

Formuliertersie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	6526589
Aanvraagnaam	Nieuwbouw zwembaden Eibernest Eibergen
Uw referentiecode	IN20046
Ingediend op	22-12-2021
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Het bouwen van zwembaden met overkapping en een sanitairgebouw
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Berkelland
Bezoekadres:	Marktstraat 1 7271 AX Borculo
Postadres:	Postbus 200 7270 HA Borculo
Telefoonnummer:	0545-250 250
E-mailadres:	info@gemeenteberkelland.nl
Website:	www.gemeenteberkelland.nl
Contactpersoon:	Team Dienstverlening, tel. 0545-250 250

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Bijlagen



Locatie

1 Adres

Postcode 7152DB

Huisnummer 1

Huisletter -

Huisnummertoevoeging -

Straatnaam Kerkdijk

Plaatsnaam Eibergen

Gelden de werkzaamheden in deze
aanvraag/melding voor meerdere
adressen of percelen? ☐ Ja
☒ Nee



Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

1338

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

5068

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☐ Wonen ☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt. camping

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☐ Wonen ☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken. zwembaden met sanitairgebouw

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	-	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	-	-	-

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en zie geveltekeningen
bijbehorende materialen en kleuren
in.

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.

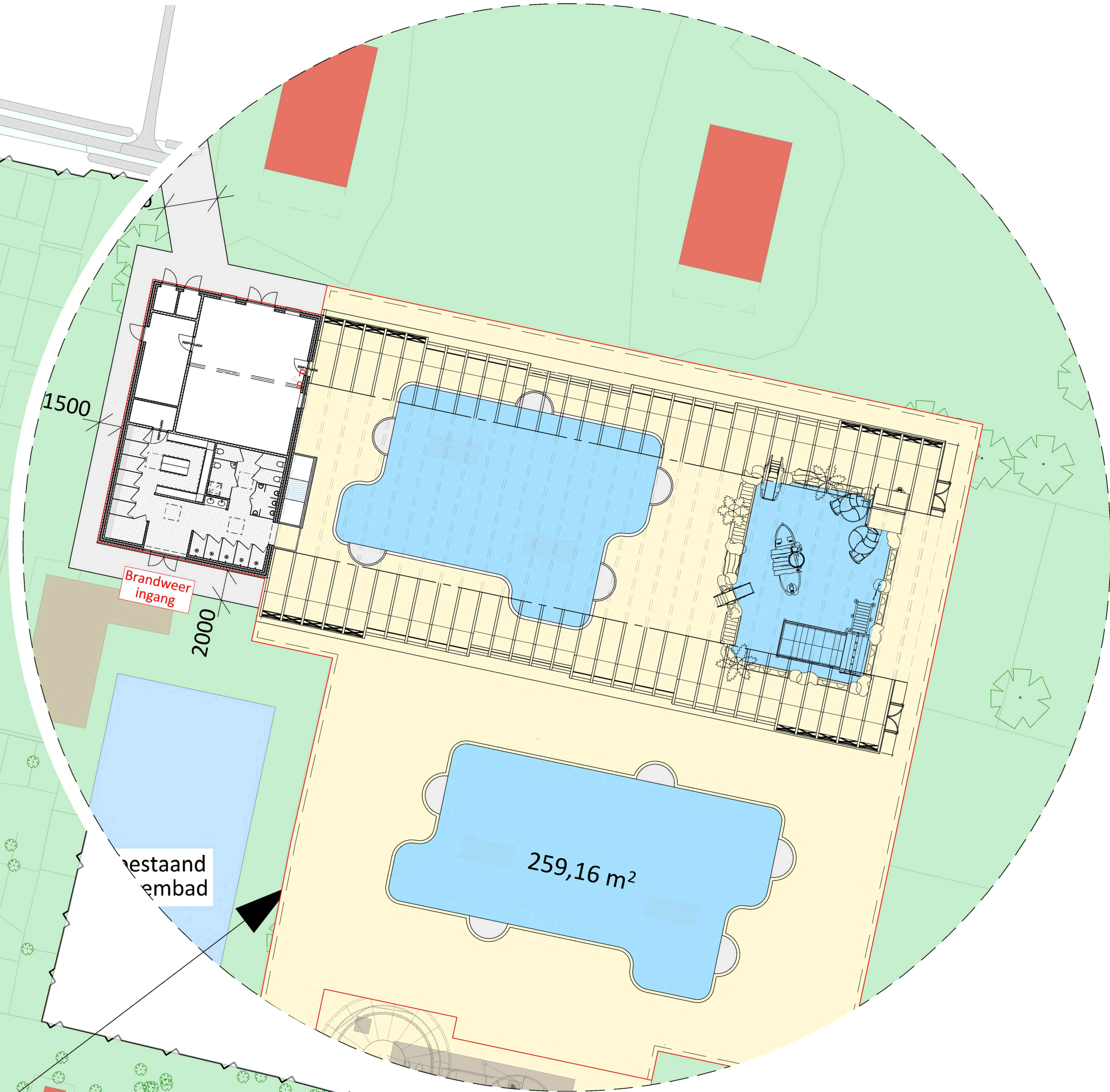
- ☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

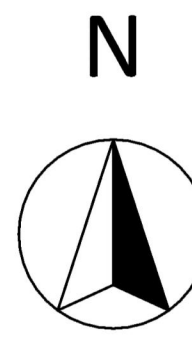
Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
IN20046_BV-01_20210-212_AHuidige_situatie	IN20046_BV-01_-20210212_A_Huidige_situatie.pdf	Anders	22-12-2021	In behandeling
IN210046_BV-03_Situatie_gew_20211117	IN20046_BV-03_Situatie_gewijzigd_2021-1117.pdf	Anders	22-12-2021	In behandeling
IN20046_BV-04_Platt-egr_drsn_20211117_A	IN20046_BV-04_Platt-egr_drsn_20211117_A.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	22-12-2021	In behandeling
IN20046_BV-05_Gevels_en_drsn_20211117-B	IN20046_BV-05_Gevels_en_drsn_20211117-B.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	22-12-2021	In behandeling
IN20046_BV-06_20211-117_Details	IN20046_BV-06_-20211117_Details.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	22-12-2021	In behandeling
08951_SB_01_00_dd_1-2-10-2021_DEF	08951_SB_01_00-dd_12-10-2021_-DEF.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	22-12-2021	In behandeling
08951_BC001_dd_12-1-0-2021	08951_BC001_dd-12-20-2021.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	22-12-2021	In behandeling
CAPFUN_EIBERNE-ST_overkapping_-REV2_pdf	CAPFUN_EIBERNE-ST_overkapping_REV2.pdf	Anders	22-12-2021	In behandeling
210827_2100599_RAP_-overkapping_Constr	210827_2100599-RAP_overkapping_Constr.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	22-12-2021	In behandeling
201007-01_CapFun_Zagarella	201007-01 CapFun_Zagarella.pdf	Anders	22-12-2021	In behandeling

Vakantiepark Eibernest Eibergen



FRAGMENT 1 : 200



INGENIUM
partner in bouwtechniek

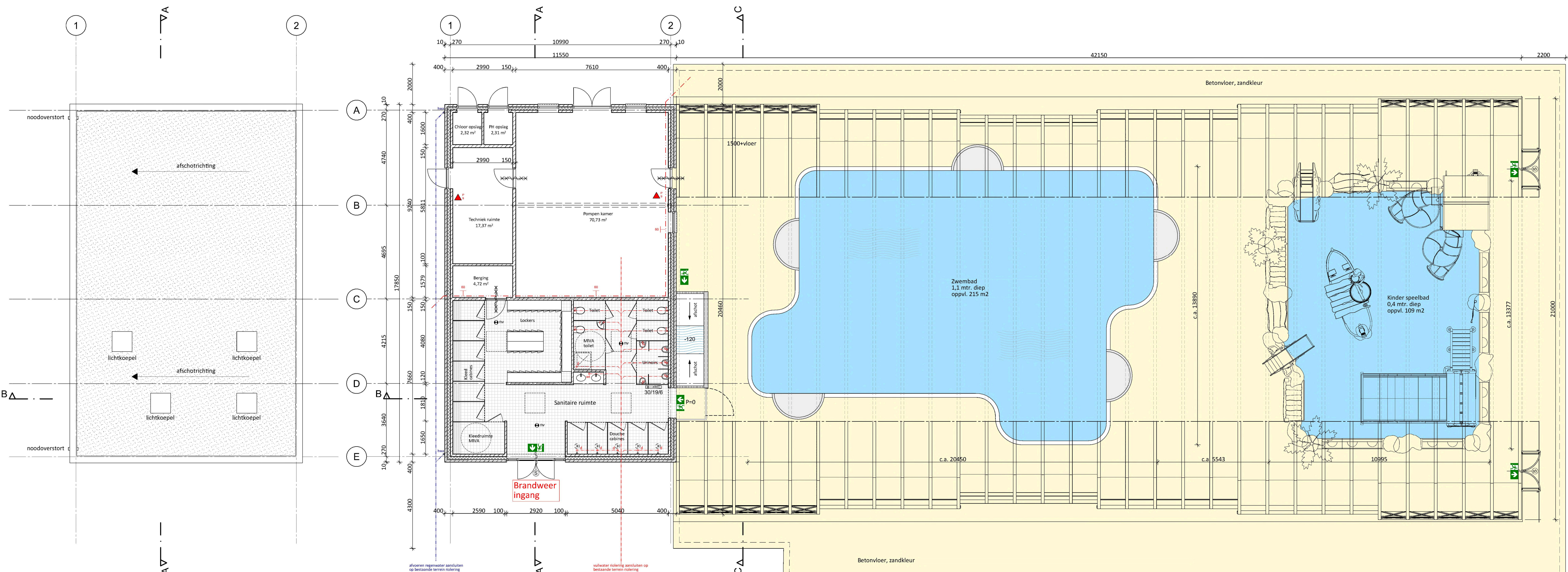
📍 Deken Hooijmansingel 4
7141 EC Groenlo
📞
@

www.ingeniumbouwtechniek.nl

Project Waterpark Eibernest Eibergen
Projectnummer IN20046

Opdrachtgever Capfun Nederland
Architect -
Omschrijving Situatie gewijzigd

Bladnummer BV-03
Schaal 1 : 100
Datum 30-03-22
Revisie B



Dakaanzicht

Plattegrond

Doorsnede C-C

Renvooi materialen		Renvooi brand	
	spouwmuur		brandslanghaspelkast
	metselwerk kalkzandsteen		deur zelfsluitend 60 minuten WBDDBO
	isolatie		deur zelfsluitend van binnenuit zonder sleutel te openen
	wand met tegelwerk		60 minuten WBDDBO
	vloertegelwerk		slow whoop
			noodverlichting
			rookmelder
			poederblusser
			brandcompartiment

partner in bouwtechniek

Project Waterpark Eibernet Eibergen

Projectnummer IN20046

Opdrachtgever Capfun Nederland

Architect -

Omschrijving Plattegrond en doorsnede zwembaden

Bladnummer BV-04

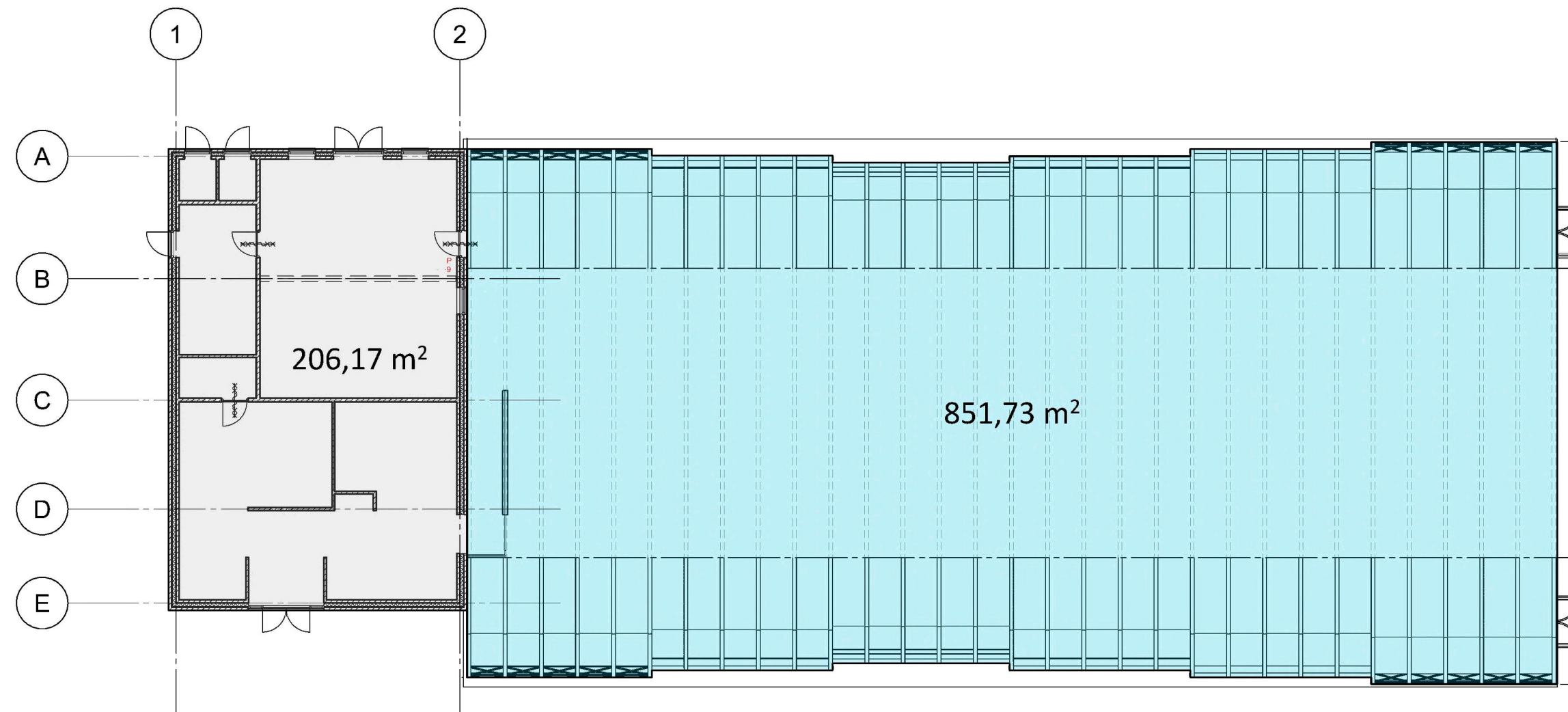
Schaal 1 : 100

Datum 30-03-22

Revisie B

Deken Hooijmansingel 4
7141 EC Groenlo

www.ingeniumbouwtechniek.nl



Sportfunctie

Overige gebruiksfunctie



📍 Deken Hooijmansingel 4
7141 EC Groenlo

☎
@

www.ingeniumbouwtechniek.nl

Project Waterpark Eibernest Eibergen

Projectnummer IN20046

Opdrachtgever Capfun Nederland

Architect -

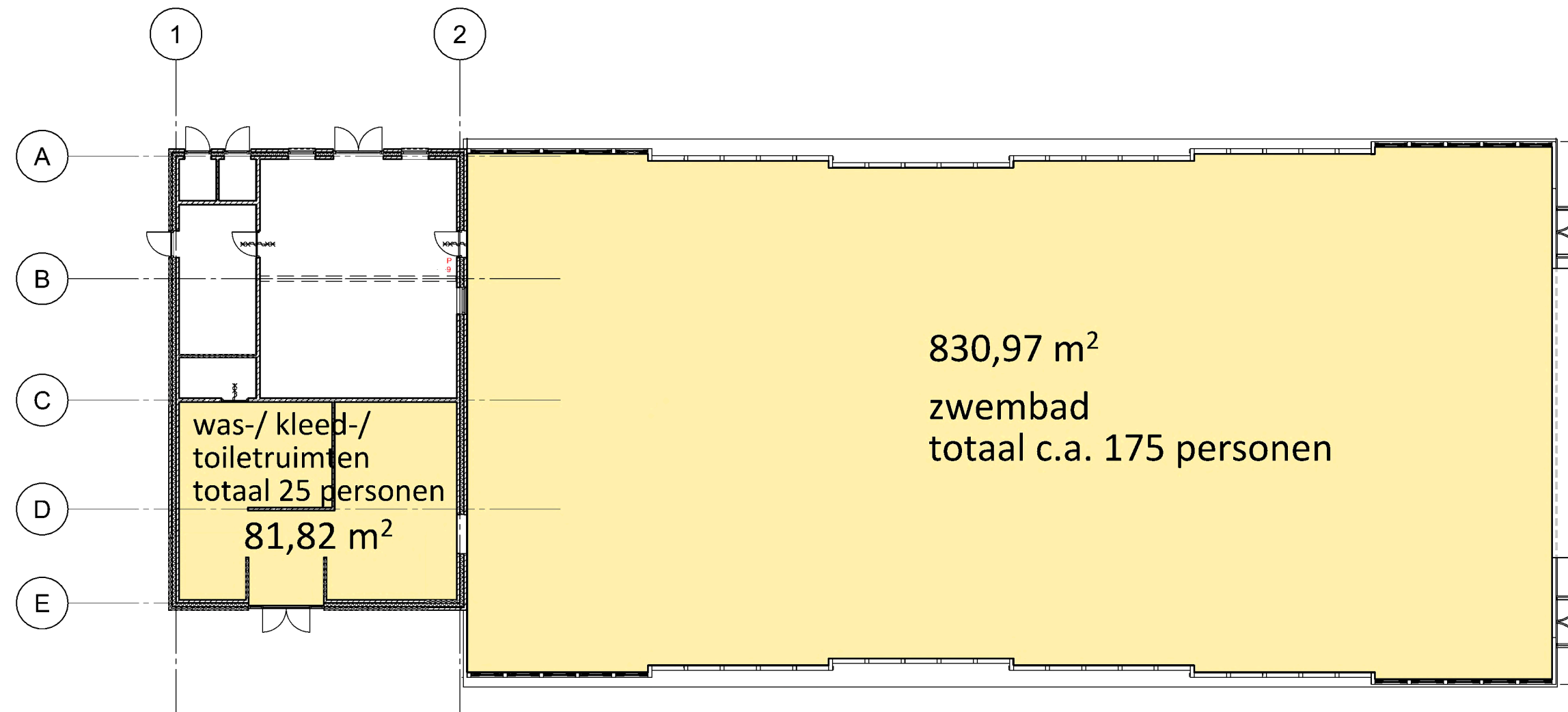
Omschrijving Gebruiksfuncties

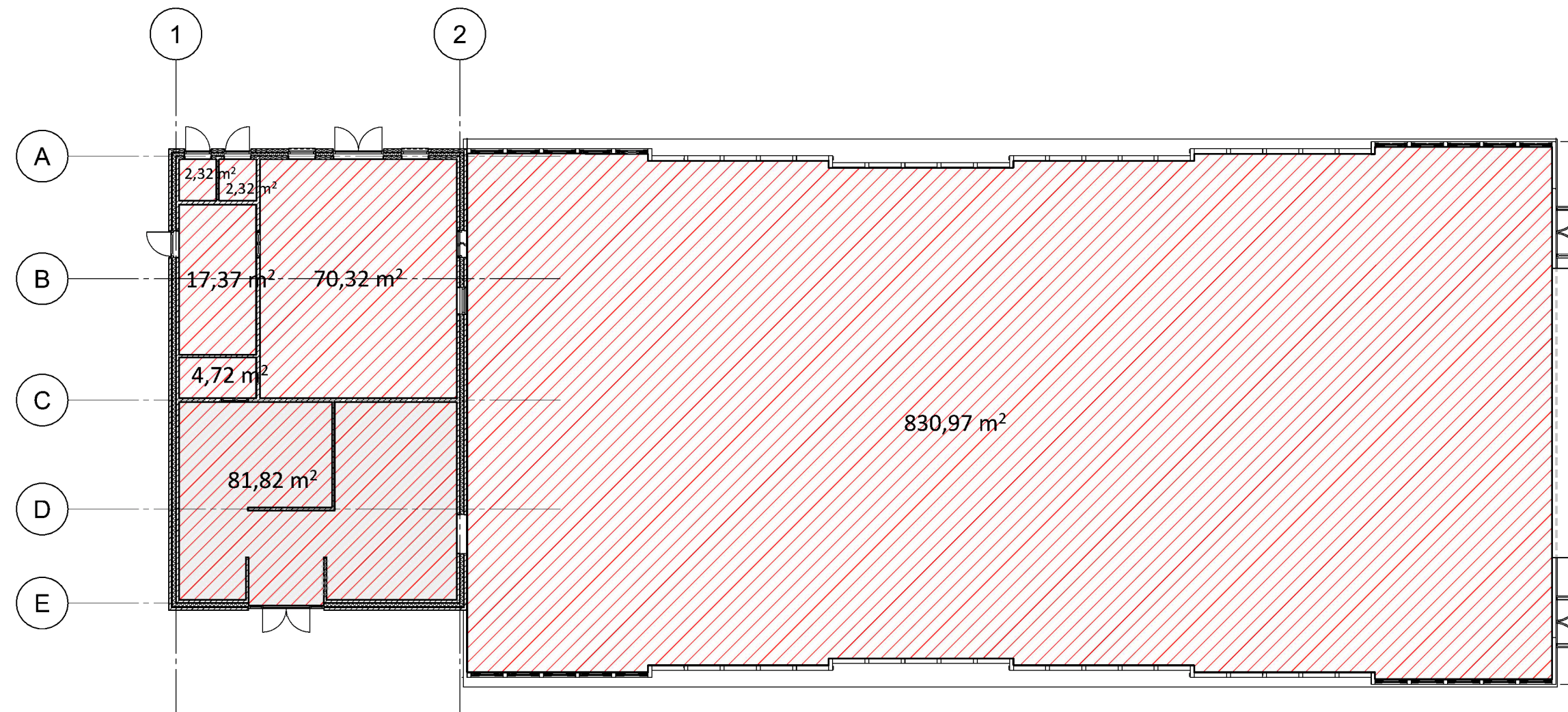
Bladnummer BV-07

Schaal 1 : 5

Datum 30-03-22

Revisie ..





Gebruiksoppervlakte
totaal 1009,84 m²



Deken Hooijmansingel 4
7141 EC Groenlo

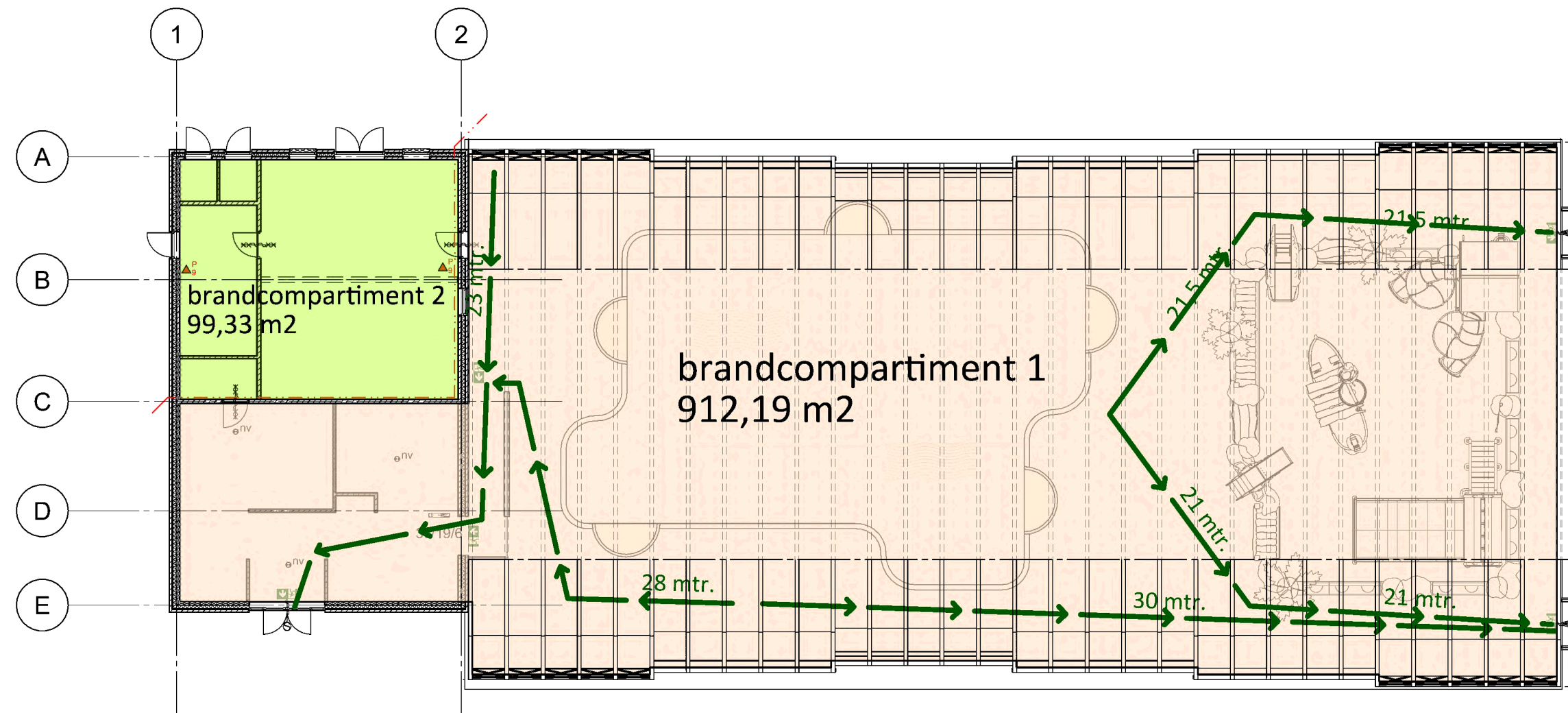
@

www.ingeniumbouwtechniek.nl

Project Waterpark Eibernest Eibergen
Projectnummer IN20046

Opdrachtgever Capfun Nederland
Architect -
Omschrijving Gebruiksoppervlakte

Bladnummer BV-07
Schaal 1 : 5
Datum 30-03-22
Revisie ..



vluchtweg lengte
→ → →

Brandcompartimenten



📍 Deken Hooijmansingel 4
7141 EC Groenlo

☎
@

www.ingeniumbouwtechniek.nl

Project Waterpark Eibernest Eibergen
Projectnummer IN20046

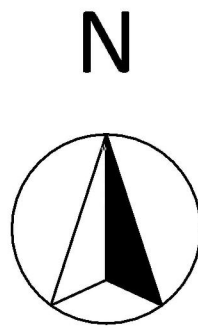
Opdrachtgever Capfun Nederland
Architect -
Omschrijving Brandcompartimenten

Bladnummer BV-07
Schaal 1 : 5
Datum 30-03-22
Revisie ..

Vakantiepark Eibernest Eibergen



FRAGMENT 1 : 200



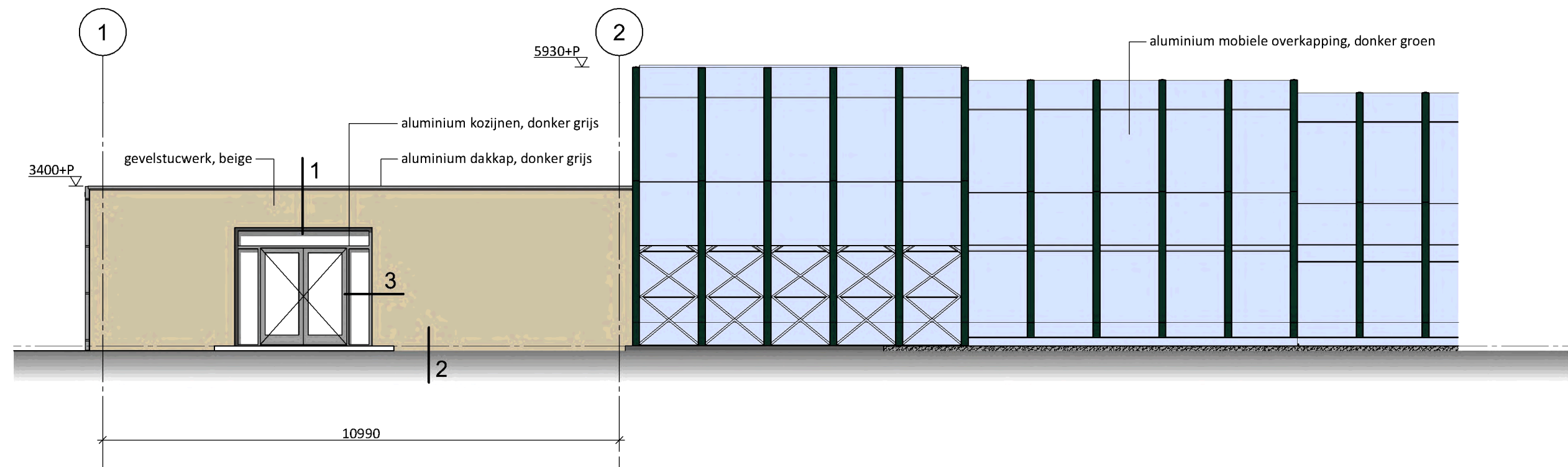
INGENIUM
partner in bouwtechniek

📍 Deken Hooijmansingel 4
7141 EC Groenlo
☎
@
www.ingeniumbouwtechniek.nl

Project Waterpark Eibernest Eibergen
Projectnummer IN20046

Opdrachtgever Capfun Nederland
Architect -
Omschrijving Situatie gewijzigd

Bladnummer BV-01
Schaal 1 : 1000
Datum 12-02-21
Revisie A



Voorgevel



📍 Deken Hooijmansingel 4
7141 EC Groenlo

☎
@

www.ingeniumbouwtechniek.nl

Project Waterpark Eibernest Eibergen

Projectnummer IN20046

Opdrachtgever Capfun Nederland

Architect -

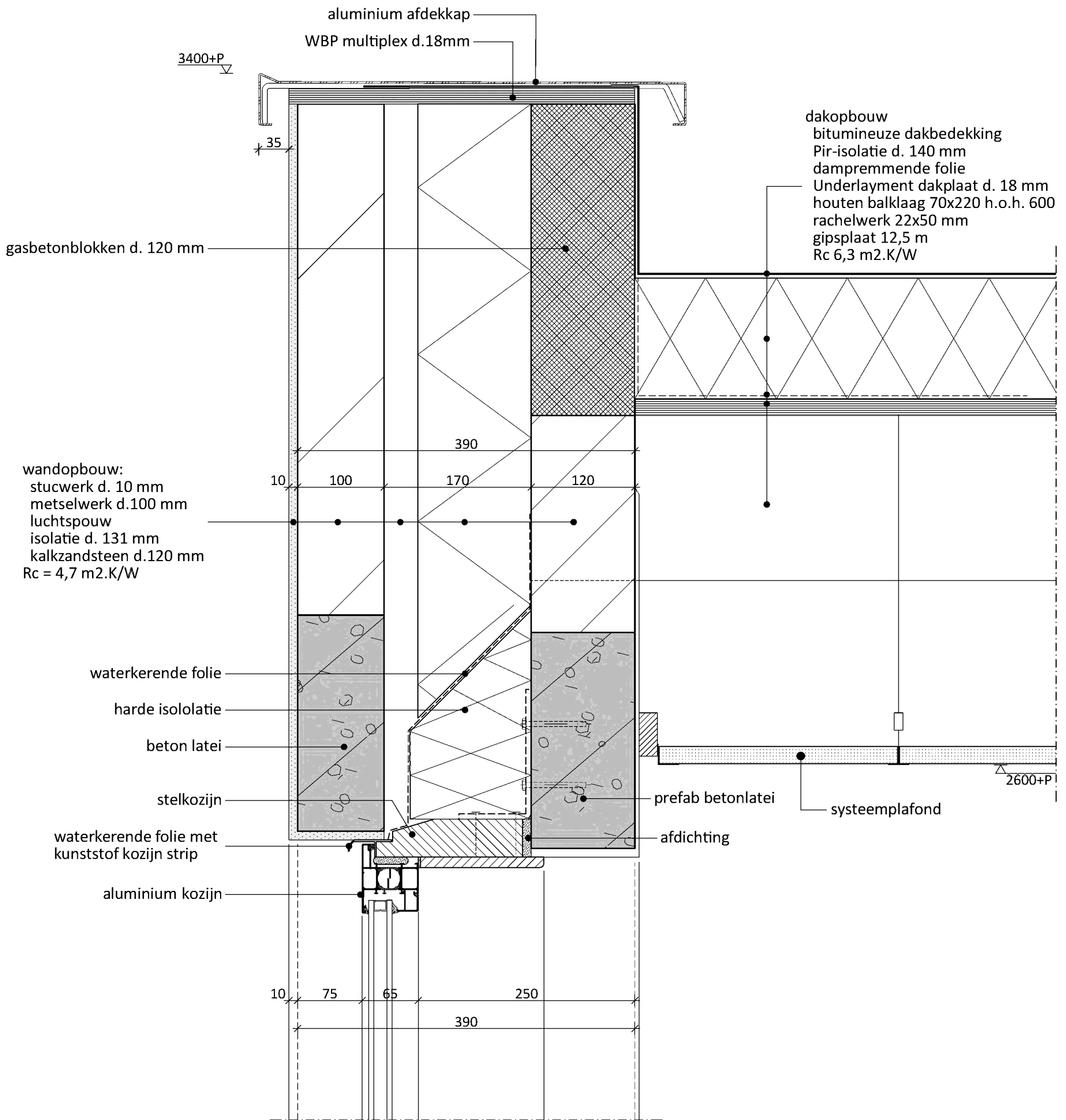
Omschrijving Detaillering

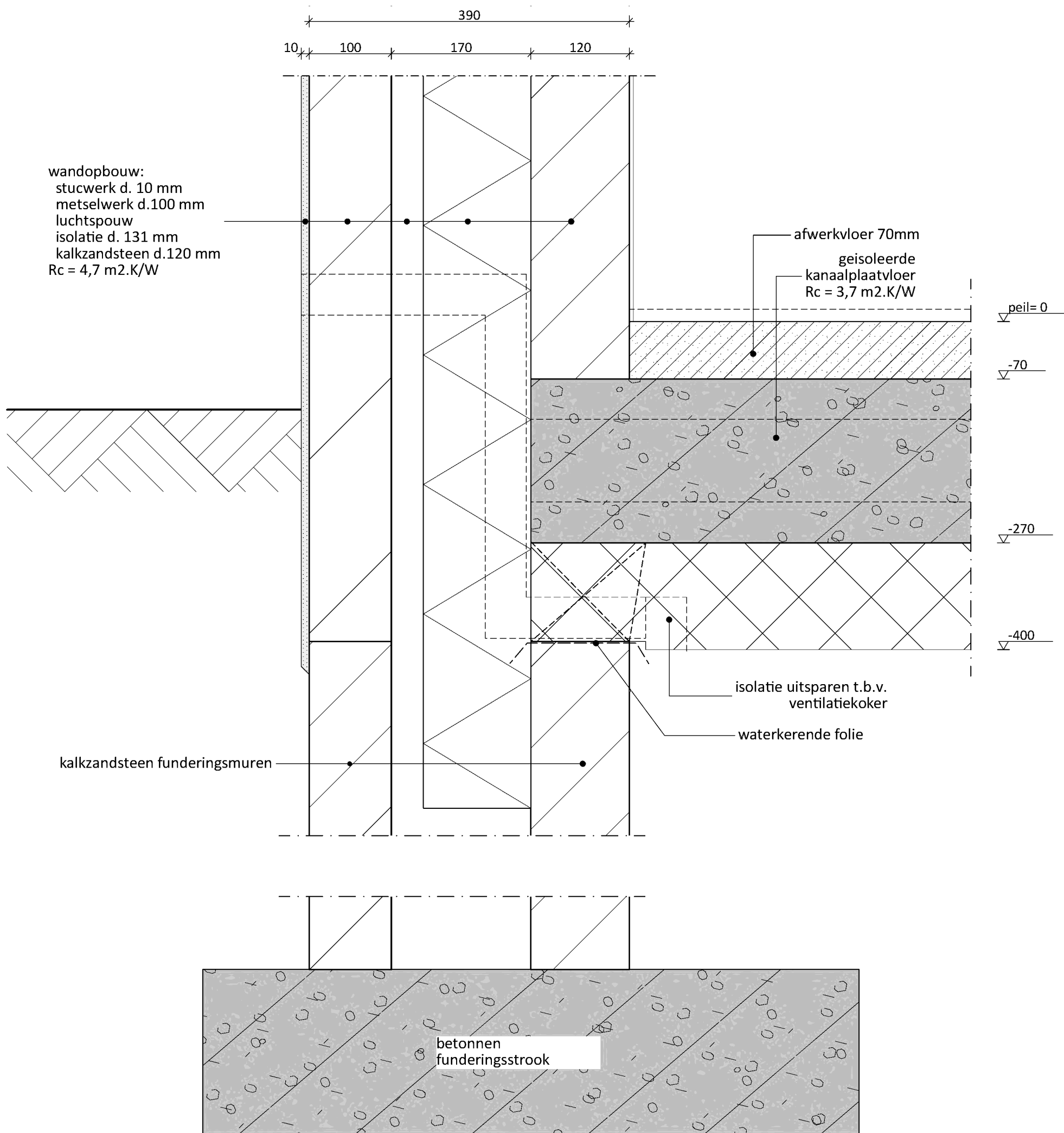
Bladnummer BV-04

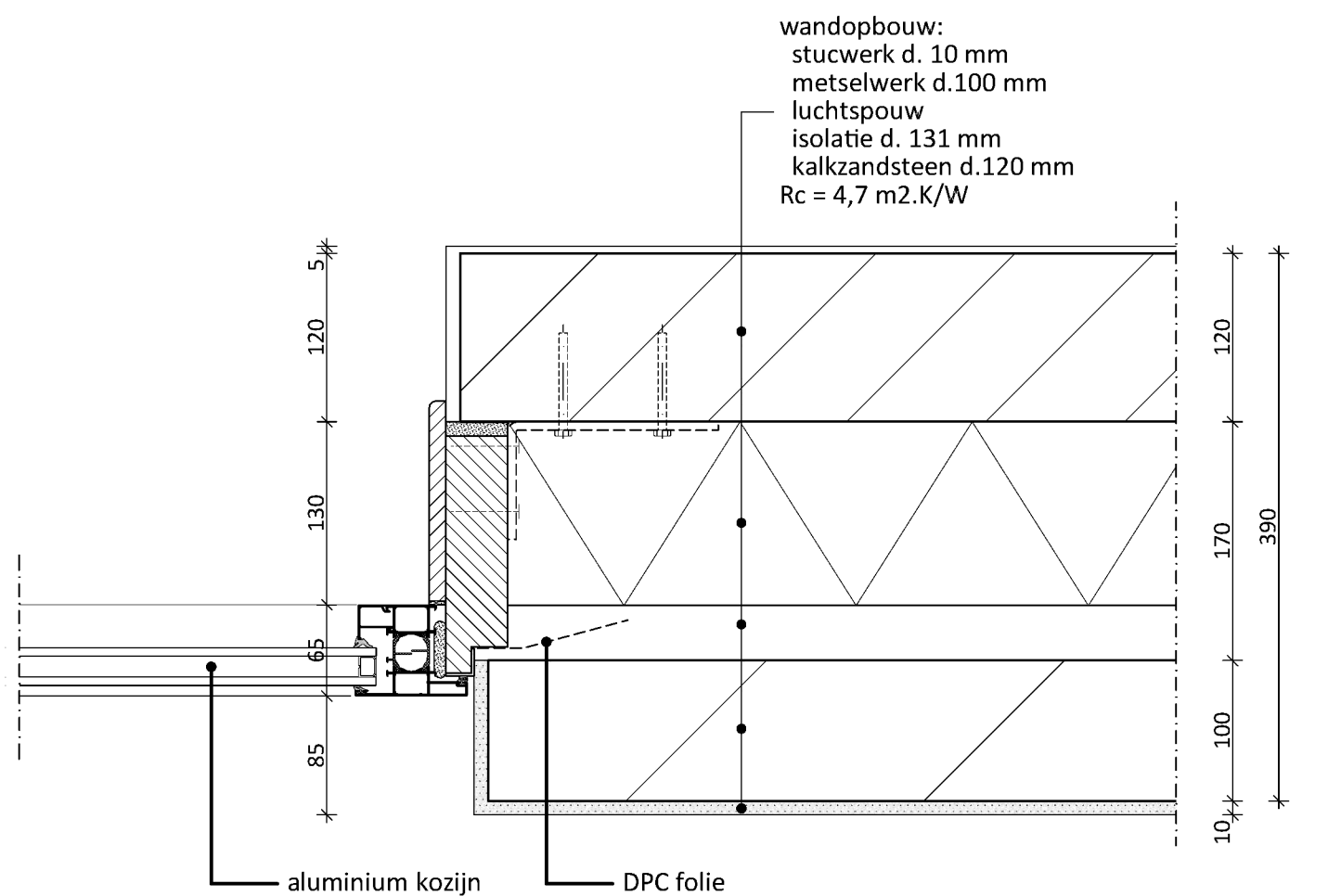
Schaal 1 : 5

Datum 17-11-21

Revisie ..





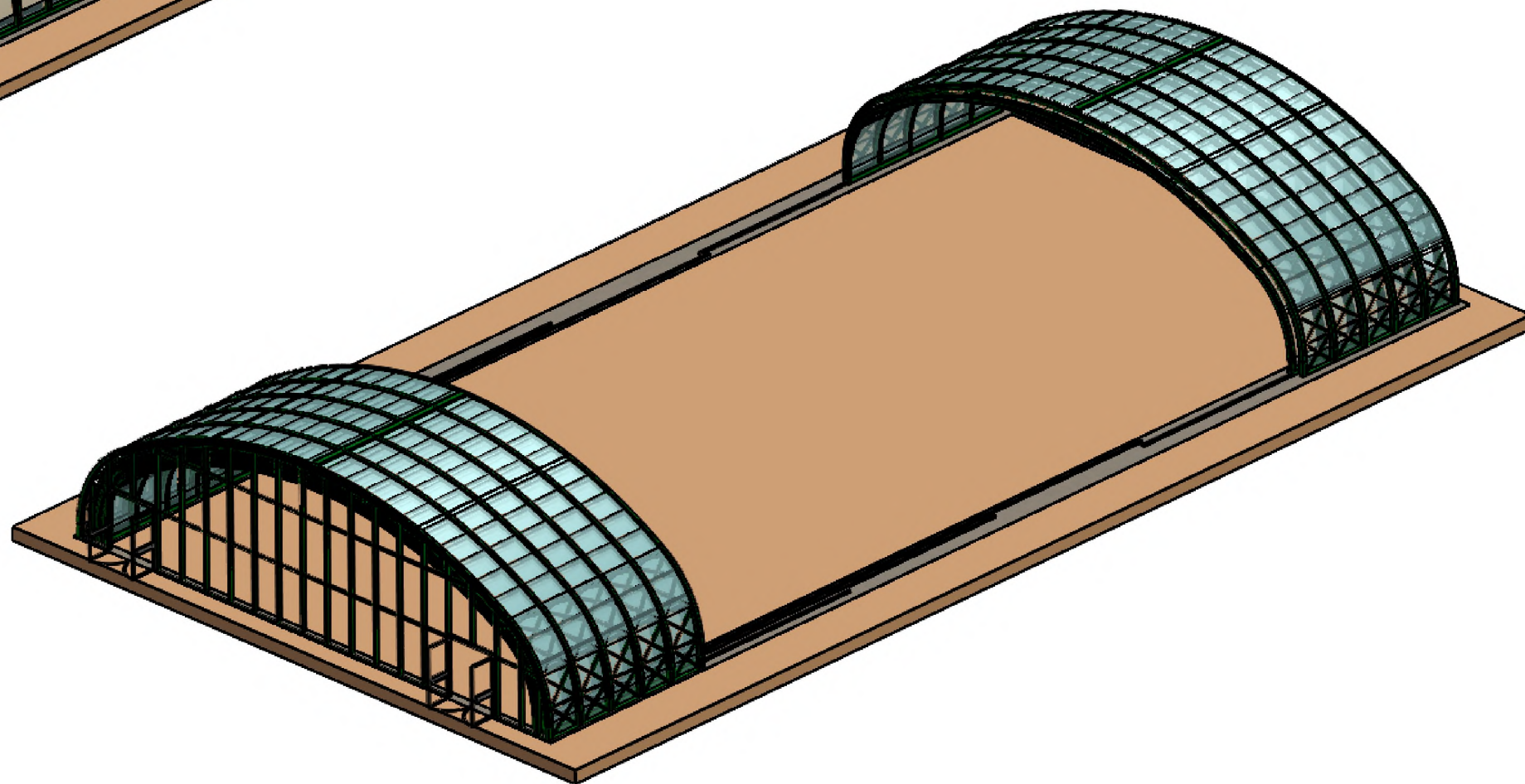
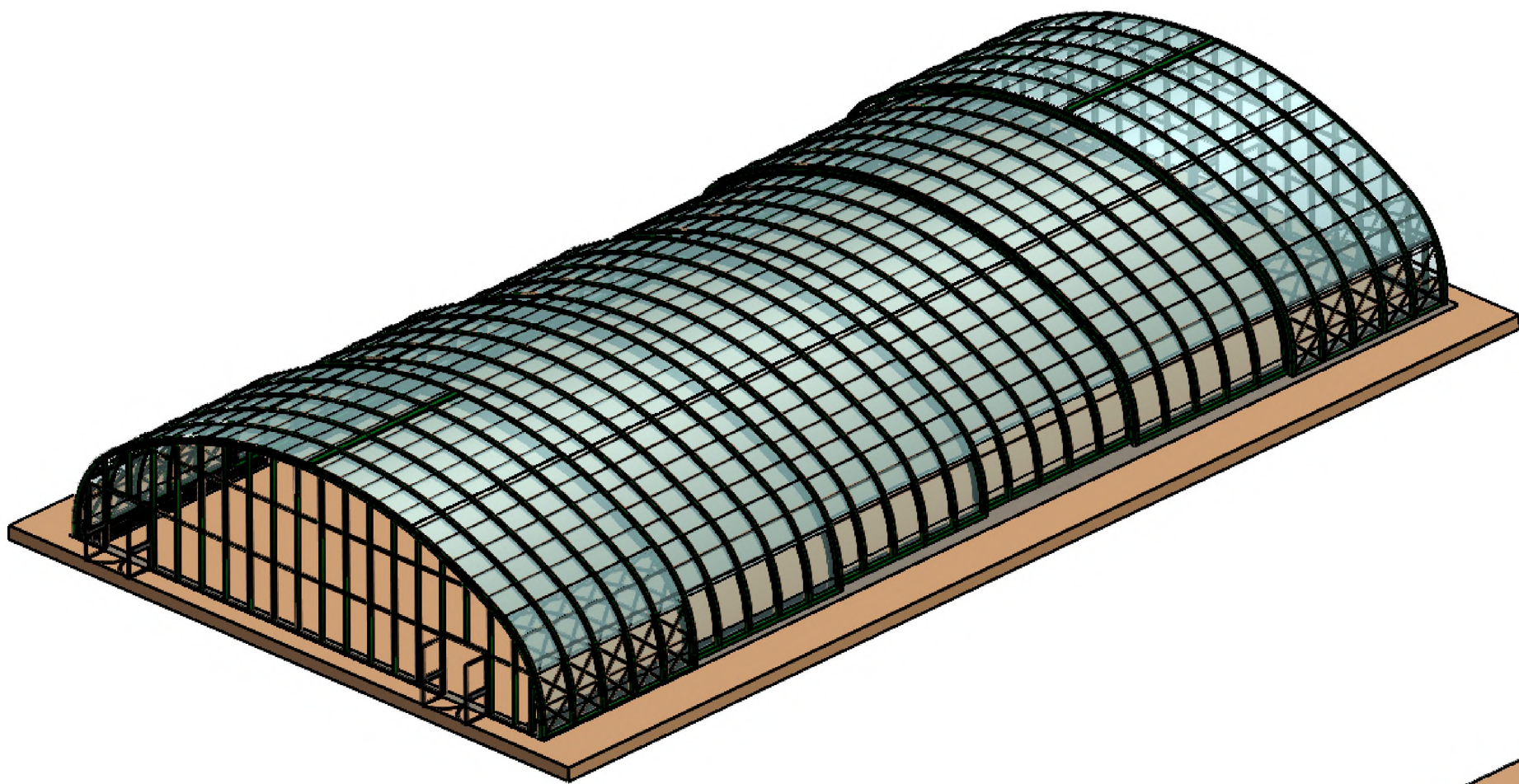


Nom prospect / client :	CAPFUN EIBERNEST			 
Adresse prospect / client :	Kerkdijk 1 7152 DB Eibergen			
Norme : Eurocode	Vent : EN 1991-1-4	Neige : - EN 1991-1-3	Altitude :	

REVISIONS

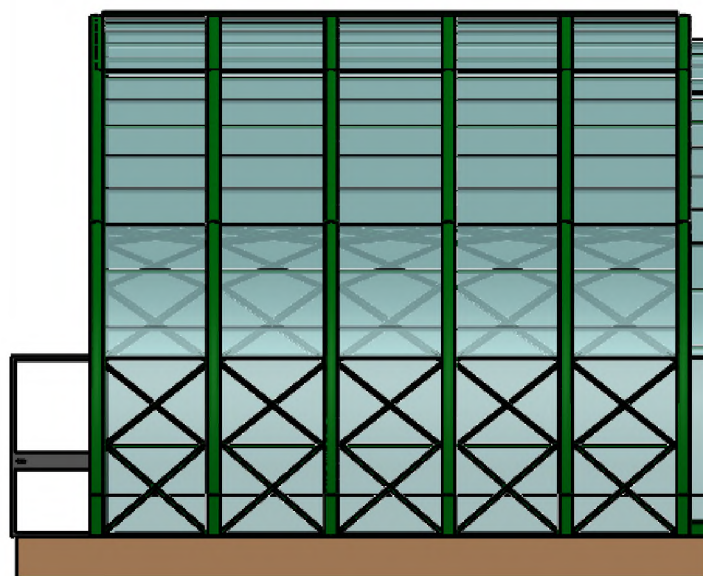
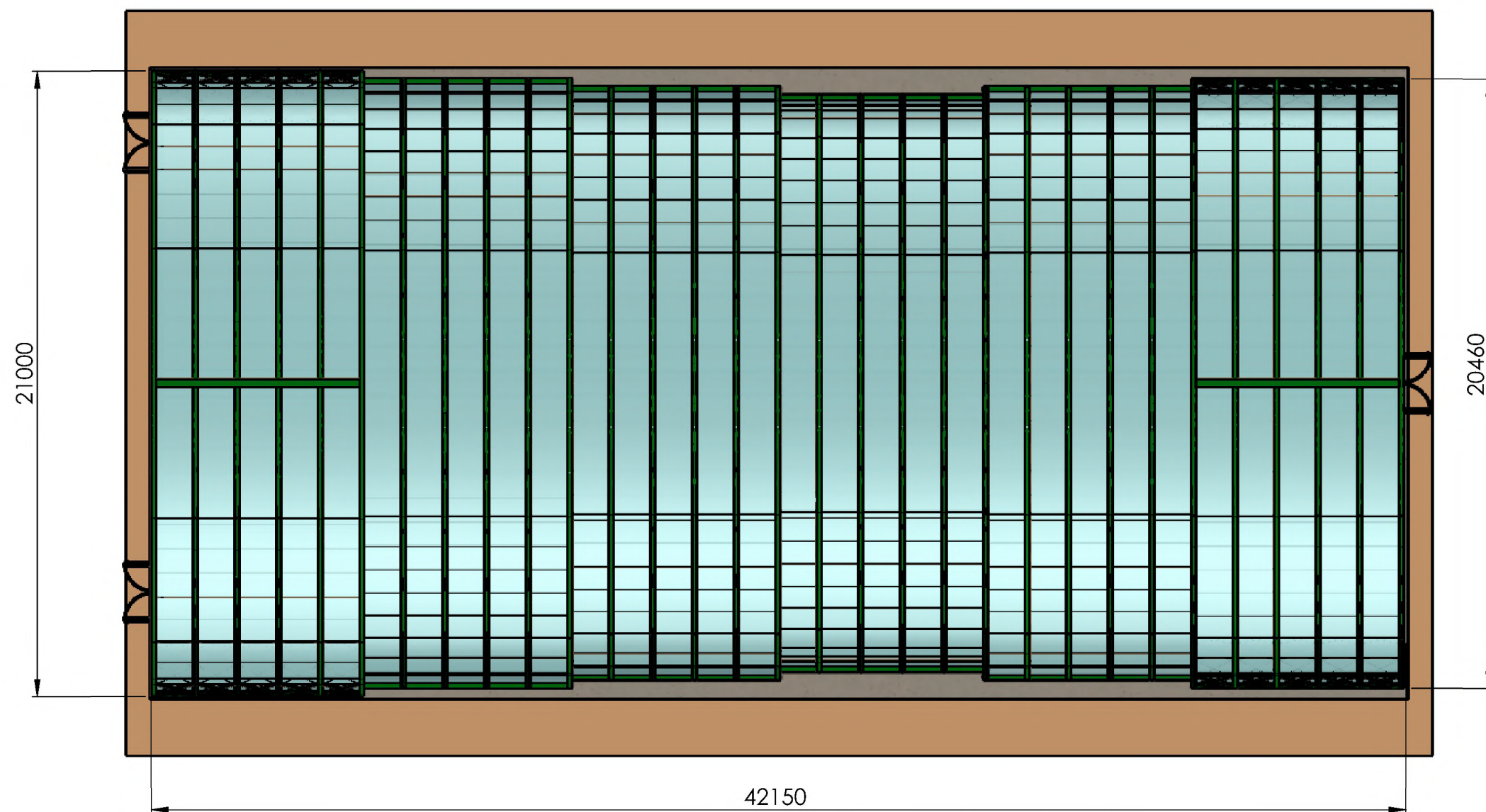
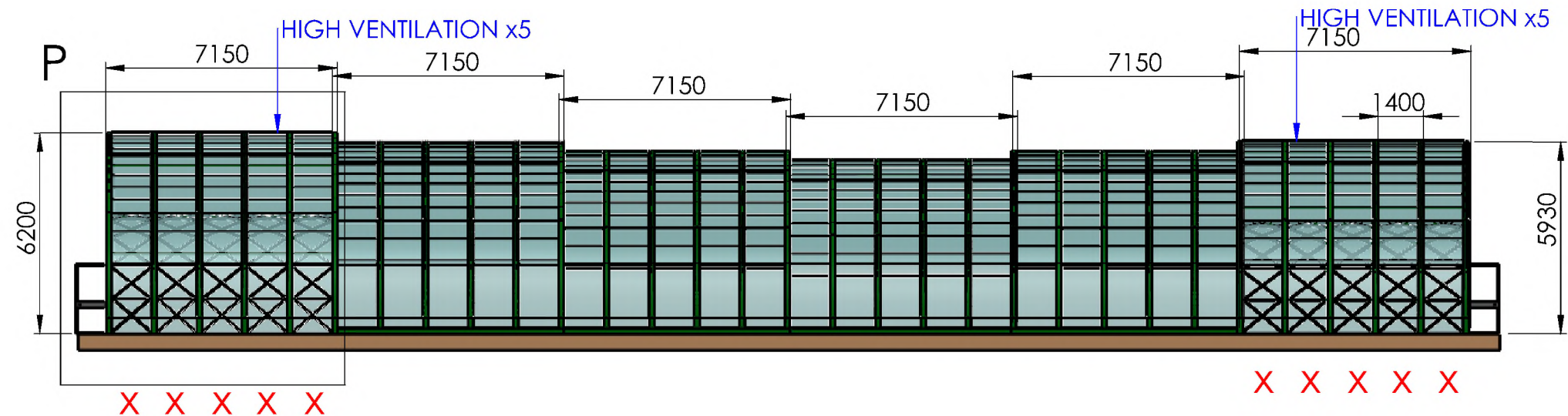
Rev.	Description	Date :
1.0	Plans Prospect	12/10/20
2.0	Mod. contreventement	19/07/21

Désignation : Abri Cintré Télescopique, Aluminium	Profile : Arc 200x150		Echelle : 1:400
	RAL/coloris : RAL 6005 granité	Dessinateur	
		Révision	
		Vérifier par	
		Nbre de page :	15



	CAPFUN EIBERNEST	<i>Echelle :</i>	1:200
	3D	<i>Revision :</i>	
		<i>Format :</i>	A3
		<i>Page :</i>	PLAN 2 / 15
Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.			

X Braced
modules



CAPFUN EIBERNEST

Top view

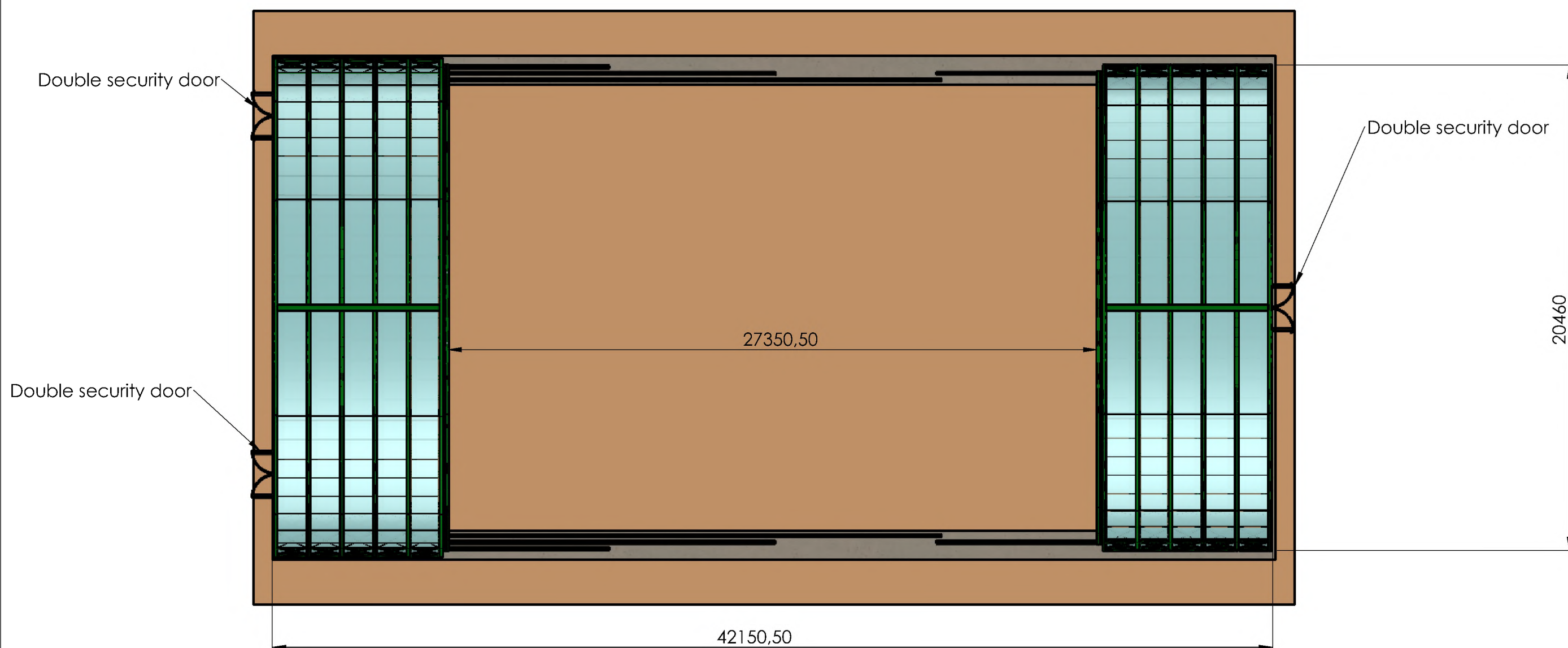
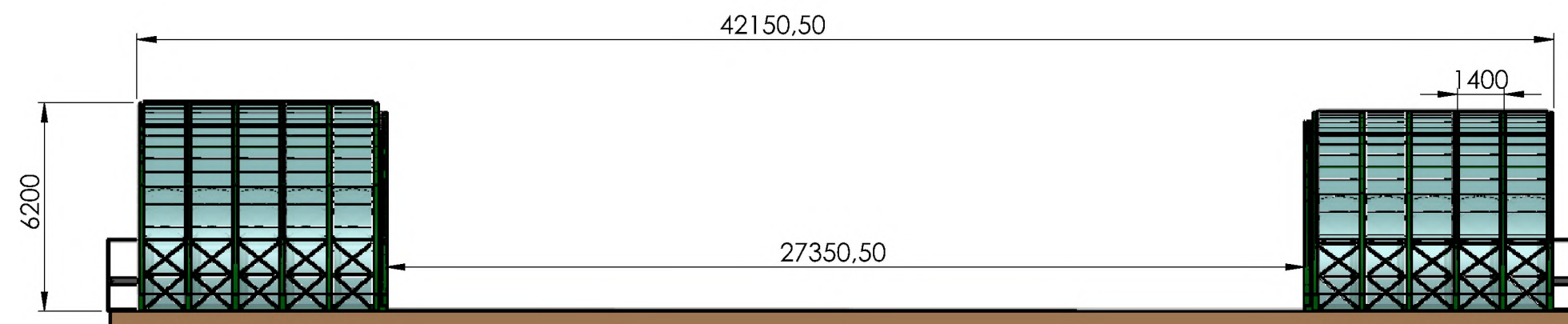
Echelle : 1:180

Revision :

Format : A3

Page : PLAN 3 / 15

Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.



CAPFUN EIBERNEST

top view 2

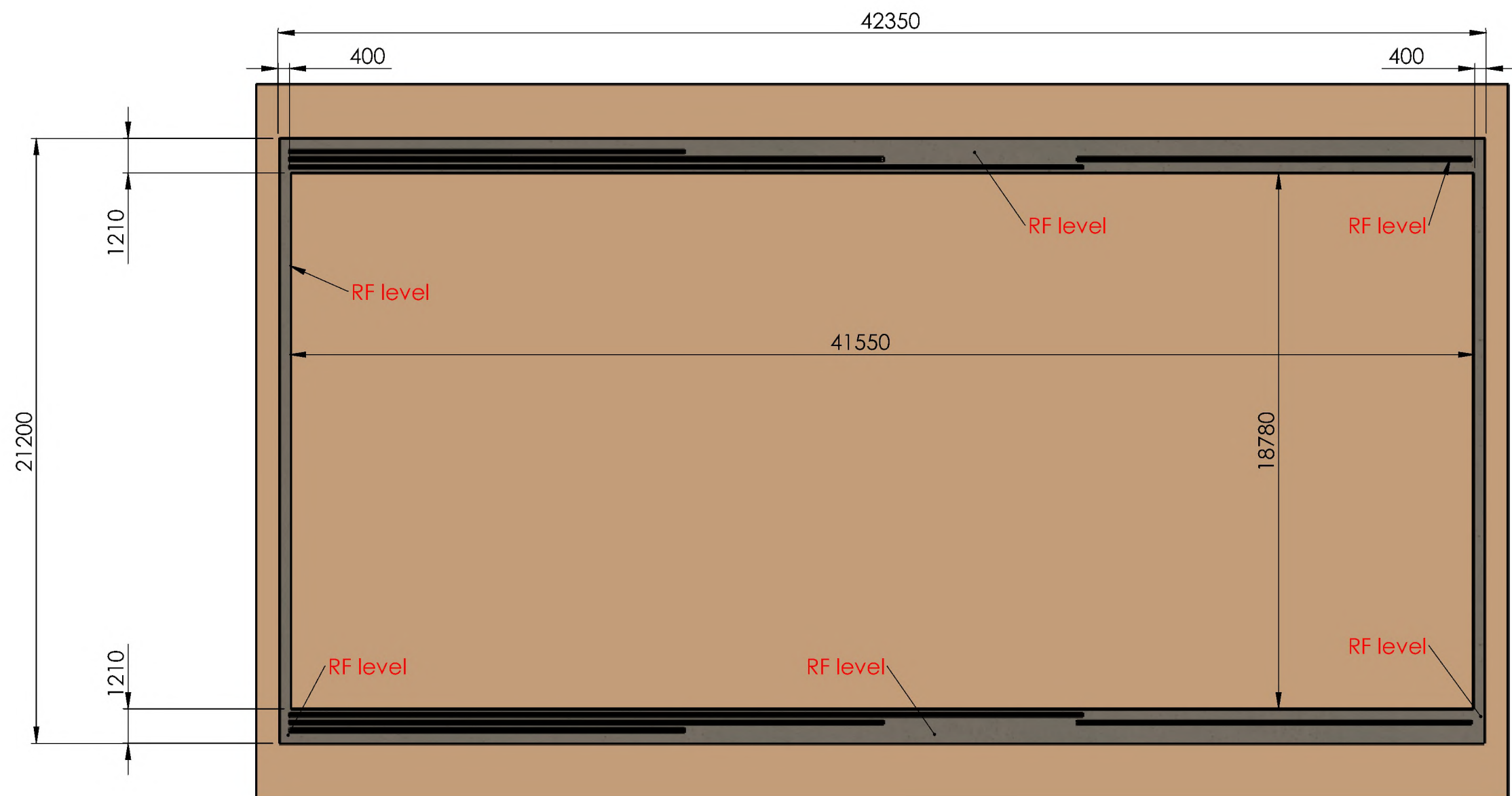
Echelle : 1:180

Revision :

Format : A3

Page : PLAN 4 / 15

Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.



NB 1 : The final coating must be identical throughout of the footprint of the shelter. Mark on the map **RF level**

NB 2 :



CAPFUN EIBERNEST

Longrines

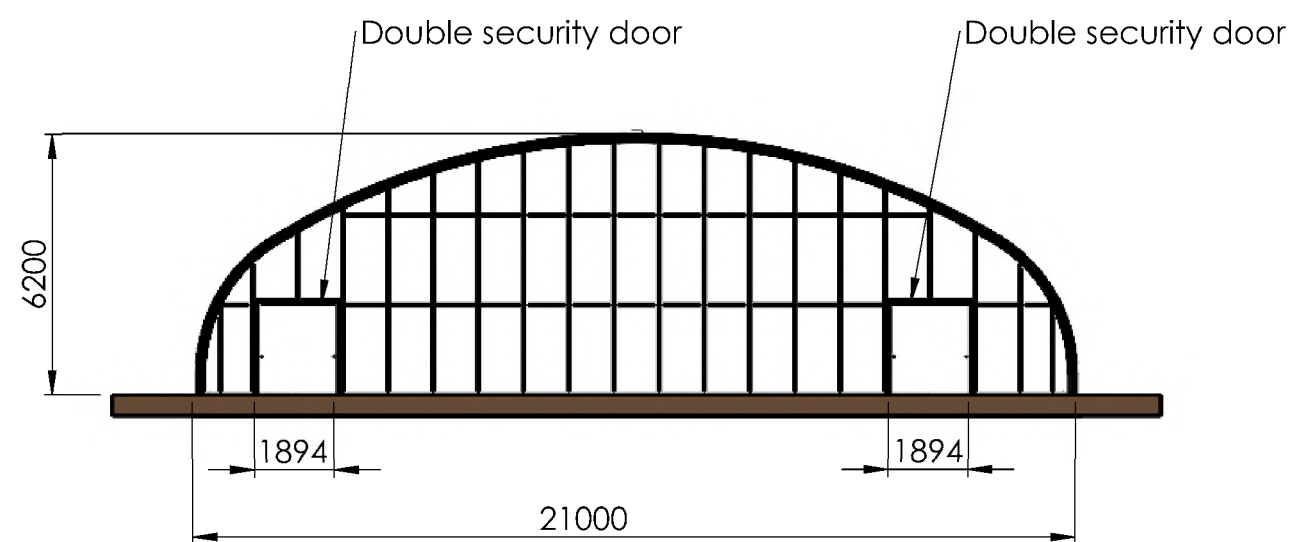
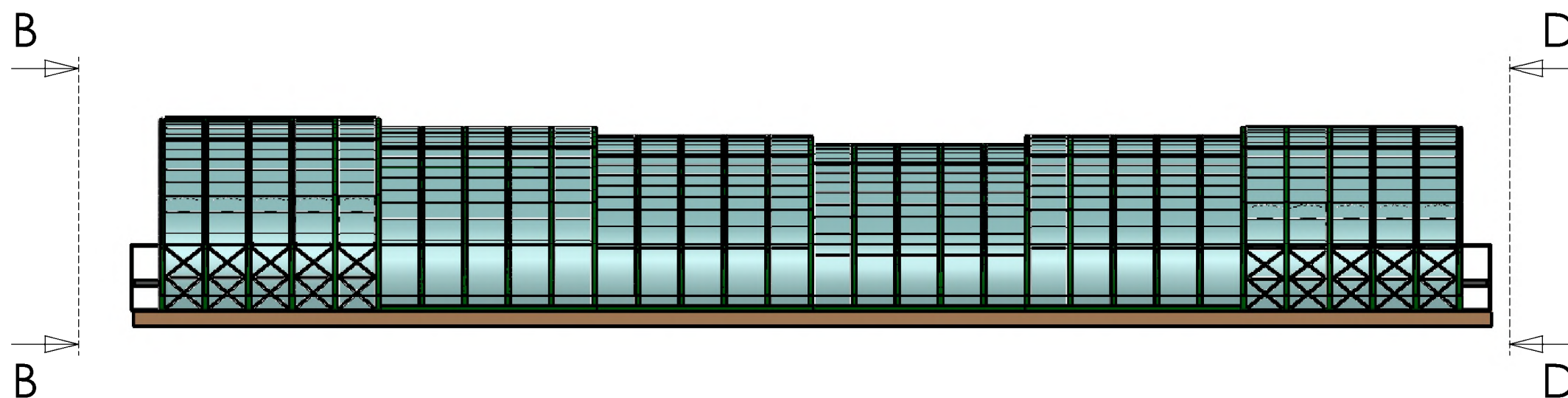
Echelle : 1:180

Revision :

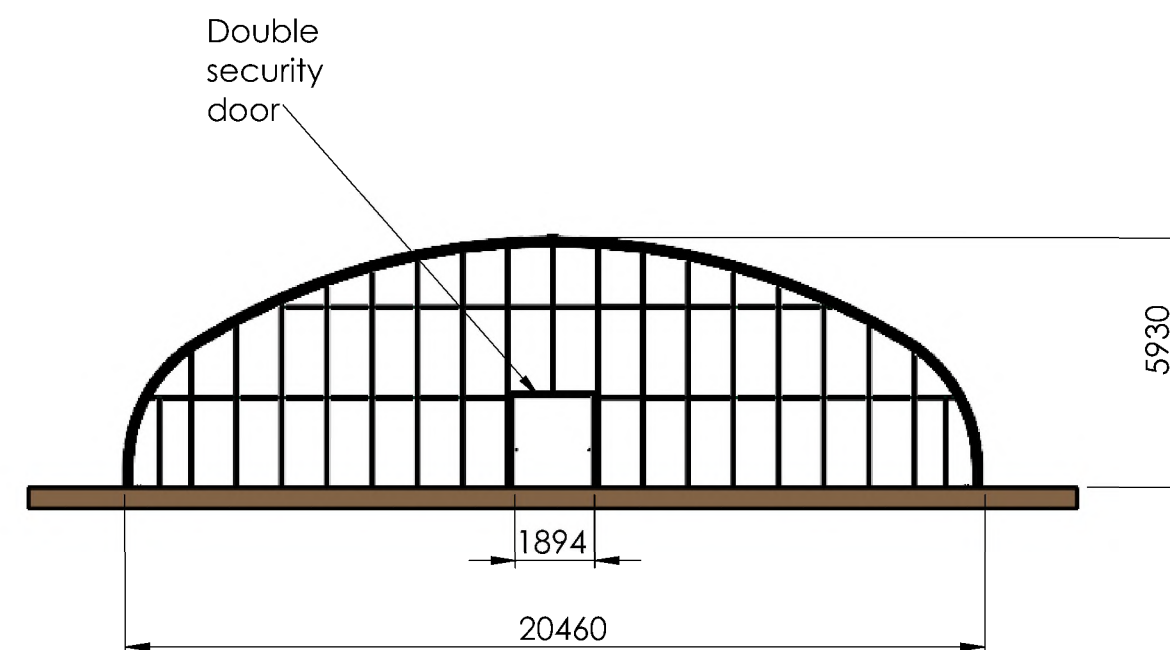
Format : A3

Page : PLAN 5 / 15

Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.



COUPE B-B



COUPE D-D



CAPFUN EIBERNEST

Panel

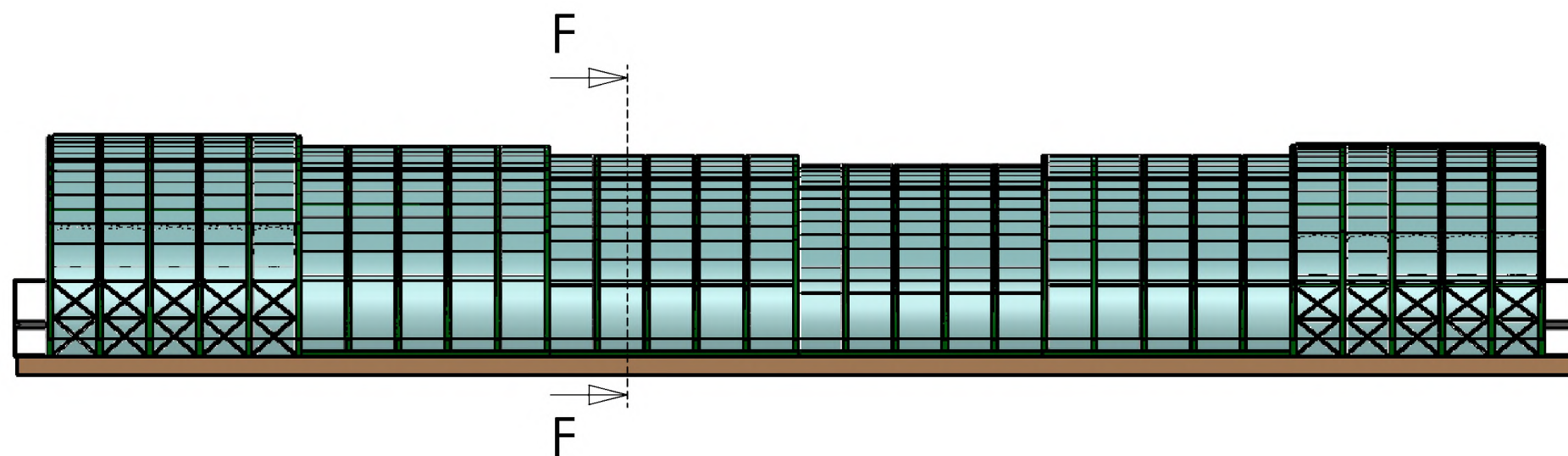
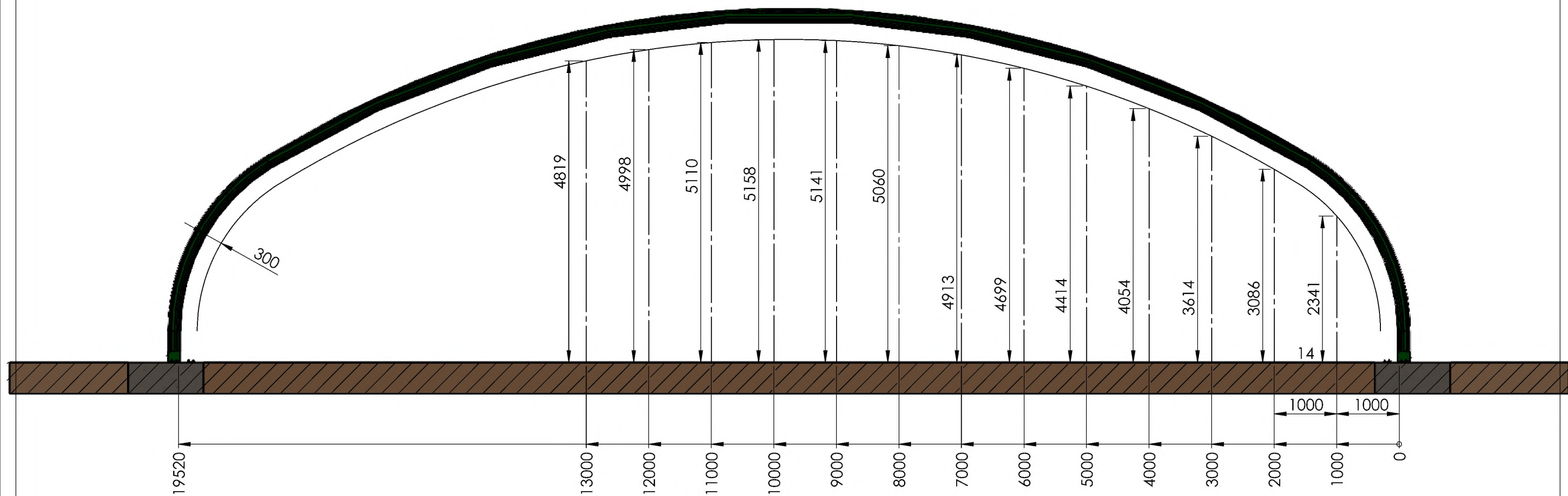
Echelle : 1:180

Revision :

Format : A3

Page : PLAN 6 / 15

Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.



CAPFUN EIBERNEST

Elevation

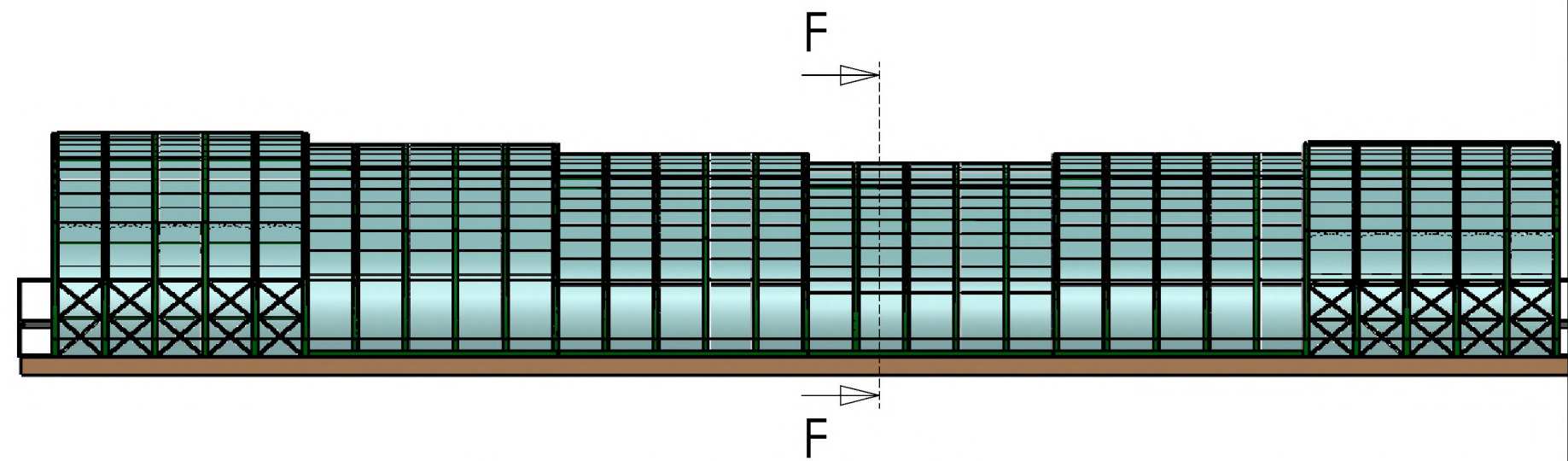
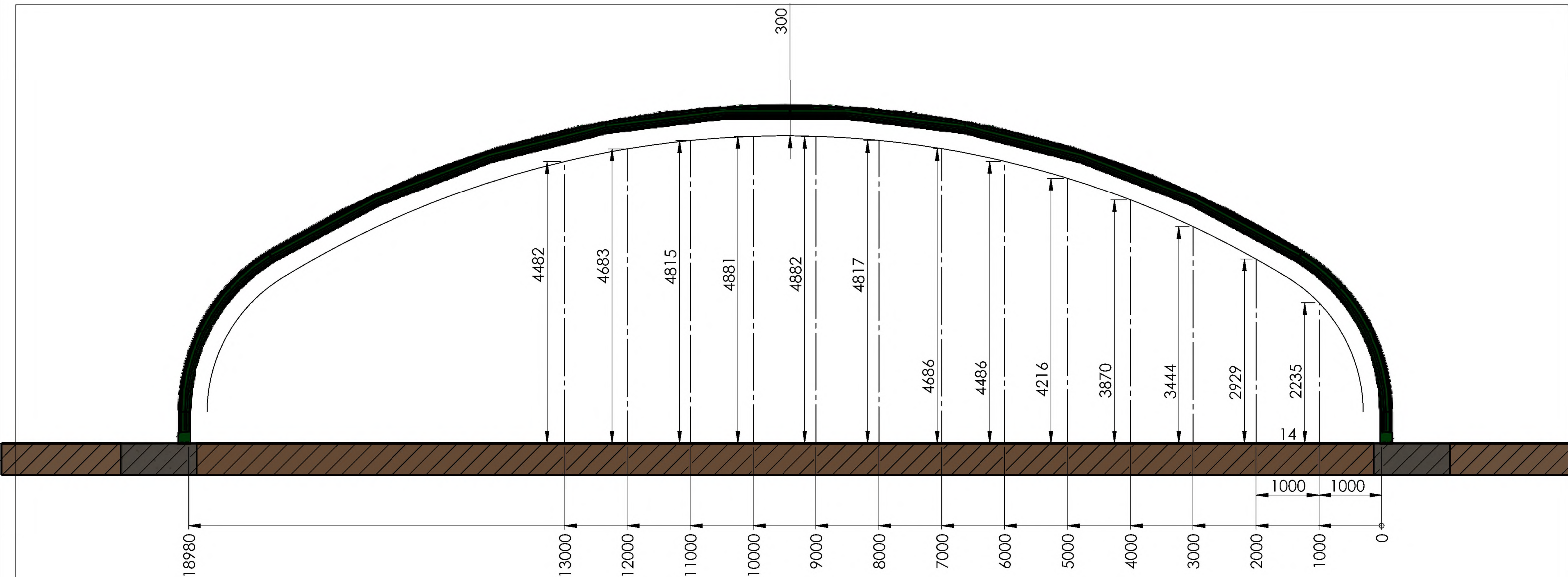
Echelle : 1:180

Revision :

Format : A3

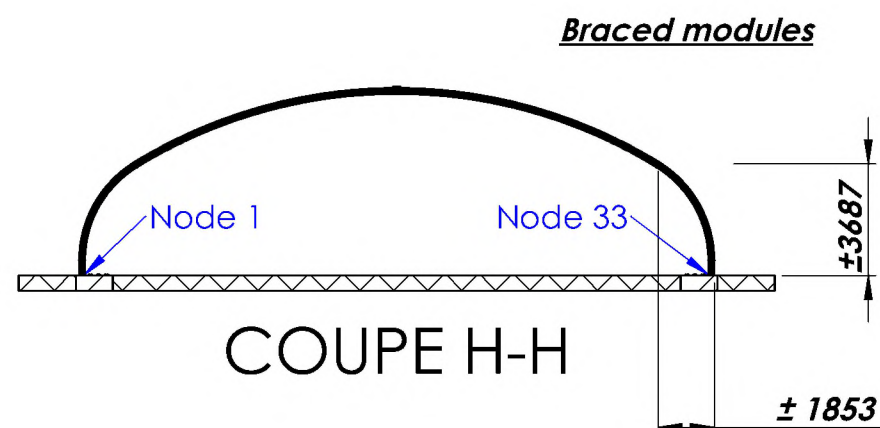
Page : PLAN 7 / 15

Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.

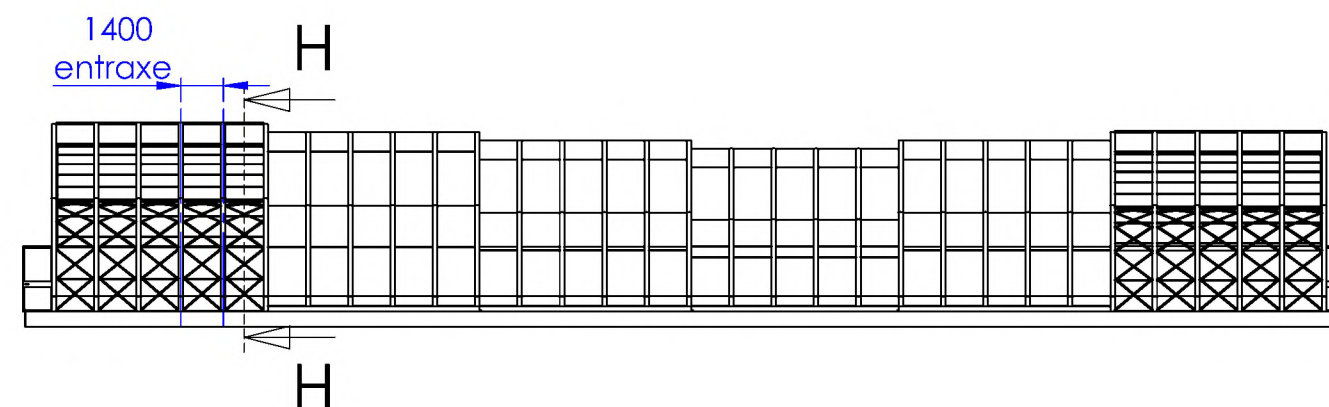


	CAPFUN EIBERNEST	Echelle :	1:180
	Elevation(2)	Revision :	
		Format :	A3
		Page :	PLAN 8 / 15

Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.



Noeud/Cas	FX [daN]	FZ [daN]
1/ 1	128,78	217,18
1/ 2	80,17	135,20
1/ EFF+	1592,30	2272,87
1/ EFF-	-234,90	-129,23
1/ DEP+	952,01	1378,44
1/ DEP-	-21,61	102,20
1/ 9	-230,56	-176,28
1/ 10	-103,03	77,39
1/ 11	-47,69	-250,18
1/ 12	79,84	3,49
1/ 13	-83,34	-230,06
1/ 14	37,24	9,78
1/ 15	743,06	1026,06
1/ 16	727,37	924,55
1/ ACC+	936,32	1276,93
1/ ACC-	208,95	352,38
33/ 1	-128,78	217,18
33/ 2	-80,17	135,20
33/ EFF+	234,90	2272,87
33/ EFF-	-1592,30	-129,23
33/ DEP+	21,61	1378,44
33/ DEP-	-952,01	102,20
33/ 9	47,69	-250,18
33/ 10	-79,84	3,49
33/ 11	230,56	-176,28
33/ 12	103,03	77,39
33/ 13	83,34	-230,06
33/ 14	-37,24	9,78
33/ 15	-743,06	1026,06
33/ 16	-727,37	924,55
33/ ACC+	-208,95	1276,93
33/ ACC-	-936,32	352,38



Active Casee list:

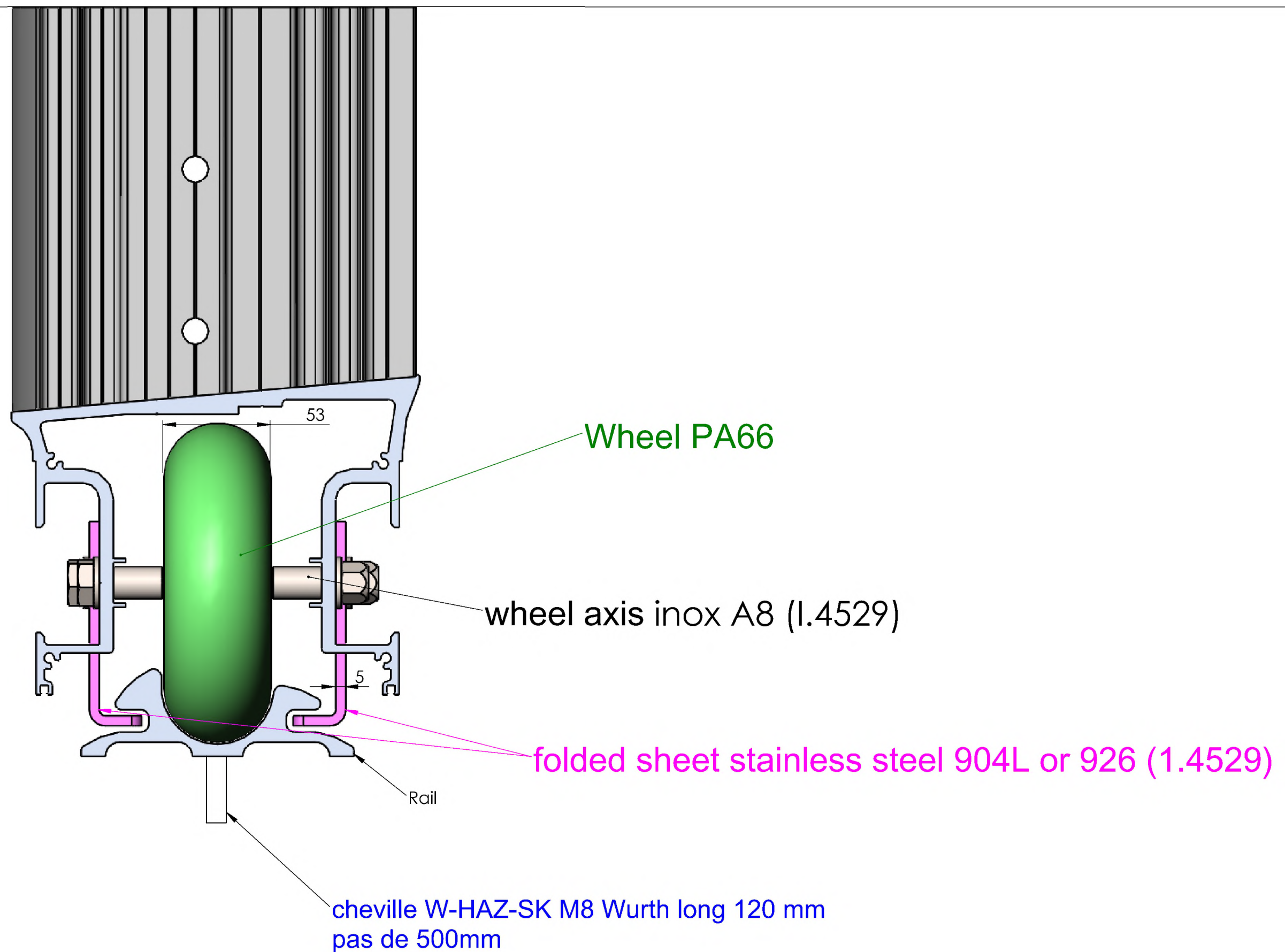
- 1: poids propre permanente G1 1.00 PERM1
- 2: plaque et profile transverses permanente G1 1.00 PERM11
- 9: Wind L/R ON.(+) wind W11.00 V_g-d(+)
- 10: Wind L/R dép.(-) wind W1 1.00 V_g-d(-)
- 11: Wind D/G ON.(+) wind W1 1.00 V_d-g(+)
- 12: Wind D/G dép.(-) wind W1 1.00 V_d-g(-)
- 13: Wind Av./Arr. ON.(+) wind W1 1.00 V_av-arr(+)
- 14: Wind Av./Arr. dép.(-) wind W1 1.00 V_av-arr(-)
- 15: Snow Case I uniforme snow S1 1.00 NEI1_UNI
- 16: Snow Case IV accidentelle _Snow accidentelle A1 1.00 NEI4_ACC

Combination template list:

- ELU normale (1 charge variable)
- ELU normale (2 charges variables)
- ELU normale (3 charges variables)
- ELU Extrême
- ELU Extrême
- ELS Déplacement
- ACC Sismique
- ACC Accidentelle
- ACC Accidentelle

Annex

	CAPFUN EIBERNEST	Echelle :	1:150
	Annex	Revision :	
		Format :	A3
		Page :	PLAN 10 / 15
Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.			



CAPFUN EIBERNEST

Raceway

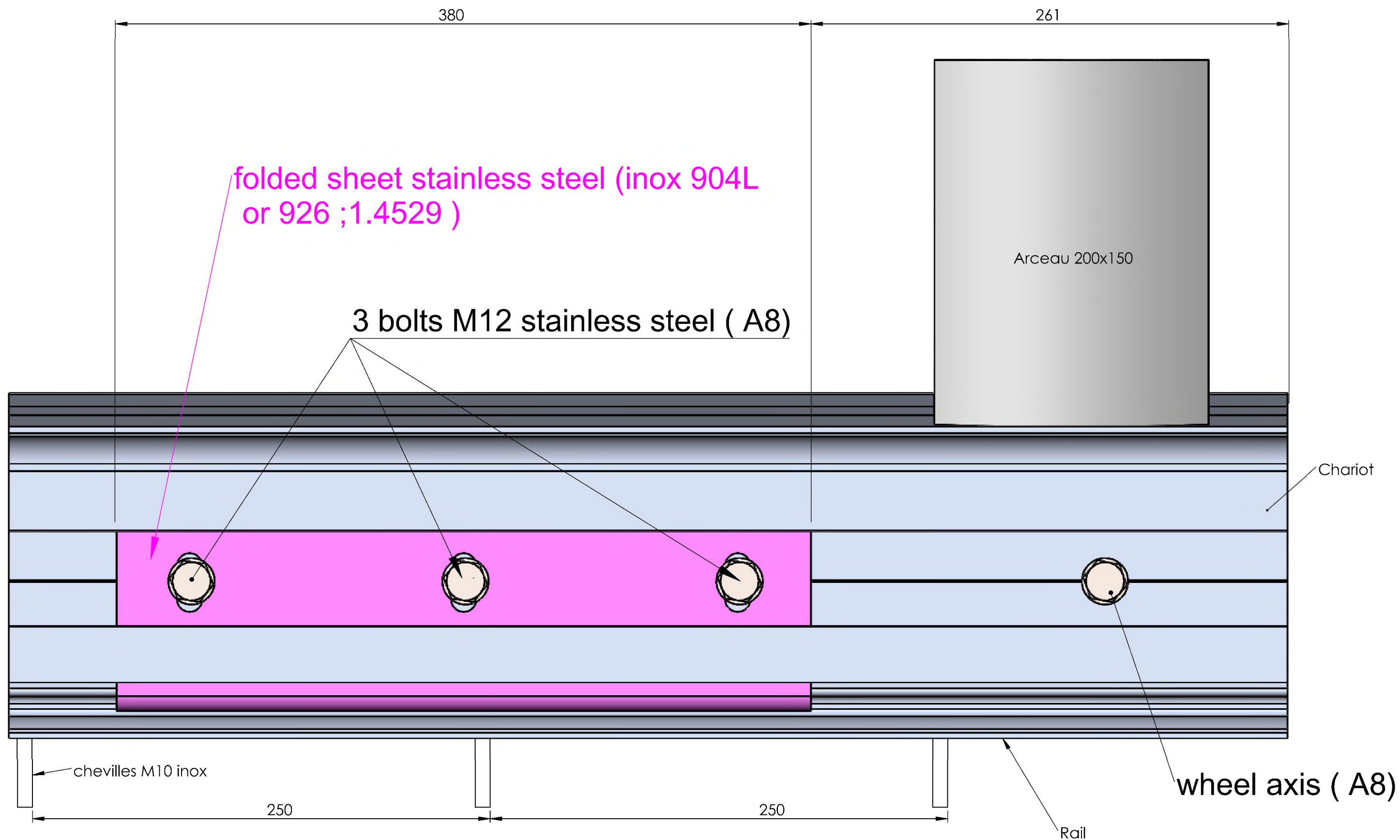
Echelle : 1:2

Revision :

Format : A3

Page : PLAN 11 / 15

Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.



CAPFUN EIBERNEST

Raceway2

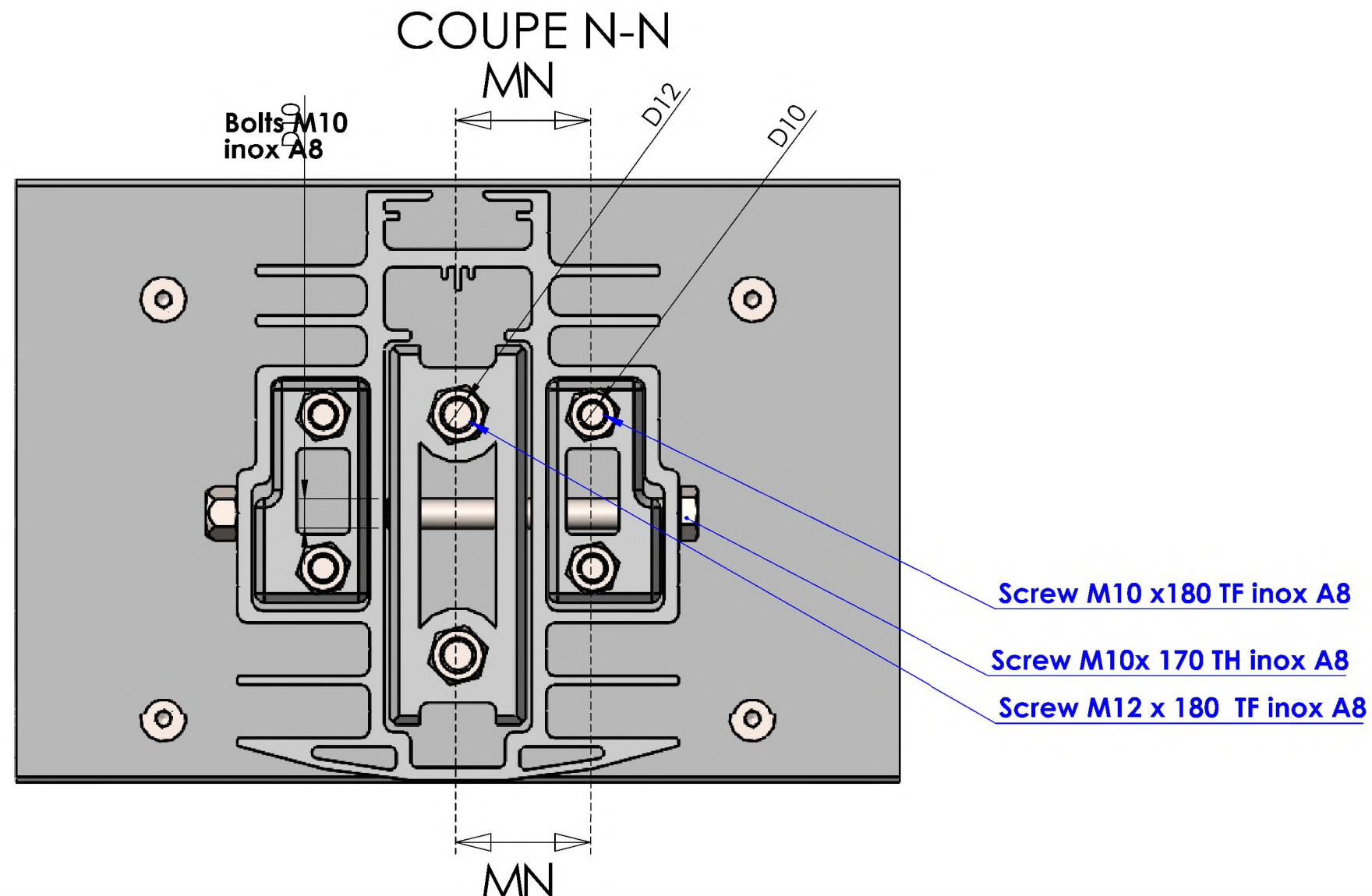
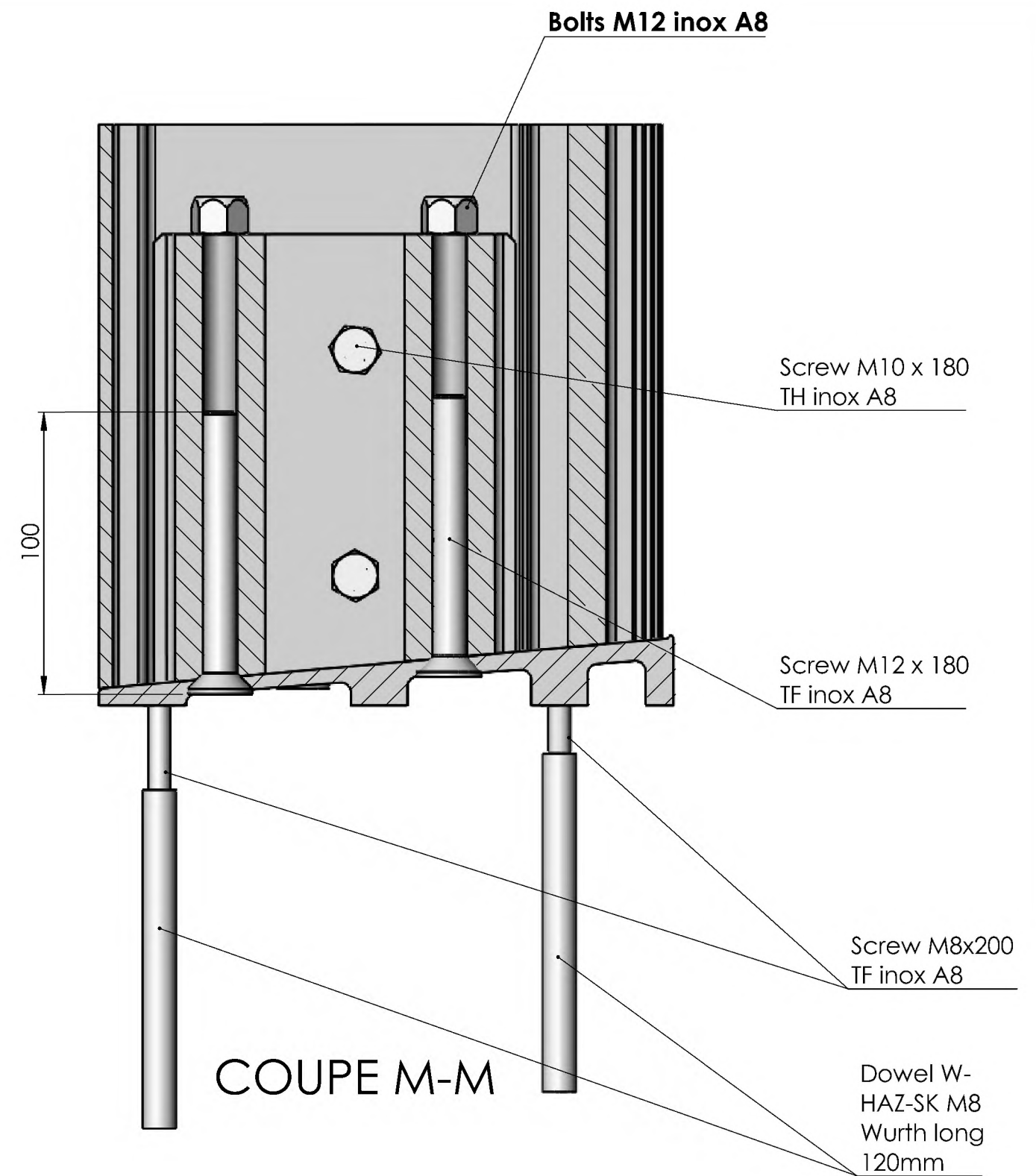
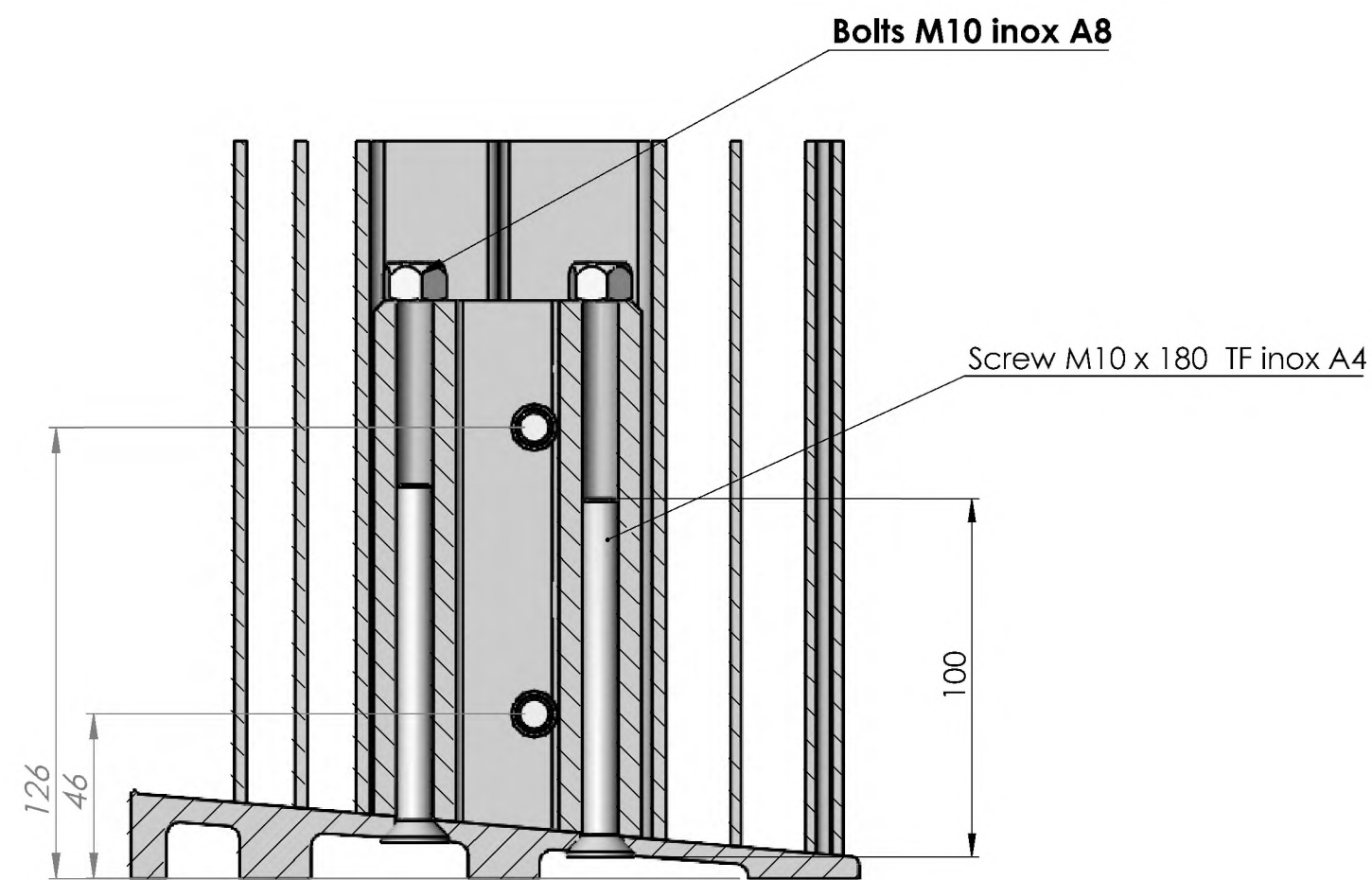
Echelle : 1:2

Revision :

Format : A3

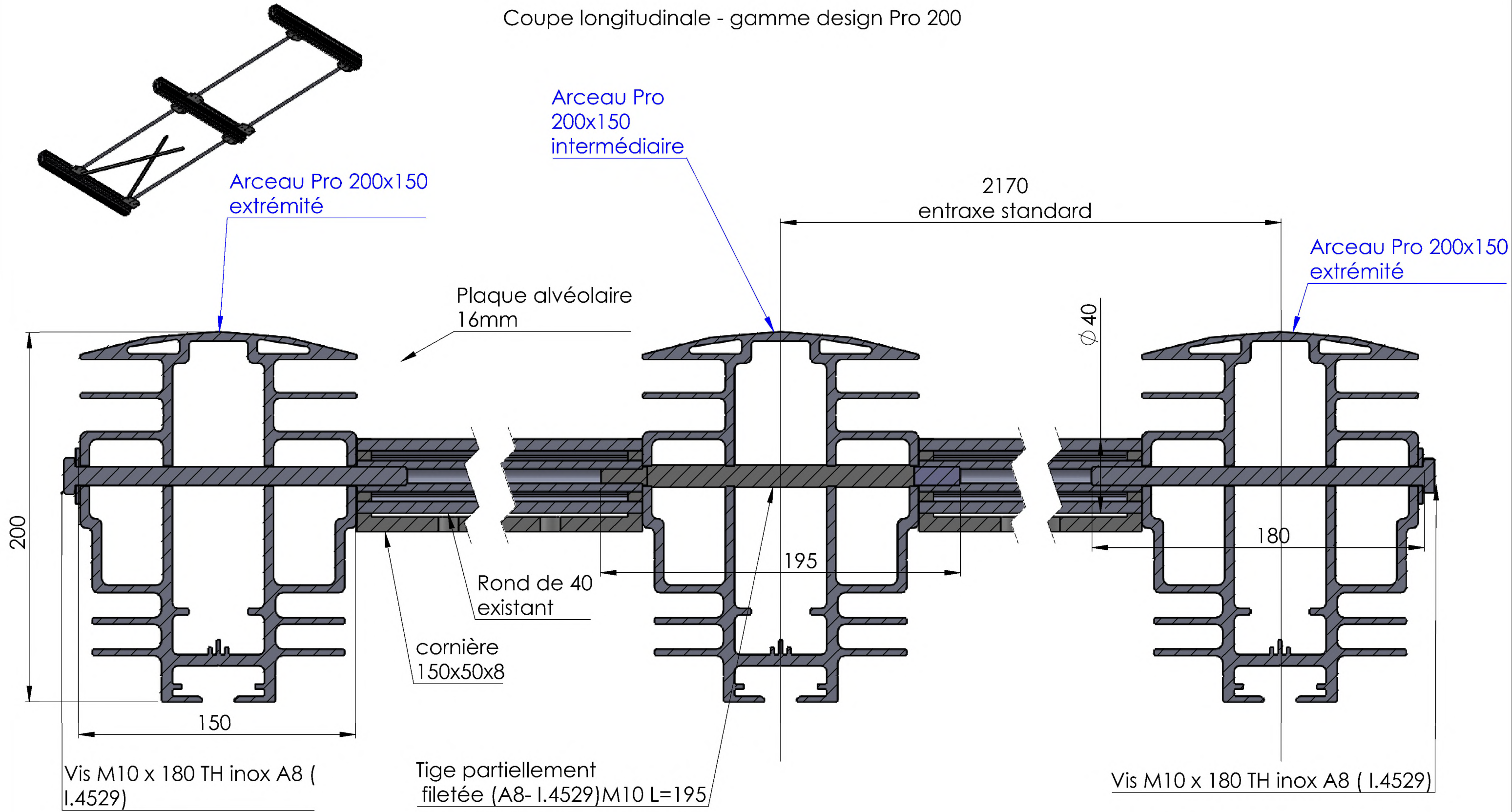
Page : PLAN 12 / 15

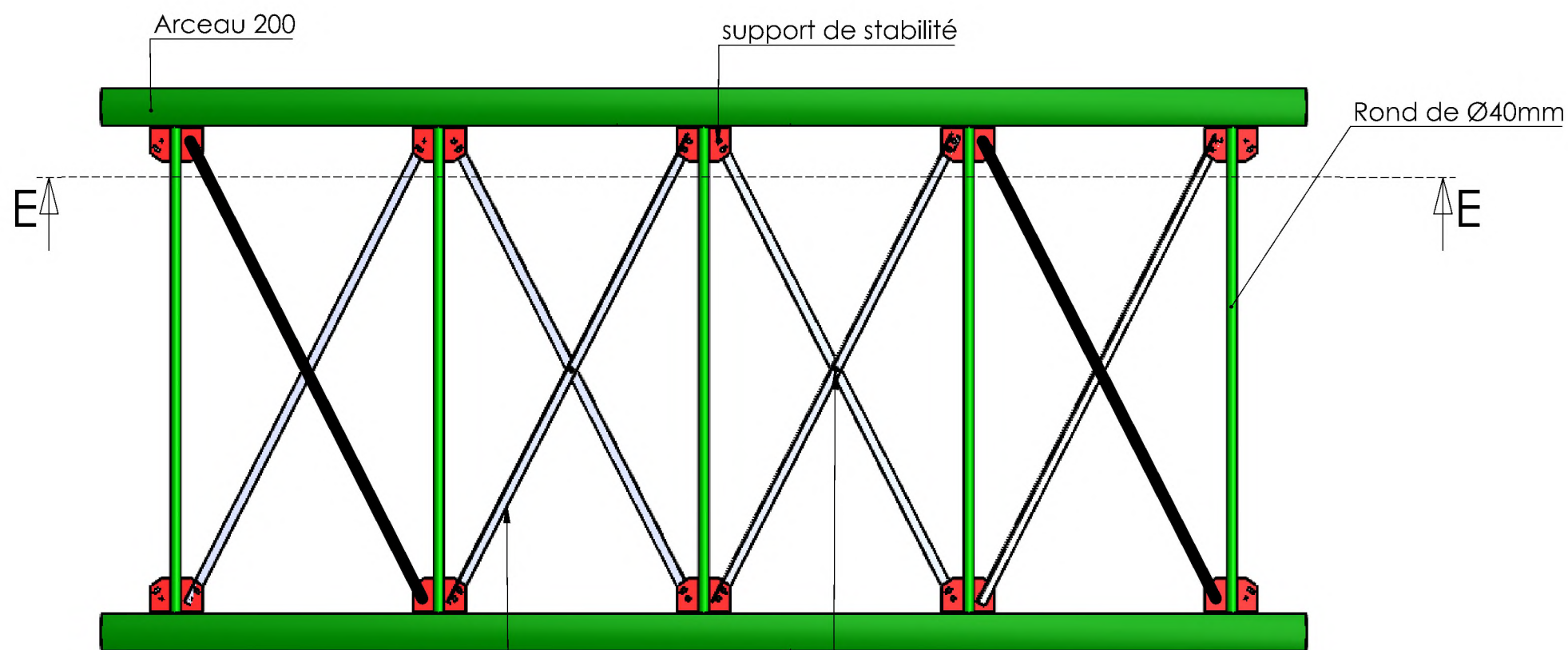
Ce document est la propriété de la société ABRISUD, il ne peut être reproduit sans son autorisation.



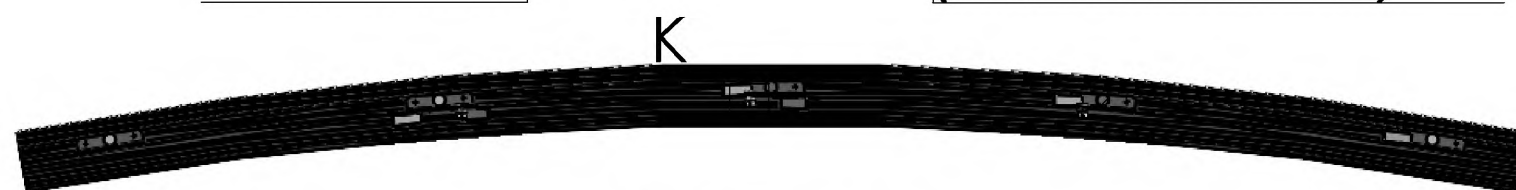
	CAPFUN EIBERNEST	Echelle :	1:2
	Implantation PF 200	Revision :	
		Format :	A3
		Page :	PLAN 13 / 15

Coupe longitudinale - gamme design Pro 200

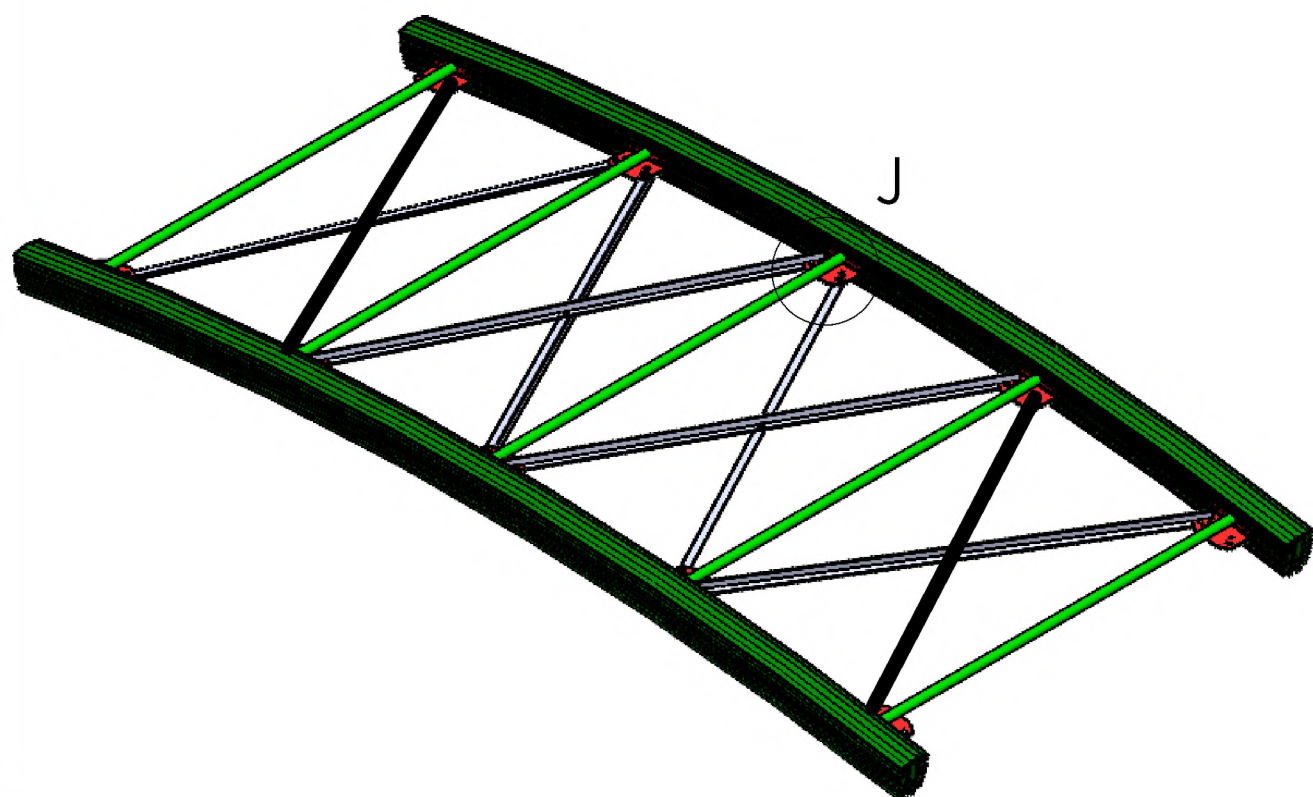




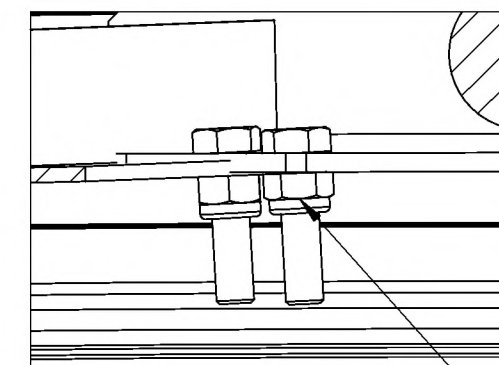
Fixation au centre des cornières :
vis TH M10 x20mm inox A8
(screw M10x20 TH inox A8)



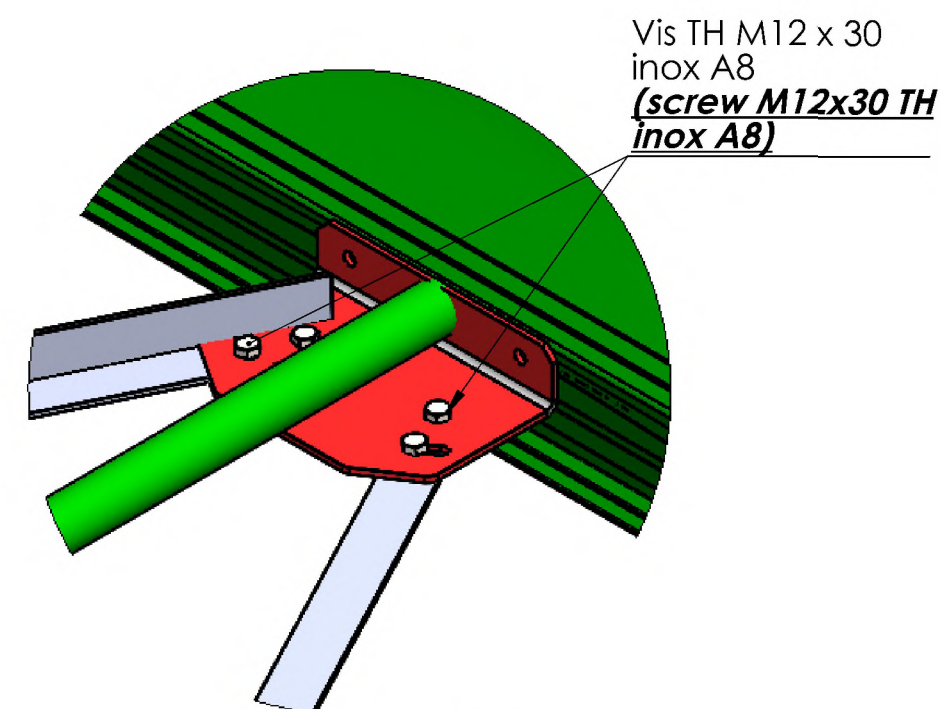
COUPE E-E



DÉTAIL K
ECHELLE 1 : 2



ecrou frein M12 inox A8
+ rondelle Ø12
(Bolts M12 A8)



Vis TH M12 x 30
inox A8
**(screw M12x30 TH
inox A8)**

DÉTAIL J
ECHELLE 1 : 5



CAPFUN EIBERNEST

Braced modules (2)

Echelle : 1:25

Revision :

Format : A3

Page : PLAN 15 / 15

CapFun Zagarella

4738

201007 -01



CapFun Zagarella

4738

201007 -02



CapFun Zagarella

4738

201007 -03



CapFun Zagarella

4738

201007 -04



- 1) 1700 1000 - Pirate Tower
- 2) 1700 1000 - Pirate Ramp Slide
- 3) 1120 9425 - Palm #1
- 4) 1700 1000 - Pirate Sloop with Tumble Bucket
- 5) 1700 1000 - Crocodile Slide
- 6) 1120 9425 - Palm #2
- 7) 1700 1000 - Octopus Slide
- 8) 1120 9425 - Palm #3

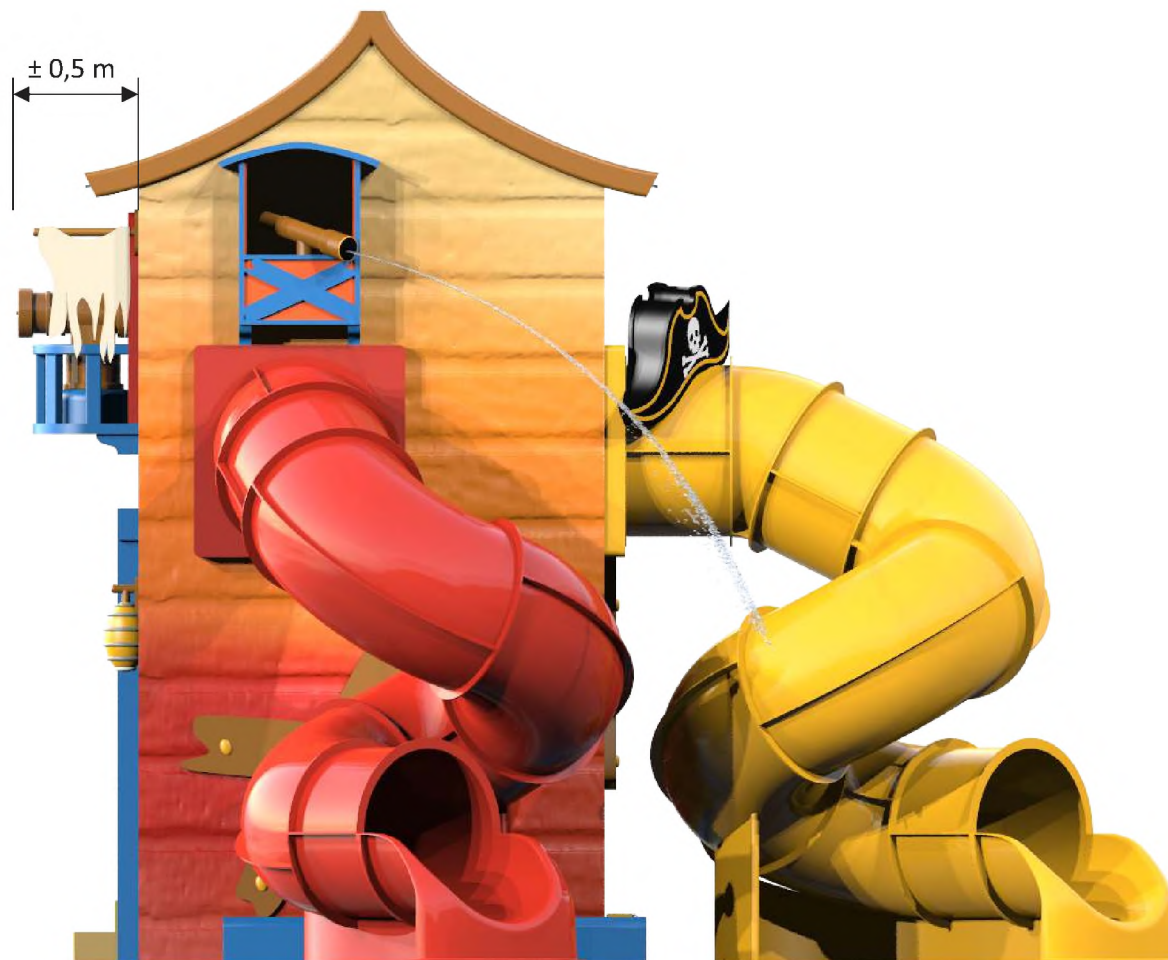
Water surface	112 m ²
Water depth	22 cm
Volume	26,8 m ³
Water inlets	21
Water returns	11



CapFun Zagarella

4738

201007 -05



CapFun Zagarella

4738

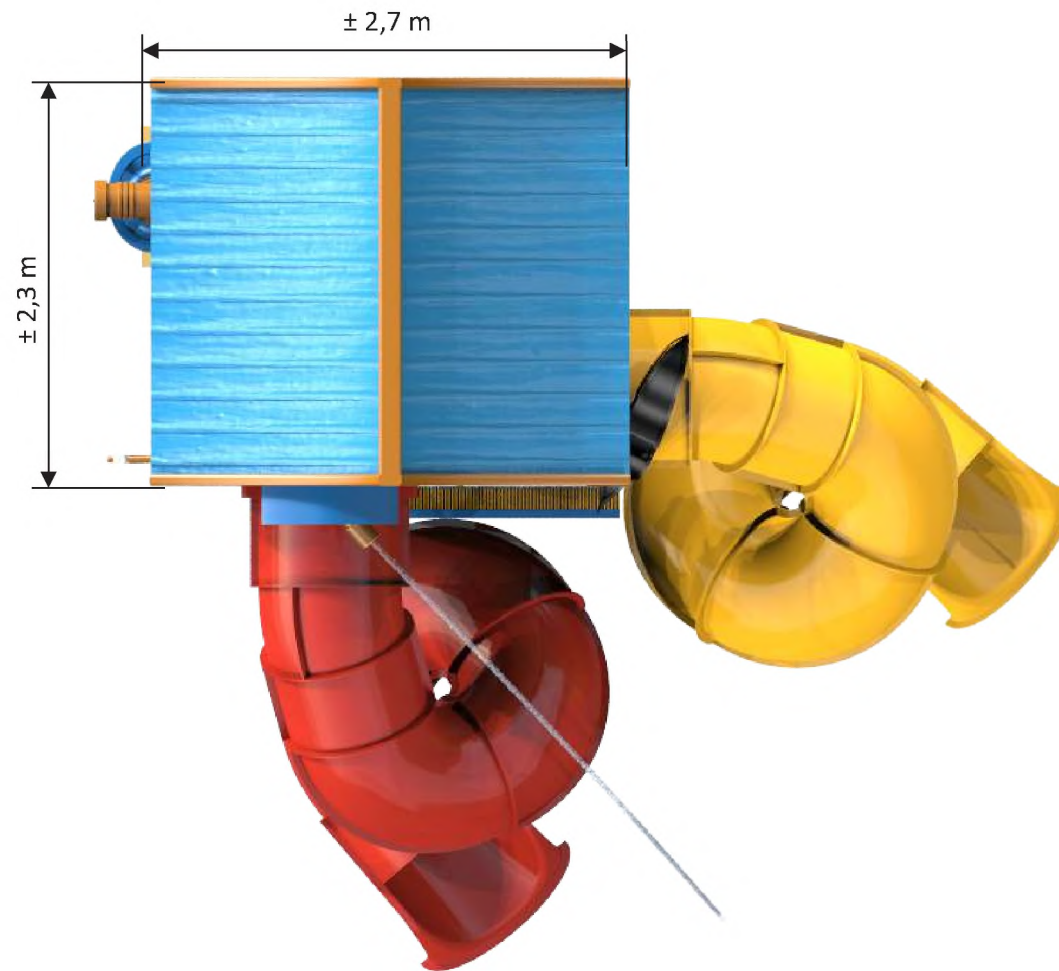
201007 -06



CapFun Zagarella

4738

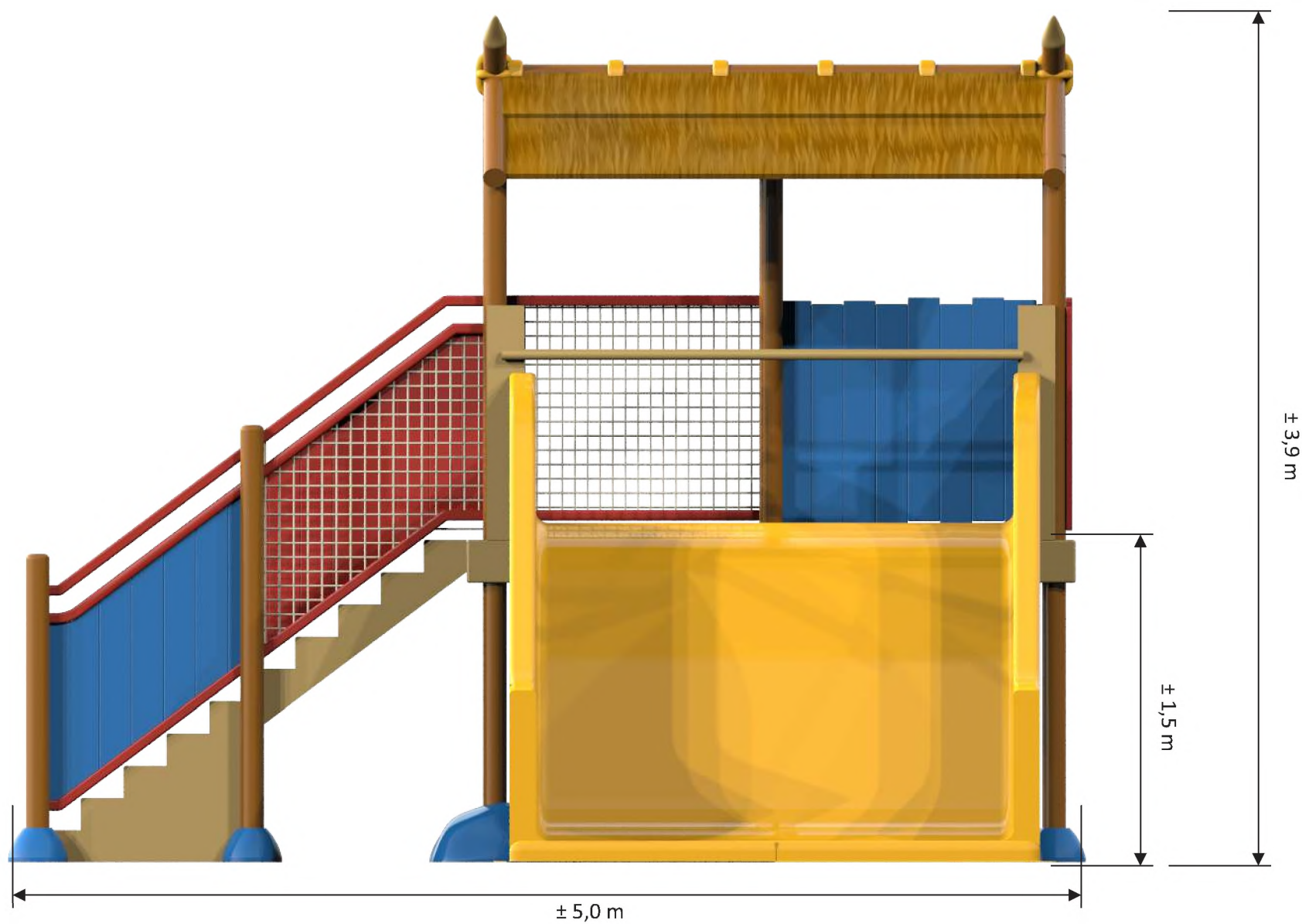
201007 -07



CapFun Zagarella

4738

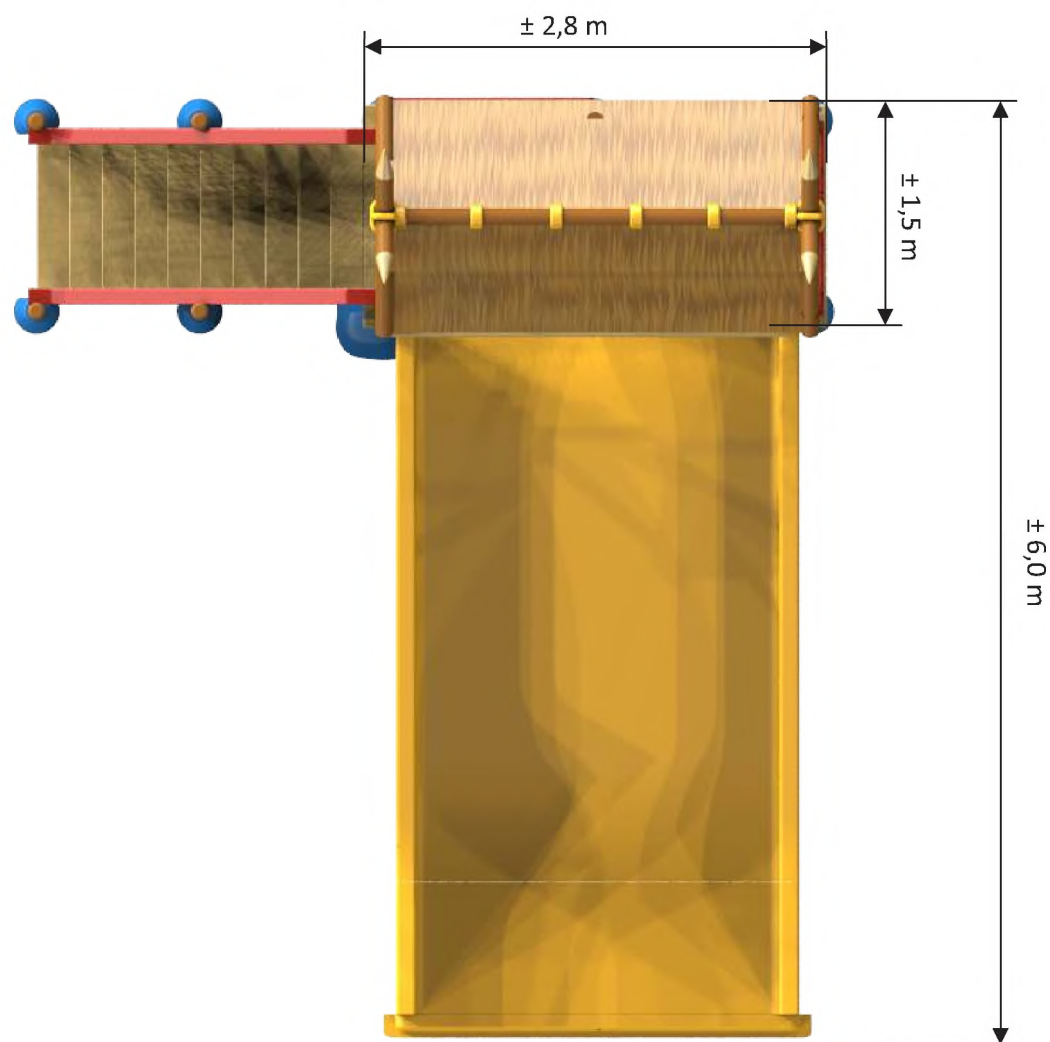
201007 -08



CapFun Zagarella

4738

201007 -09





ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon

e-mail

website

www.vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



Akoestisch onderzoek nieuwe zwembaden Vakantiepark Capfun Het Eibernest te Eibergen

Versie 18 maart 2022

opdrachtnummer

22-054

datum

18 maart 2022

opdrachtgever

Vakantiepark Capfun

Het Eibernest

Kerkdijk 1

7152 DB EIBERGEN

auteur



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING	2
1.1 Omgeving	2
1.2 Onderzoek	2
1.3 Grenswaarden	3
2 UITGANGSPUNTEN	8
2.1 Uitgangspunten	8
2.2 Geluidemissie spelende kinderen	8
2.3 Overzicht bronniveaus	9
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	10
3.1 Rekenmodel	10
3.2 Geluidoverdracht	11
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	12
3.4 Geluidbelasting	12
3.5 Maximale geluidsniveaus	12
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	13
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ae,LT}$	13
4.2 Maximale geluidsniveaus	13
4.3 Ruimtelijke toets	13
4.4 Maatregelen en binnenniveaus	13

BIJLAGEN

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r1

bladzijde

pagina i

datum

18 maart 2022



SAMENVATTING

In opdracht van Vakantiepark Capfun is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw te bouwen zwembad (deels overdekt, deels open) bij vakantiepark Capfun Het Eibernest te Eibergen. In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden.

Het gaat om een zwembad met – in het hoogseizoen – hooguit 250 bezoekers (hoofdzakelijk kinderen). De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ t.g.v. alle activiteiten bij het nieuwe zwembad bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 53 dB(A) overdag en 49 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden in alle punten overschreden.

De maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ t.g.v. het buitenzwembad bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 59 dB(A) overdag en 60 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde geluidniveaus worden bij de woningen overschreden, overdag met hooguit 8 dB(A) en 9 dB(A) in de avond. Het buitenzwembad is daarbij maatgevend. De bijdrage van het overdekte zwembad is zeer gering en voldoet aan de richtwaarden.

Om de geluidbelasting op de omliggende woningen te beperken kan worden overwogen het buitenbad aan de zuidzijde af te schermen. Met een 3 m hoge afscherming neemt de geluidbelasting af. Bovendien is (vooralsnog) bij de toetsing uitgegaan van stap 3 conform de VNG-brochure (zie hoofdstuk 1) met een 5 dB(A) hogere richtwaarde. Alleen in punt 2 ligt de geluidbelasting in de avond dan nog 2 dB(A) hoger dan de hogere richtwaarde (stap 3). Deze overschrijding kan alleen worden voorkomen door:

- een minimaal 4.5 m hoge afscherming (i.p.v. de nu aangehouden 3 m) of
- vermindering van het aantal spelende kinderen in de avond of beperking van de openstelling(sduur) in de avond (max 30 min i.p.v. 60 min).

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r1

bladzijde

pagina 1

datum

18 maart 2022



1 INLEIDING

In opdracht van Vakantiepark Capfun is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw te bouwen zwembad (deels overdekt, deels open) bij vakantiepark Capfun Het Eibernest te Eibergen als gegeven in tekening1 in bijlage I.

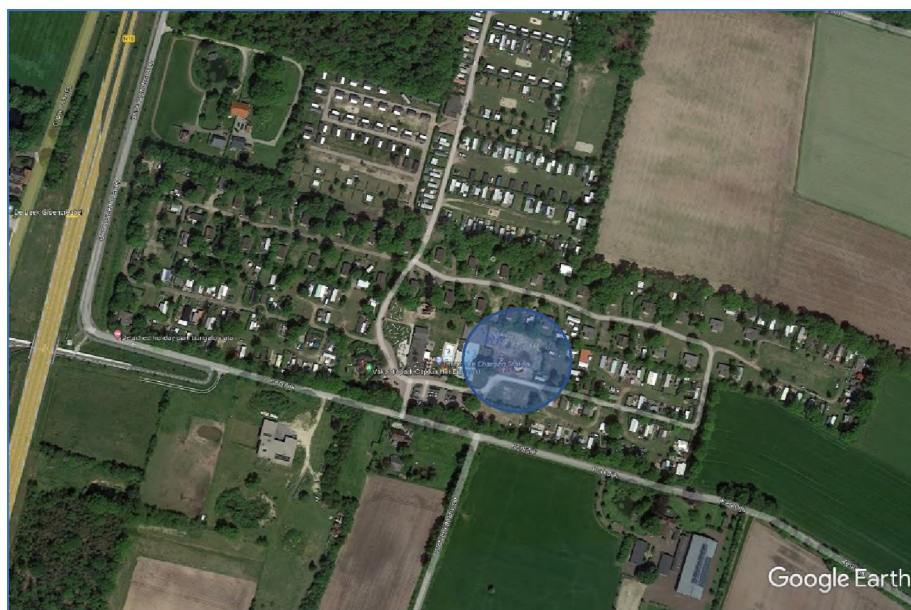
Vastgesteld moet worden of;

- bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd
- het vakantiepark niet wordt beperkt in haar bedrijfsvoering t.g.v. woningen in de nabijheid.

Het gaat om een zwembad met – in het hoogseizoen – hooguit 250 bezoekers (hoofdzakelijk kinderen). De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie.



Figuur I.1 overzicht locatie zwembad en omgeving

1.2 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladzijde
pagina 2

datum
18 maart 2022



1.3 Grenswaarden

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

Onderstaande tabel I.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau L_w (etmaalwaarde) conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006, uitgaande van een woonwijk inclusief marge, aangevuld met eigen ervaringen en de waarden van andere adviesbureaus. Voor gemengd gebied liggen de bronvermogens 5 dB(A) hoger

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

blad, j, de
pagina 3

datum
18 maart 2022



TABEL I.1	Richtafstanden en bronvermogensniveau L _w per inrichting / kavel					
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in meters		L _w [dB(A)] incl. marge ¹ obv woongebied			
	Woon- gebied	Gemengd gebied	Puntbron ²	Kavel In m ²	dB(A)/m ² kavel	Indicatief vaak gehanteerd dB(A)/m ²
cat. 1	10	0	79	1000	49	50
cat. 2	30	10	89	2000	56	50-55
cat. 3.1	50	30	93	3000	58	55-57
cat. 3.2	100	50	99	5000	62	55-60
cat. 4.1	200	100	105	10000	65	60-63
cat. 4.2	300	200	108	10000	68	60-66

1 inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

2 Op basis van woongebied; gemengd gebied 5 dB(A) hoger.

Voor de onderzochte activiteit, een open lucht zwembad (cat. 4.1) en overdek zwembad (cat. 3.1), geldt een richtafstand in dit gebied van 200 m uitgaande van een omgeving 'woongebied'.

Voor de beoordeling wordt het stappenplan uit de VNG-brochure gehanteerd:

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r1

blad./de

pagina 4

datum

18 maart 2022

Stappenplan

Stap 1

In het geval dat de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. Aan de richtafstand kan niet worden voldaan zodat aanvullend akoestische onderzoek nodig is.

Stap 2

Als stap 1 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

en voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

en voor het gebiedstype gemengd gebied:



- 55 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde), exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.

Inpassing is in stap 3 mogelijk met dien verstande dat het bevoegd gezag moet motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is buitenplanse inpassing veelal niet mogelijk. Het bevoegd gezag kan wel tot inpassing overgaan maar dit dient grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is voornamelijk uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalenteniveaus liggen, dus op 65, 60 en 55 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Conform een uitspraak van de Afdeling van de raad van State moeten ook de geluidbelastingen in eventuele tuinen door bevoegd gezag worden beoordeeld.

(<https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RVS:2016:2690>) Daarvoor bestaan overigens geen normen.

Activiteitenbesluit

De meeste bedrijven vallen onder het regiem van het Activiteitenbesluit. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, gelden de waarden in tabel I.3 (cf 2.17a en 2.17c, voor agrarische bedrijven 2.17^e, glastuinbouw, 2.17f).

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladzijde
pagina 5

datum
18 maart 2022



TABEL I.3	Grenswaarden in dB(A) woning tgv inrichting					
Ref. punt	Dag (07:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 23:00 uur)		Nacht (23:00 – 07:00 uur)	
	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	50 35	70 55	45 30	65 50	40 25	60 45
	Grenswaarden woning/ 50 m grens inrichting op gezoneerd industrieterrein					
Gevel gevoelige gebouwen	50	-	45	-	40	-
	Grenswaarden woning, inrichting op industrieterrein					
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	55 35	75 55	50 30	70 50	45 25	65 45

1 In geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten

2 De grenswaarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) gelden bij agrarische bedrijven uitsluitend voor geluid van vast opgestelde installaties en toestellen. Het geluid van werkzaamheden en activiteiten wordt hierbij niet meegenomen.

De waarden voor agrarische bedrijven en glastuinbouwbedrijven gelden niet in een gebied waar krachtens een gemeentelijke verordening regels zijn opgesteld. Daar gelden de waarden uit deze verordening.

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladzijde
pagina 6

datum
18 maart 2022

De in de periode tussen 06.00 uur en 19.00 uur in tabel 2.17f opgenomen waarden voor $L_{Ar,lt}$ (landbouw) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten, alsmede op het in en uit de inrichting rijden van landbouwtractoren of motorrijtuigen met beperkte snelheid.

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Het Activiteitenbesluit biedt (voor de nacht) mogelijkheden af te wijken van de standaardgrenswaarden:

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) indien binnen geluidgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.



4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) voor een inrichting gelden.

5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidsnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere grenswaarden vaststellen voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in [artikel 2.21](#).

Omgevingswet / Besluit Kwaliteit Leefomgeving (30 dec 2021)

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. De grenswaarden uit het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl), zijn gegeven in onderstaande tabel I.4. deze waarden worden opgenomen in de Omgevingswet die naar verwachting op 1 januari 2023 in werking zal treden.

Tabel I.4	Grenswaarden dB(A)		
Bron	Dag (07-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-07)
Buiten woningen (gevel)			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	50	45	40
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	70	70
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	65	65
In aan/inpandige woningen			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	35	30	25
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	55	55
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	50	50

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladzjde
pagina 7

datum
18 maart 2022



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Uitgangspunten

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gebruikt:

- bronvermogen-niveaus zijn gebruikt zoals die bekend zijn uit het archief van ons bureau en literatuur (zie bijlage II);
- uitgegaan is van de geografische situatie zoals aangegeven door de opdrachtgever;
- het zwembad (overdekt en niet overdekt) wordt bezocht door maximaal ca 250 personen, zowel kinderen als volwassenen (piekbelasting);
- verondersteld is dat de bezoekers zich over het gehele zwembad (zie tekening 2, bijlage I) verspreiden, waarbij naar schatting maximaal 150 personen in het overdekte deel aanwezig zijn en 100 in het open zwembad.
- het zwembad is in het hoogseizoen dagelijks in bedrijf van 10:00 uur tot ca 20:00 uur.

2.2 Geluidemissie spelende kinderen

De geluidemissie van het zwembad wordt vooral bepaald door geluid van spelende kinderen. Er zijn voor zover bekend geen akoestisch relevante installaties bij het zwembad; de warmtepomp en overige installaties zullen een verwaarloosbare bijdrage hebben aan de geluidemissie. Bij toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid van spelende kinderen meegenomen.

De geluidemissie van de overige (reeds bestemde) activiteiten (vakantiepark, langzaam verkeer op het terrein) is niet meegenomen in het onderzoek.

Voor de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Uitgegaan is van in totaal maximaal 250 bezoekers van het zwembad (overwegend kinderen) verdeeld over 2 afzonderlijke baden (zie tekening 2) gedurende 9 uur overdag en 1 uur in de avond. Onderstaande tabel II.1 geeft een overzicht.

Tabel II.1	Uitgangspunten onderzoek	
Activiteit	Aantal kinderen/volw	Aantal spelluren dag/avond
Overdekt zwembad	150	9 / 1 uur
Niet overdekt zwembad.	100	9 / 1 uur

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladz.jde
pagina 8

datum
18 maart 2022



Regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)

Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)

Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

2.3 Overzicht bronniveaus

Zwembad bezoekers

Voor kinderen in een buitenzwembad is per kind een bronvermogen aangehouden van 85 dB(A) met pieken tot 110 dB(A). Verondersteld is dat de kinderen maatgevend zijn.

Een toelichting op de geluidemissie van spelende kinderen is opgenomen in bijlage II. Dat leidt tot de uitgangspunten als gegeven in tabel II.2 Tussen haakjes de waarden voor alle kinderen gezamenlijk.

TABEL II.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind		
	Bronverm Kinderen ¹	Bedrijfsduur Kinderen Dag/avond	Piek
zwembad			
Spelende kinderen zwembad buiten	85 (105)	9/1 uur	110
Gemiddeld in binnenbad	80	9/1 uur	110

1 tussenhaakjes t.g.v. alle kinderen gezamenlijk; $L_{wrtot} = L_{wr} (1 \text{ kind}) + 10 \log n$ (n = aantal kinderen)

Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken van het overdekte bad is bepaald, rekening houdend met de gemiddelde geluidniveaus binnen (80 dB(A)), de afmetingen en de luchtgeluidisolatiewaarden van de diverse vlakken.

Uitgegaan is van de volgende constructies (of akoestisch gelijkwaardig):

- dak: staalplaat met daarop schuim en bitumen
- gevels: metselwerk (akoestisch niet relevant)
- deuren&ramen: dubbel glas en kunststof (geïsoleerde) roldeuren

Ramen en deuren zijn gesloten tijdens luidruchtige activiteiten binnen, behalve voor de directe doorvoer van mensen en goederen.

Stationaire installaties (buiten)

De geluidemissie van de installaties is buiten beschouwing gelaten gezien hun posities in de gebouwen, bronvermogens en afstand tot de woningen.

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladzijde
pagina 9

datum
18 maart 2022



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 3 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Gebruik wordt gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.2 of hoger van DGMR.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [\text{dB(A)}]$$

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het softwarepakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

blad, jde
pagina 10

datum
18 maart 2022



3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities
 C_m = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
 C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
 T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
 T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode
 C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid
(van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidsniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziekgeluid $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$.

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r1

bladzijde

pagina 11

datum

18 maart 2022



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de representatieve bedrijfssituatie (RBS).

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	47	42	-	45	40	35	2
2	Kerkdijk 4	53	49	-	45	40	35	9
3	Kerkdijk 6	45	41	-	45	40	35	1

3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Piekbron niveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus. Voor de schreeuwende kinderen zijn piekbronnen opgenomen in het model.

Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$. Deze waarden worden bepaald door de L_i -waarden t.g.v. pieken van roepende kinderen in het openluchtwembad (piekbron 110 dB(A)).

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,max}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	53	53	-	65	60	55	0
2	Kerkdijk 4	59	60	-	65	60	55	0
3	Kerkdijk 6	51	52	-	65	60	55	0

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladz.jde
pagina 12

datum
18 maart 2022



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het nieuwe zwembad bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 53 dB(A) overdag en 49 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden in alle punten overschreden.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. het buitenzwembad bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 59 dB(A) overdag en 60 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

4.3 Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde geluidniveaus worden bij de woningen overschreden, overdag met hooguit 8 dB(A) en 9 dB(A) in de avond.

Het buitenzwembad is daarbij maatgevend. De bijdrage van het overdekte zwembad is zeer gering en voldoet ruimschoots aan de richtwaarden.

4.4 Maatregelen en binnenniveaus

Om de geluidbelasting op de omliggende woningen te beperken kan worden overwogen het buitenbad aan de zuidzijde af te schermen, als geschetst in figuur 3 in bijlage III. Met een 3 m hoge afscherming neemt de geluidbelasting af, als aangegeven in onderstaande tabel IV.1.

Bovendien is (vooralsnog) bij de toetsing uitgegaan van stap 3 conform de VNG-brochure (zie hoofdstuk 1) met een 5 dB(A) hogere richtwaarde.

TABEL IV.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A) met 3 m scherm zuidzijde buitenbad						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG (+5 dB(A) stap 3)			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	45	41	-	50	45	40	0
2	Kerkdijk 4	50	47	-	50	45	40	2
3	Kerkdijk 6	43	39	-	50	45	40	0

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r1

bladzijde
pagina 13

datum
18 maart 2022



Alleen in punt 2 ligt de geluidbelasting in de avond nog 2 dB(A) hoger dan de hogere richtwaarde (stap 3). Deze overschrijding kan alleen worden voorkomen door:

- een minimaal 4.5 m hoge afscherming (i.p.v. de nu aangehouden 3 m) of
- vermindering van het aantal spelende kinderen in de avond of beperking van de openstelling(sduur) in de avond (max 30 min i.p.v. 60 min).

Een en ander kan in overleg verder worden uitgewerkt.

_____.

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r1

bladzijde

pagina 14

datum

18 maart 2022



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

22-054

datum

18 maart 2022

opdrachtgever

Vakantiepark Capfun

Het Eibernest

Kerkdijk 1

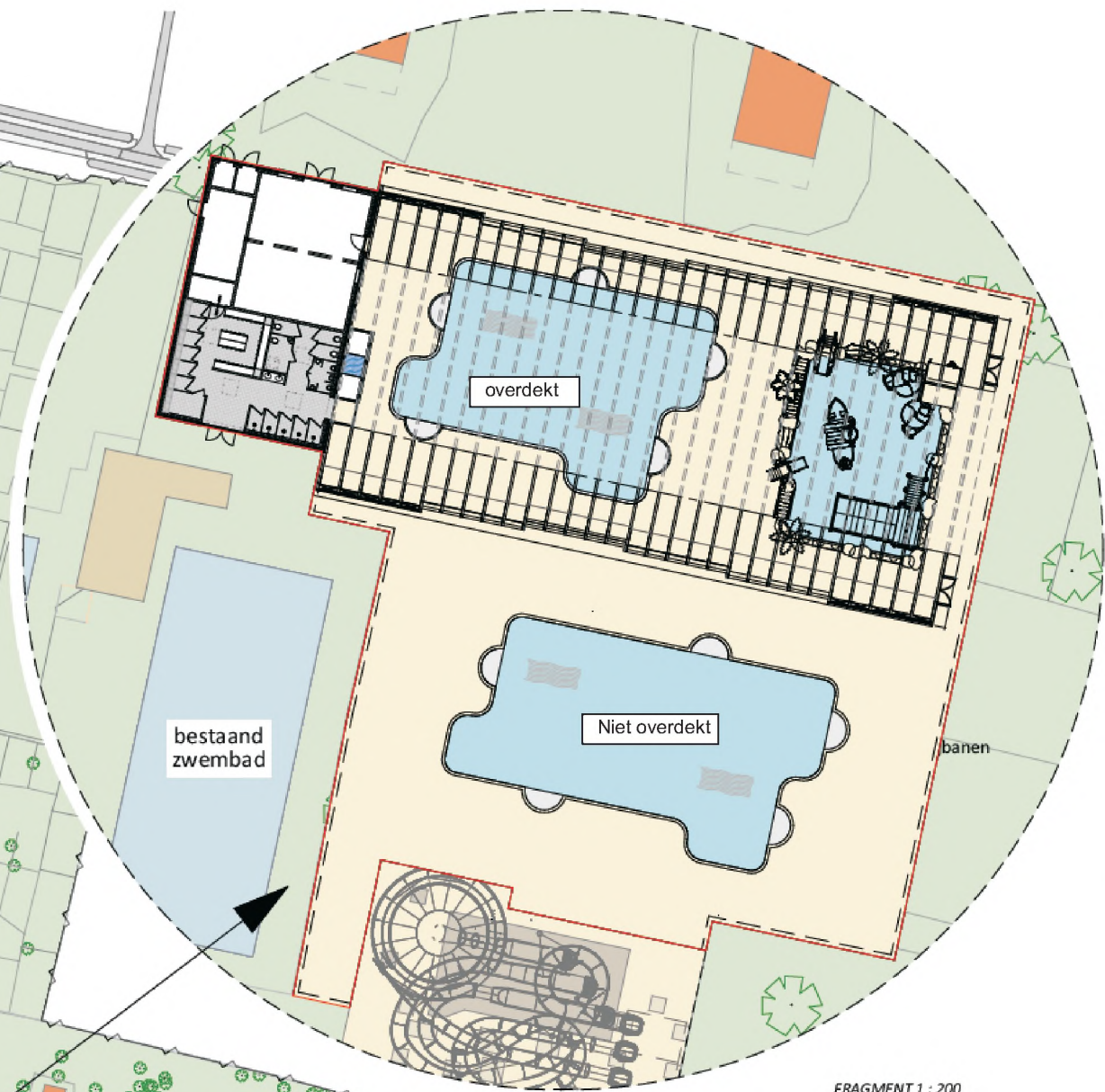
7152 DB EIBERGEN

auteur

|| _____

Tekening nr	versiedatum
1	Maart 2022
2	
3	

Vakantiepark Eibernest Eibergen



FRAGMENT 1 : 200



tekening 1

projectnummer 22 - 054

schaal -

versie : maart 2022

ADVIESBURO VANDERBOOM bv sinds 1971

Situatie-overzicht





Bijlage II

Uitgangspunten

opdrachtnummer

22-054

datum

18 maart 2022

opdrachtgever

Vakantiepark Capfun

Het Eibernest

Kerkdijk 1

7152 DB EIBERGEN

auteur

|| _____

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	Maart 2022
2	Maart 2022
3	Maart 2022
4	
5	

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :	Eibernest Eibergen			d.d.	16-mrt-22
Projectnummer:	22-054	bijlage:	II	tabel	1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen					

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snelheid					Cb [dB]		
	route		[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	

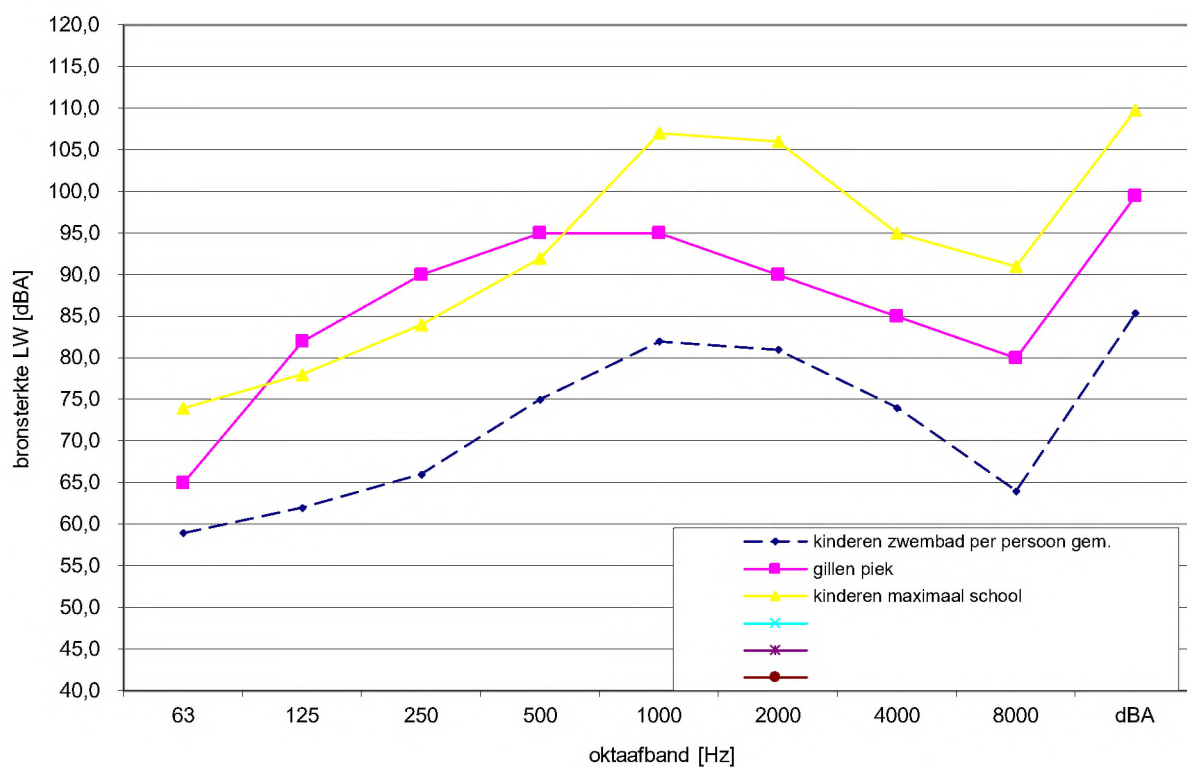
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
zwemmen	1	9	1	0	9	1	0	1,2	6,0	-	

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:	
	$Cb = -10 \log\{ (l \times n) / (v \times T \times N) \}$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB l = routelengte n = aantal verkeersbewegingen v = rijsnelheid in m/s T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.
en voor de vaste installaties	
	$Cb = "-10 \log\{ t / T \}"$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB t = bedrijfsduur van de bron in sec T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Eibernest Eibergen		d.d.	16-mrt-22	
Projectnummer:	22-054	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
kinderen zwembad per persoon gem.	346	53,0	59,0	62,0	66,0	75,0	82,0	81,0	74,0	64,0	85,4	VDI 3770
gillen piek	337	59,0	65,0	82,0	90,0	95,0	95,0	90,0	85,0	80,0	99,4	NAG nr 123
kinderen maximaal school	344	60,0	74,0	78,0	84,0	92,0	107,0	106,0	95,0	91,0	109,8	NSG per kind



Bronsterkteberekening geluidoverdracht gebouwen (methode II.7 & IL-HR-13-01)

Project : Eibernest Eibergen 16-mrt-22

Projectnummer: 22-054 **bijlage:** II **blad:** 2

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Omschrijving gevelvlak	dak zwembad per m2				
Kierfactor gevel [dB]	50	geen kieren		Isolatie gevel R _a [dBA]	28,0
Oppervlakte tot S [m ²]	1,0	Richtingsindex D _i	0	Diffusiecorrectie C _d	4
Geluidspectrum	20	stengeluid		Geluidniveau L _p [dBA]	80,0

Oktaafbanden (Hz.)	m ²	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
binnenniveau L_{pbi}		-19	56,0	68,0	77,0	76,0	69,0	-19	-19	80,2	
Geluidisolatie R1	1	14,0	18,0	22,0	27,0	33,0	43,0	45,0	50,0	27,0	prof.stalen dak 1 mm + schuimisolatie
Geluidisolatie R2	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R3	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R4	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
R totaal incl. kieren		14,0	18,0	22,0	27,0	32,9	42,2	43,8	47,0		
bronverm. vlak L_w	1	-37	34,0	42,0	46,0	39,1	22,8	-67	-70	48,2	



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

22-054

datum

18 maart 2022

opdrachtgever

Vakantiepark Capfun

Het Eibernest

Kerkdijk 1

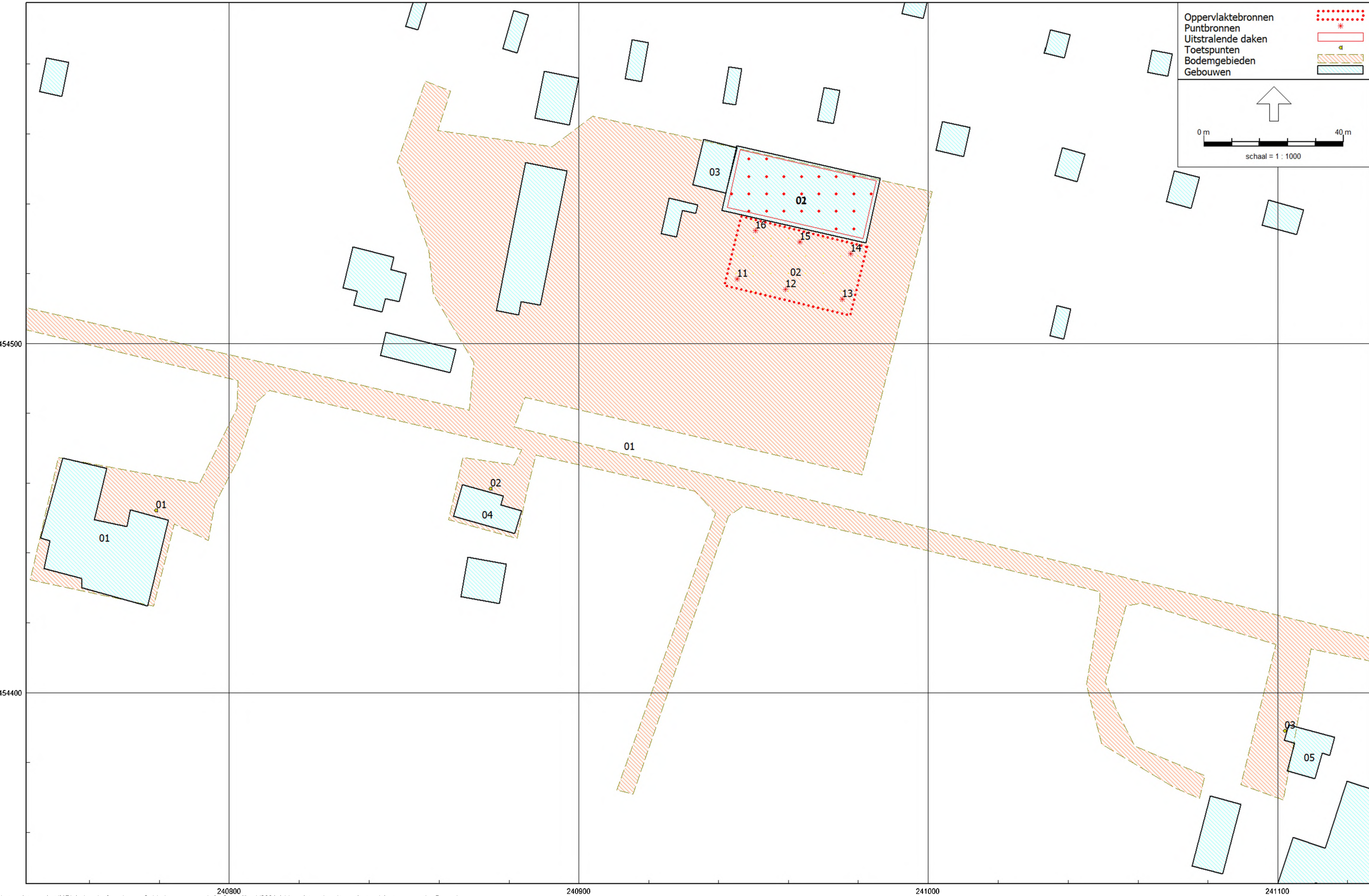
7152 DB EIBERGEN

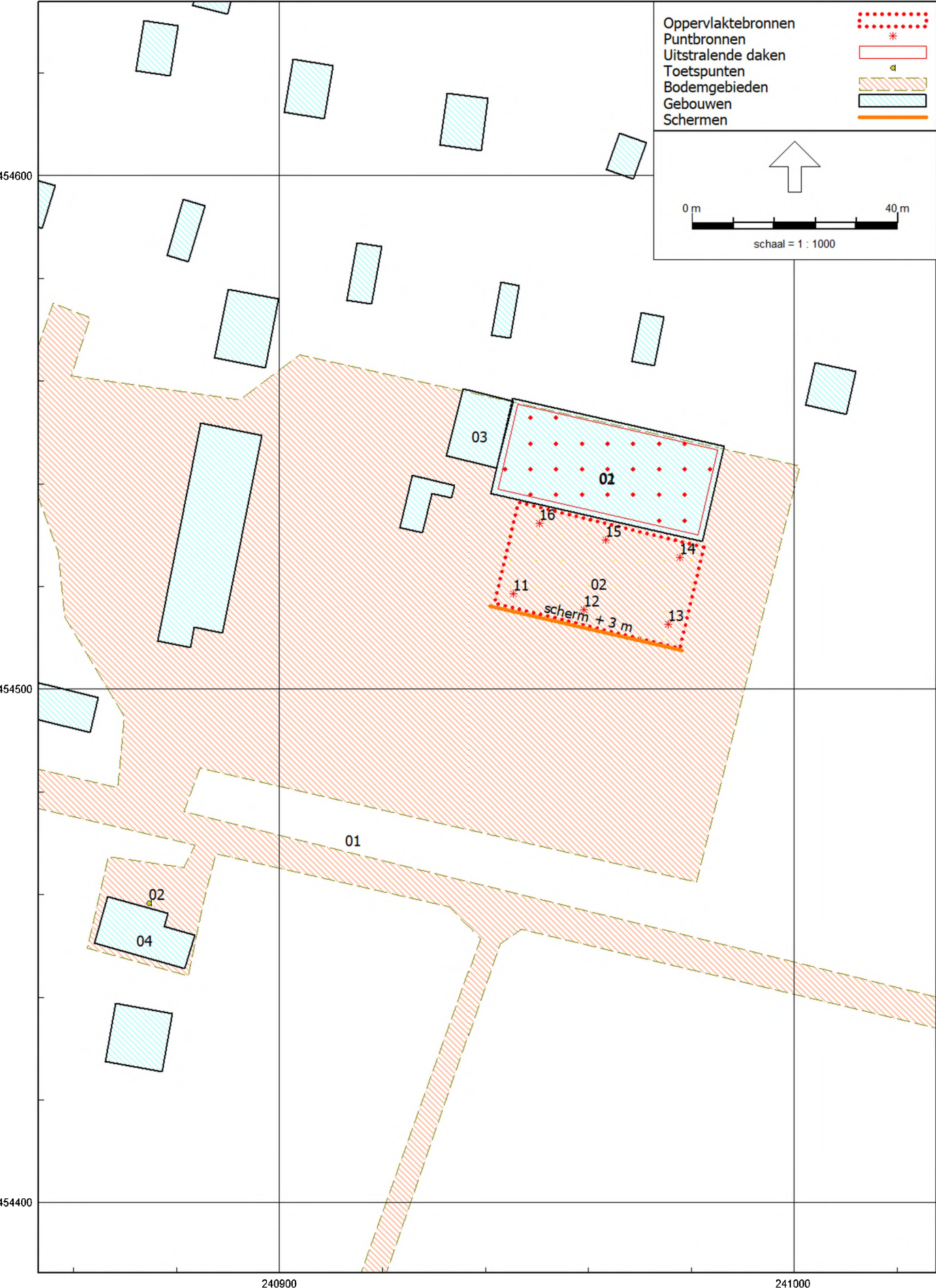
auteur

|| _____

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	Maart 2022
Figuur 2	Maart 2022
Figuur 3	Maart 2022
Invoergegevens	Maart 2022
Rekenresultaten	Maart 2022







Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	46,7	41,9	--	46,9	64,9	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	47,0	42,2	--	47,2	64,0	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	52,7	47,9	--	52,9	70,0	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	53,7	48,9	--	53,9	69,3	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	44,6	39,8	--	44,8	62,6	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	45,7	41,0	--	46,0	62,7	

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-054 zwembad Eibernest Eibergen\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B
02	buitenbad	46,7	47,0	52,7	53,7	44,6	45,7
01	dak overdekt zwembad	13,2	17,1	19,9	24,2	11,6	16,3
13	piekbron buiten bad	-45,7	-46,7	-41,3	-40,6	-49,9	-48,9
16	piekbron buiten bad	-46,1	-45,8	-40,1	-39,1	-48,1	-47,1
12	piekbron buiten bad	-46,3	-46,1	-40,4	-39,4	-49,8	-48,9
15	piekbron buiten bad	-46,5	-46,3	-40,7	-39,9	-47,7	-46,7
14	piekbron buiten bad	-47,0	-46,8	-41,4	-40,9	-50,2	-49,2
11	piekbron buiten bad	-48,0	-47,8	-41,4	-39,8	-48,0	-47,1
	Totaal	46,7	47,0	52,7	53,7	44,6	45,7
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-054 zwembad Eibernest Eibergen\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Avond

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B
02	buitenbad	41,9	42,2	47,9	48,9	39,8	41,0
01	dak overdekt zwembad	8,4	12,3	15,1	19,4	6,8	11,5
13	piekbron buiten bad	-45,7	-46,7	-41,3	-40,6	-49,9	-48,9
16	piekbron buiten bad	-46,1	-45,8	-40,1	-39,1	-48,1	-47,1
12	piekbron buiten bad	-46,3	-46,1	-40,4	-39,4	-49,8	-48,9
15	piekbron buiten bad	-46,5	-46,3	-40,7	-39,9	-47,7	-46,7
14	piekbron buiten bad	-47,0	-46,8	-41,4	-40,9	-50,2	-49,2
11	piekbron buiten bad	-48,0	-47,8	-41,4	-39,8	-48,0	-47,1
	Totaal	41,9	42,2	47,9	48,9	39,8	41,0
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	53,3	53,3	--	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	53,2	53,2	--	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	58,9	58,9	--	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	59,9	59,9	--	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	51,3	51,3	--	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	52,3	52,3	--	

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_B - Kerkdijk 2
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	53,2	53,2	--
16	piekbron buiten bad	240950,51	454532,33	1,00	53,2	53,2	--
12	piekbron buiten bad	240959,16	454515,52	1,00	52,9	52,9	--
15	piekbron buiten bad	240963,32	454529,00	1,00	52,7	52,7	--
13	piekbron buiten bad	240975,47	454512,69	1,00	52,3	52,3	--
14	piekbron buiten bad	240977,81	454525,67	1,00	52,3	52,3	--
11	piekbron buiten bad	240945,35	454518,51	1,00	51,2	51,2	--
02	buitenbad	240982,47	454527,67	1,00	48,2	48,2	--
01	dak overdekt zwembad	240946,18	454555,47	0,10	18,3	18,3	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	53,2	53,2	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_B - Kerkdijk 4
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	59,9	59,9	--
16	piekbron buiten bad	240950,51	454532,33	1,00	59,9	59,9	--
12	piekbron buiten bad	240959,16	454515,52	1,00	59,7	59,7	--
11	piekbron buiten bad	240945,35	454518,51	1,00	59,2	59,2	--
15	piekbron buiten bad	240963,32	454529,00	1,00	59,1	59,1	--
13	piekbron buiten bad	240975,47	454512,69	1,00	58,4	58,4	--
14	piekbron buiten bad	240977,81	454525,67	1,00	58,1	58,1	--
02	buitenbad	240982,47	454527,67	1,00	54,9	54,9	--
01	dak overdekt zwembad	240946,18	454555,47	0,10	25,4	25,4	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	59,9	59,9	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 03_B - Kerkdijk 6
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	52,3	52,3	--
15	piekbron buiten bad	240963,32	454529,00	1,00	52,3	52,3	--
11	piekbron buiten bad	240945,35	454518,51	1,00	51,9	51,9	--
16	piekbron buiten bad	240950,51	454532,33	1,00	51,9	51,9	--
12	piekbron buiten bad	240959,16	454515,52	1,00	50,2	50,2	--
13	piekbron buiten bad	240975,47	454512,69	1,00	50,1	50,1	--
14	piekbron buiten bad	240977,81	454525,67	1,00	49,8	49,8	--
02	buitenbad	240982,47	454527,67	1,00	47,0	47,0	--
01	dak overdekt zwembad	240946,18	454555,47	0,10	17,6	17,6	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	52,3	52,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: model met scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	45,0	40,3	--	45,3	63,3	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	45,6	40,8	--	45,8	62,9	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	49,5	44,8	--	49,8	66,0	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	51,4	46,6	--	51,6	66,5	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	42,8	38,0	--	43,0	61,0	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	44,1	39,4	--	44,4	61,4	

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
--	18933	0	10:27, 16 mrt 2022	-128	31	02	buitenbad	Rechthoek	240982,47	454527,67	1,00	1,00	0,00	Relatief

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	TypeLw	Weging	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb (D)
--	4	114,63	750,55	20,25	37,07	True	A	74,989	25,003	--	8,9987	1,0001	--	1,25

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal
--	6,02	--	5,0	5,0	9	7	Ja	24,25	30,25	33,25	37,25	46,25	53,25	52,25	45,25	35,25	56,69

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 zwembad Eibernest Eibergen

Bijlage III/ maart 2022
oppervlaktebron

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
--	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00	81,00	74,00	64,00	85,44	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
--	44,25	50,25	53,25	57,25	66,25	73,25	72,25	65,25	55,25	76,69	73,00	79,00	82,00	86,00	95,00	102,00	101,00

Model: eerste model
Groep: {hoofdgroep}
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	94,00	84,00	105,44

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type
--	18934	0	10:25, 16 mrt 2022	11	piekbron buiten bad	Punt	240945,35	454518,51	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	18935	0	10:26, 16 mrt 2022	12	piekbron buiten bad	Punt	240959,16	454515,52	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	18936	0	10:26, 16 mrt 2022	13	piekbron buiten bad	Punt	240975,47	454512,69	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	18937	0	10:26, 16 mrt 2022	14	piekbron buiten bad	Punt	240977,81	454525,67	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	18938	0	10:26, 16 mrt 2022	15	piekbron buiten bad	Punt	240963,32	454529,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	18939	0	10:26, 16 mrt 2022	16	piekbron buiten bad	Punt	240950,51	454532,33	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Richt.	Hoek	Cb(%) {D}	Cb(%) {A}	Cb(%) {N}	Tb(u) {D}	Tb(u) {A}	Tb(u) {N}	Cb {D}	Cb {A}	Cb {N}	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84
--	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	109,84

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 zwembad Eibernet Eibergen

Bijlage III/ maart 2022
dakbron

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld
--	18932	0	10:22, 16 mrt 2022	-19	27	01	dak overdekt zwembad	Rechthoek	240946,18	454555,47	0,10	0,10	6,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)
--	Relatief aan onderliggend item	4	113,85	678,50	16,99	39,94	Nee	5	A	False	74,989	25,003

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	DeltaX	DeltaY	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31
--	--	8,9987	1,0001	--	1,25	6,02	--	5,0	5,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	24,00	34,00	42,00	46,00	39,00	23,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
--	15,00	10,00	48,24	43,32	52,32	62,32	70,32	74,32	67,32	51,32	43,32	38,32	76,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
--	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	24,00	34,00	42,00	46,00	39,00	23,00	15,00	10,00	48,24	43,32	52,32	62,32

Model: eerste model
Groep: {hoofdgroep}
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	70,32	74,32	67,32	51,32	43,32	38,32	76,56

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Kerkdijk 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Kerkdijk 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Kerkdijk 6	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	op 16-3-2022
Laatst ingezien door	op 16-3-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Model: eerste model
Groep: Eibernest
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
01	gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	nieuw zwembad	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	nieuw zwembad	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		4,77	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		4,82	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 zwembad Eibernet Eibergen

Bijlage III/ maart 2022
gebouwen

Model: eerste model
Groep: Eibernet
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
01	scherm + 3 m	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 zwembad Eibernest Eibergen

Bijlage III/ maart 2022
scherm

Model: model met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon

e-mail

website
www.vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



Akoestisch onderzoek nieuwe zwembaden Vakantiepark Capfun Het Eibernest te Eibergen

Versie 15 juni 2022

opdrachtnummer

22-054

datum

15 juni 2022

opdrachtgever

Vakantiepark Capfun

Het Eibernest

Kerkdijk 1

7152 DB EIBERGEN

auteur

||



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

bladzijde
pagina i

datum
15 juni 2022

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING	2
1.1 Omgeving	2
1.2 Onderzoek	2
1.3 Grenswaarden	3
2 UITGANGSPUNTEN	8
2.1 Uitgangspunten zwembaden	8
2.2 Uitgangspunten bestaande situatie	8
2.3 Geluidemissie spelende kinderen	8
2.4 Overzicht bronniveaus	9
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	11
3.1 Rekenmodel	11
3.2 Geluidoverdracht	12
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	13
3.4 Geluidbelasting	13
3.5 Maximale geluidniveaus	14
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	15
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$	15
4.2 Maximale geluidniveaus	15
4.3 Ruimtelijke toets	15
4.4 Maatregelen en binnenniveaus	15
BIJLAGEN	



SAMENVATTING

In opdracht van Vakantiepark Capfun is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw te bouwen zwembad (deels overdekt, deels open) bij vakantiepark Capfun Het Eibernest te Eibergen. In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden.

Het gaat om een zwembad met – in het hoogseizoen – hooguit 250 bezoekers (hoofdzakelijk kinderen). De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ t.g.v. alle activiteiten bij de nieuwe zwembaden bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 53 dB(A) overdag en 49 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden in alle punten overschreden. Wanneer beide zwembaden onoverdekt zijn (*worst case* situatie) neemt de geluidbelasting met ca 1-2 dB(A) toe. De bijdrage van de bestaande activiteiten op het park (speelplaatsen, speelkasteel, verkeer) bedraagt in de immissiepunten 1-3 hooguit 44 dB(A) overdag en 46 dB(A) in de avond.

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. het buitenzwembad bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 59 dB(A) overdag en 60 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde geluidniveaus worden bij de woningen overschreden, overdag met hooguit 9 dB(A) en 10 dB(A) in de avond (*worst case* situatie beide zwembaden niet overdekt). Het buitenzwembad is daarbij maatgevend. De bijdrage van het overdekte zwembad is zeer gering en voldoet ruimschoots aan de richtwaarden.

Om de geluidbelasting op de omliggende woningen te beperken kan worden overwogen het buitenbad aan de zuidzijde af te schermen. Met een 3 m hoge afscherming neemt de geluidbelasting af. Bovendien is (vooralsnog) bij de toetsing uitgegaan van stap 3 conform de VNG-brochure (zie hoofdstuk 1) met een 5 dB(A) hogere richtwaarde. Alleen in punt 2 ligt de geluidbelasting in de avond dan nog 2 dB(A) hoger dan de hogere richtwaarde (stap 3). Deze overschrijding kan alleen worden voorkomen door:

- een minimaal 4.5 m hoge afscherming aan de zuidzijde van het (open) zwembad of
- vermindering van het aantal spelende kinderen in de avond of beperking van de openstelling(sduur) in de avond (max 30 min i.p.v. 60 min).

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

blad,zjde
pagina 1

datum
15 juni 2022



1 INLEIDING

In opdracht van Vakantiepark Capfun is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw te bouwen zwembad (deels overdekt, deels open) bij vakantiepark Capfun Het Eibernest te Eibergen als gegeven in de tekeningen 1 en 2 in bijlage I.

Vastgesteld moet worden of;

- bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd
- het vakantiepark niet wordt beperkt in haar bedrijfsvoering t.g.v. woningen in de nabijheid.

Het gaat om een zwembad met – in het hoogseizoen – hooguit 250 bezoekers (hoofdzakelijk kinderen, verdeeld over een overdekt en onoverdekt bad). De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie.

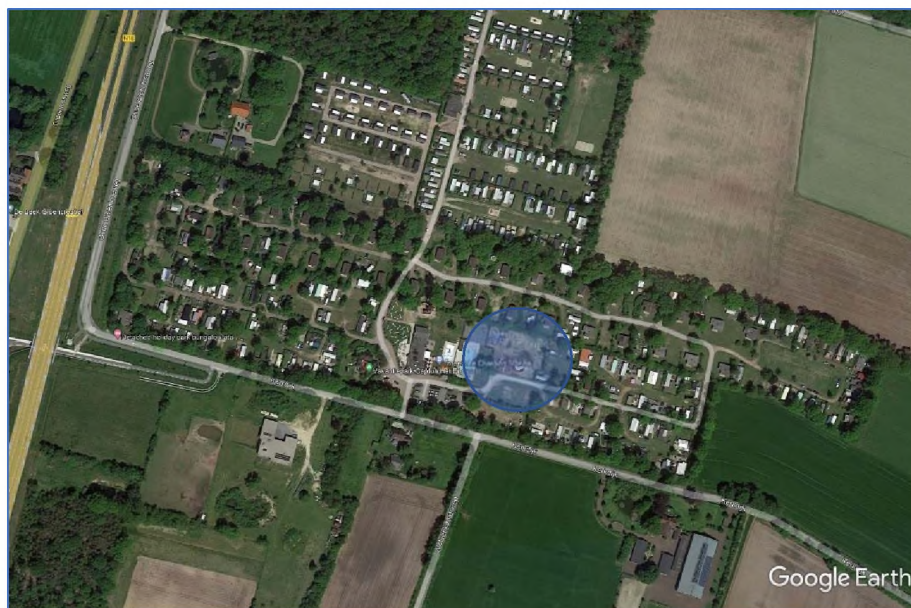
onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

bladzijde
pagina 2

datum
15 juni 2022



Figuur I.1 overzicht locatie zwembad en omgeving

1.2 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).



1.3 Grenswaarden

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

Onderstaande tabel I.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau L_w (etmaalwaarde) conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006, uitgaande van een woonwijk inclusief marge, aangevuld met eigen ervaringen en de waarden van andere adviesbureaus. Voor gemengd gebied liggen de bronvermogens 5 dB(A) hoger

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r2

blad./de

pagina 3

datum

15 juni 2022



TABEL I.1	Richtafstanden en bronvermogensniveau L _w per inrichting / kavel					
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in meters		L _w [dB(A)] incl. marge ¹ obv woongebied			
	Woon- gebied	Gemengd gebied	Puntbron ²	Kavel In m ²	dB(A)/m ² kavel	Indicatief vaak gehanteerd dB(A)/m ²
cat. 1	10	0	79	1000	49	50
cat. 2	30	10	89	2000	56	50-55
cat. 3.1	50	30	93	3000	58	55-57
cat. 3.2	100	50	99	5000	62	55-60
cat. 4.1	200	100	105	10000	65	60-63
cat. 4.2	300	200	108	10000	68	60-66

1 inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

2 Op basis van woongebied; gemengd gebied 5 dB(A) hoger.

Voor de onderzochte activiteit, een open lucht zwembad (cat. 4.1) en overdek zwembad (cat. 3.1), geldt een richtafstand in dit gebied van 200 m uitgaande van een omgeving 'woongebied'.

Voor de beoordeling wordt het stappenplan uit de VNG-brochure gehanteerd:

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r2

blad./de

pagina 4

datum

15 juni 2022

Stappenplan

Stap 1

In het geval dat de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. Aan de richtafstand kan niet worden voldaan zodat aanvullend akoestische onderzoek nodig is.

Stap 2

Als stap 1 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

en voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)

- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

en voor het gebiedstype gemengd gebied:



- 55 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde), exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.

Inpassing is in stap 3 mogelijk met dien verstande dat het bevoegd gezag moet motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is buitenplanse inpassing veelal niet mogelijk. Het bevoegd gezag kan wel tot inpassing overgaan maar dit dient grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is voornamelijk uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalenteniveaus liggen, dus op 65, 60 en 55 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Conform een uitspraak van de Afdeling van de raad van State moeten ook de geluidbelastingen in eventuele tuinen door bevoegd gezag worden beoordeeld.

(<https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RVS:2016:2690>) Daarvoor bestaan overigens geen normen.

Activiteitenbesluit

De meeste bedrijven vallen onder het regiem van het Activiteitenbesluit. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, gelden de waarden in tabel I.2 (cf 2.17a en 2.17c, voor agrarische bedrijven 2.17^e, glastuinbouw, 2.17f).

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

bladzijde
pagina 5

datum
15 juni 2022



TABEL I.2	Grenswaarden in dB(A) woning tgv inrichting					
Ref. punt	Dag (07:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 23:00 uur)		Nacht (23:00 – 07:00 uur)	
	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	50 35	70 55	45 30	65 50	40 25	60 45
	Grenswaarden woning/ 50 m grens inrichting op gezoneerd industrieterrein					
Gevel gevoelige gebouwen	50	-	45	-	40	-
	Grenswaarden woning, inrichting op industrieterrein					
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	55 35	75 55	50 30	70 50	45 25	65 45

1 In geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten

2 De grenswaarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) gelden bij agrarische bedrijven uitsluitend voor geluid van vast opgestelde installaties en toestellen. Het geluid van werkzaamheden en activiteiten wordt hierbij niet meegenomen.

De waarden voor agrarische bedrijven en glastuinbouwbedrijven gelden niet in een gebied waar krachtens een gemeentelijke verordening regels zijn opgesteld. Daar gelden de waarden uit deze verordening.

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

bladzijde
pagina 6

datum
15 juni 2022

De in de periode tussen 06.00 uur en 19.00 uur in tabel 2.17f opgenomen waarden voor $L_{Ar,lt}$ (landbouw) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten, alsmede op het in en uit de inrichting rijden van landbouwtractoren of motorrijtuigen met beperkte snelheid.

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Het Activiteitenbesluit biedt (voor de nacht) mogelijkheden af te wijken van de standaardgrenswaarden:

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) indien binnen geluidgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.



4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) voor een inrichting gelden.

5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidsnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere grenswaarden vaststellen voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in [artikel 2.21](#).

Omgevingswet / Besluit Kwaliteit Leefomgeving (1 jan 2023)

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. De grenswaarden uit het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl), zijn gegeven in onderstaande tabel I.3. deze waarden worden opgenomen in de Omgevingswet die naar verwachting op 1 januari 2023 in werking zal treden.

Tabel I.3	Grenswaarden dB(A)		
Bron	Dag (07-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-07)
Buiten woningen (gevel)			
Gemiddeld L _A r,lt alle bronnen	50	45	40
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	70	70
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	65	65
In aan/inpandige woningen			
Gemiddeld L _A r,lt alle bronnen	35	30	25
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	55	55
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	50	50

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

bladzjde
pagina 7

datum
15 juni 2022



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Uitgangspunten zwembaden

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gebruikt:

- bronvermogenenniveaus zijn gebruikt zoals die bekend zijn uit het archief van ons bureau en literatuur (zie bijlage II);
- uitgegaan is van de geografische situatie zoals aangegeven door de opdrachtgever;
- het zwembad (overdekt en niet overdekt) wordt bezocht door maximaal ca 250 personen, zowel kinderen als volwassenen (piekbelasting); uitgegaan is van zowel de *worst case* situatie waarbij beide zwembaden niet overdekt zijn als dat 1 zwembad overdekt is.
- verondersteld is dat de bezoekers zich over het gehele zwembad (zie tekening 2, bijlage I) verspreiden, waarbij naar schatting maximaal 150 personen in het overdekte deel aanwezig zijn en 100 in het open zwembad.
- het zwembad is in het hoogseizoen dagelijks in bedrijf van 10:00 uur tot ca 20:00 uur.

onderwerp

akoestisch onderzoek

2.2 Uitgangspunten bestaande situatie

Ook de geluidbelasting t.g.v. de bestaande situatie is doorgerekend. Daarbij is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- er zijn diverse speelplaatsen die gemiddeld door 4 kinderen worden gebruikt tussen 10-21 uur.
- het speelkasteel wordt door ca 12 kinderen gebruikt tussen 10-21 uur.
- er komen en gaan op een drukke dag ca 425 auto's op het terrein (850 bewegingen, tussen 07-23 uur; tussen 23-07 is het hek gesloten) evenredig verspreid over 4 hoofdroutes (geel aangegeven in tekening 2, bijlage I). De rijsnelheid bedraagt maximaal 10 km/uur.

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r2

bladz.jde

pagina 8

2.3 Geluidemissie spelende kinderen

De geluidemissie van het zwembad wordt vooral bepaald door geluid van spelende kinderen. Er zijn voor zover bekend geen akoestisch relevante installaties bij het zwembad; de warmtepomp en overige installaties zullen een verwaarloosbare bijdrage hebben aan de geluidemissie. Bij toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid van spelende kinderen meegenomen.

De geluidemissie van de overige (reeds bestemde) activiteiten (vakantiepark, langzaam verkeer op het terrein) is niet meegenomen in het onderzoek.

Voor de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

datum

15 juni 2022



Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Uitgegaan is van in totaal maximaal 250 bezoekers van het zwembad (overwegend kinderen) verdeeld over 2 afzonderlijke baden (zie tekening 2) gedurende 9 uur overdag en 1 uur in de avond. Per speelplaats spelen gemiddeld ca 4 kinderen en in het kasteel maximaal 12 kinderen.

Onderstaande tabel II.1 geeft een overzicht.

Tabel II.1	Uitgangspunten onderzoek	
	Aantal kinderen/volw	Aantal speeluren dag/avond
Overdekt zwembad	150	9 / 1 uur
Niet overdekt zwembad.	100	9 / 1 uur
Speelplaats per stuk	4	7 / 2 uur
Speel-Kasteel	12	7 / 2 uur

Regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)

Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)

Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r2

blad./de

pagina 9

datum

15 juni 2022

2.4 Overzicht bronniveaus

Zwembad bezoekers

Voor kinderen in een buitenzwembad of speeltuin/kasteel is per kind een bronvermogen aangehouden van 85 dB(A) met pieken tot 110 dB(A). Verondersteld is dat de kinderen maatgevend zijn.

Een toelichting op de geluidemissie van spelende kinderen is opgenomen in bijlage II. Dat leidt tot de uitgangspunten als gegeven in tabel II.2 Tussen haakjes de waarden voor alle kinderen gezamenlijk.

TABEL II.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind		
	Bronverm Kinderen ¹	Bedrijfsduur Kinderen Dag/avond	Piek
zwembad			
Spelende kinderen zwembad buiten	85 (105)	9 / 1 uur	110
Gemiddeld in binnenbad	80	9 / 1 uur	110
Buitenbad 150 kinderen ²	85 (107)	9 / 1 uur	110
Speelplaats per stuk	91	7 / 2 uur	110
Kasteel	96	7 / 2 uur	110

1 tussenhaakjes t.g.v. alle kinderen gezamenlijk; $L_{wrtot} = L_{wr} (1 \text{ kind}) + 10 \log n$ (n = aantal kinderen)

2 alternatief van overdekt bad



Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken van het overdekte bad is bepaald, rekening houdend met de gemiddelde geluidniveaus binnen (80 dB(A)), de afmetingen en de luchtgeluidisolatiewaarden van de diverse vlakken.

Uitgegaan is van de volgende constructies (of akoestisch gelijkwaardig):

- dak: staalplaat met daarop schuim en bitumen
- gevels: metselwerk (akoestisch niet relevant)
- deuren&ramen: dubbel glas en kunststof (geïsoleerde) roldeuren

Ramen en deuren zijn gesloten tijdens luidruchtige activiteiten binnen, behalve voor de directe doorvoer van mensen en goederen.

Stationaire installaties (buiten)

De geluidemissie van de installaties is buiten beschouwing gelaten gezien hun posities in de gebouwen, bronvermogens en afstand tot de woningen.

Verkeer

Voor een personenauto is uitgegaan van een bronvermogen van 90 dB(A) (langzaam rijdend, gemiddeld).

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r2

bladz.jde

pagina 10

datum

15 juni 2022



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 3 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Gebruik wordt gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.2 of hoger van DGMR.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [\text{dB(A)}]$$

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het softwarepakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

blad, j, de
pagina 11

datum
15 juni 2022



3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteorische omstandigheden
 C_m = meteorische correctie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
 C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
 T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
 T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode
 C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid
(van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidsniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impuls geluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziek geluid $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$.

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

blad,zjde
pagina 12

datum
15 juni 2022



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten uitgaande van de basis-situatie met 1 onoverdekt en 1 overdekt zwembaddeel. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de representatieve bedrijfssituatie (RBS).

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
		Alleen zwembaden: 1 overdekt 1 onoverdekt						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	47	42	-	45	40	35	2
2	Kerkdijk 4	53	49	-	45	40	35	9
3	Kerkdijk 6	45	41	-	45	40	35	1

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r2

bladz.jde

pagina 13

Tabel III.2 geeft de geluidbelasting t.g.v. de nieuwe zwembaden in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) wanneer *beide baden niet overdekt* zijn.

TABEL III.2		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
		Alleen zwembaden beide onoverdekt						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	48	44	-	45	40	35	4
2	Kerkdijk 4	54	50	-	45	40	35	10
3	Kerkdijk 6	48	44	-	45	40	35	4

datum

15 juni 2022

Tabel III.3 geeft de geluidbelasting t.g.v. de nieuwe zwembaden (deels overdekt) en de bestaande situatie in de representatieve bedrijfssituatie (RBS). Met name in de avond neemt de geluidbelasting toe t.o.v. de situatie met alleen de zwembaden.

De bijdrage van alleen de bestaande bronnen is gegeven tussen haakjes. Het verkeer een speelkasteel zijn daarbij maatgevend.



TABEL III.3		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A) Bestaand + zwembaden (deels overdekt)						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A) ¹			Richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	47 (38)	44 (40)	-	45	40	35	4
2	Kerkdijk 4	53 (44)	51 (46)	-	45	40	35	11
3	Kerkdijk 6	45 (33)	42 (33)	-	45	40	35	2

1 tussen haakjes: t.g.v. bestaande situatie.

3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus. Voor de schreeuwende kinderen zijn piekbronnen opgenomen in het model.

Onderstaande tabel III.4 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$. Deze waarden worden bepaald door de L_i -waarden t.g.v. pieken van roepende kinderen in het openluchtwembad (piekbron 110 dB(A). De bestaande bronnen (speelplaatsen, kasteel en verkeer) zijn niet maatgevend.

TABEL III.4		Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,max}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	53	53	-	65	60	55	0
2	Kerkdijk 4	59	60	-	65	60	55	0
3	Kerkdijk 6	51	52	-	65	60	55	0

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

bladzijde
pagina 14

datum
15 juni 2022



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het nieuwe zwembad (deels overdekt) bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 53 dB(A) overdag en 49 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden in alle punten overschreden. Wanneer beide zwembaden onoverdekt zijn (*worst case* situatie) neemt de geluidbelasting met ca 1-2 dB(A) toe.

De bijdrage van de bestaande activiteiten op het park (speelplaatsen, speelkasteel, verkeer) bedraagt in de immissiepunten 1-3 hooguit 44 dB(A) overdag en 46 dB(A) in de avond.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. het buitenzwembad bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 59 dB(A) overdag en 60 dB(A) in de avond. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

4.3 Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde geluidniveaus worden bij de woningen overschreden, overdag met hooguit 9 dB(A) en 10 dB(A) in de avond (*worst case* situatie beide zwembaden niet overdekt).

Het buitenzwembad is daarbij maatgevend. De bijdrage van het overdekte zwembad is zeer gering en voldoet ruimschoots aan de richtwaarden.

4.4 Maatregelen en binnenniveaus

Om de geluidbelasting op de omliggende woningen te beperken kan worden overwogen het buitenbad aan de zuidzijde af te schermen, als geschetst in figuur 5 in bijlage III. Met een 3 m hoge afscherming neemt de geluidbelasting af, als aangegeven in onderstaande tabel IV.1.

Bovendien is (vooralsnog) bij de toetsing uitgegaan van stap 3 conform de VNG-brochure (zie hoofdstuk 1) met een 5 dB(A) hogere richtwaarde.

TABEL IV.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A) met 3 m scherm zuidzijde buitenbad						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Richtwaarden VNG (+5 dB(A) stap 3)			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Kerkdijk 2	45	41	-	50	45	40	0
2	Kerkdijk 4	50	47	-	50	45	40	2
3	Kerkdijk 6	43	39	-	50	45	40	0

onderwerp
akoestisch onderzoek

opdrachtnummer
22-054

bestand
22-054r2

blad./jde
pagina 15

datum
15 juni 2022



Alleen in punt 2 ligt de geluidbelasting in de avond nog 2 dB(A) hoger dan de hogere richtwaarde (stap 3). Deze overschrijding kan alleen worden voorkomen door:

- een minimaal 4.5 m hoge afscherming (i.p.v. de nu aangehouden 3 m) of
- vermindering van het aantal spelende kinderen in de avond of beperking van de openstelling(sduur) in de avond (max 30 min i.p.v. 60 min).

Een en ander kan in overleg verder worden uitgewerkt.

_____.

onderwerp

akoestisch onderzoek

opdrachtnummer

22-054

bestand

22-054r2

bladzijde

pagina 16

datum

15 juni 2022



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

22-054

datum

15 juni 2022

opdrachtgever

Vakantiepark Capfun

Het Eibernest

Kerkdijk 1

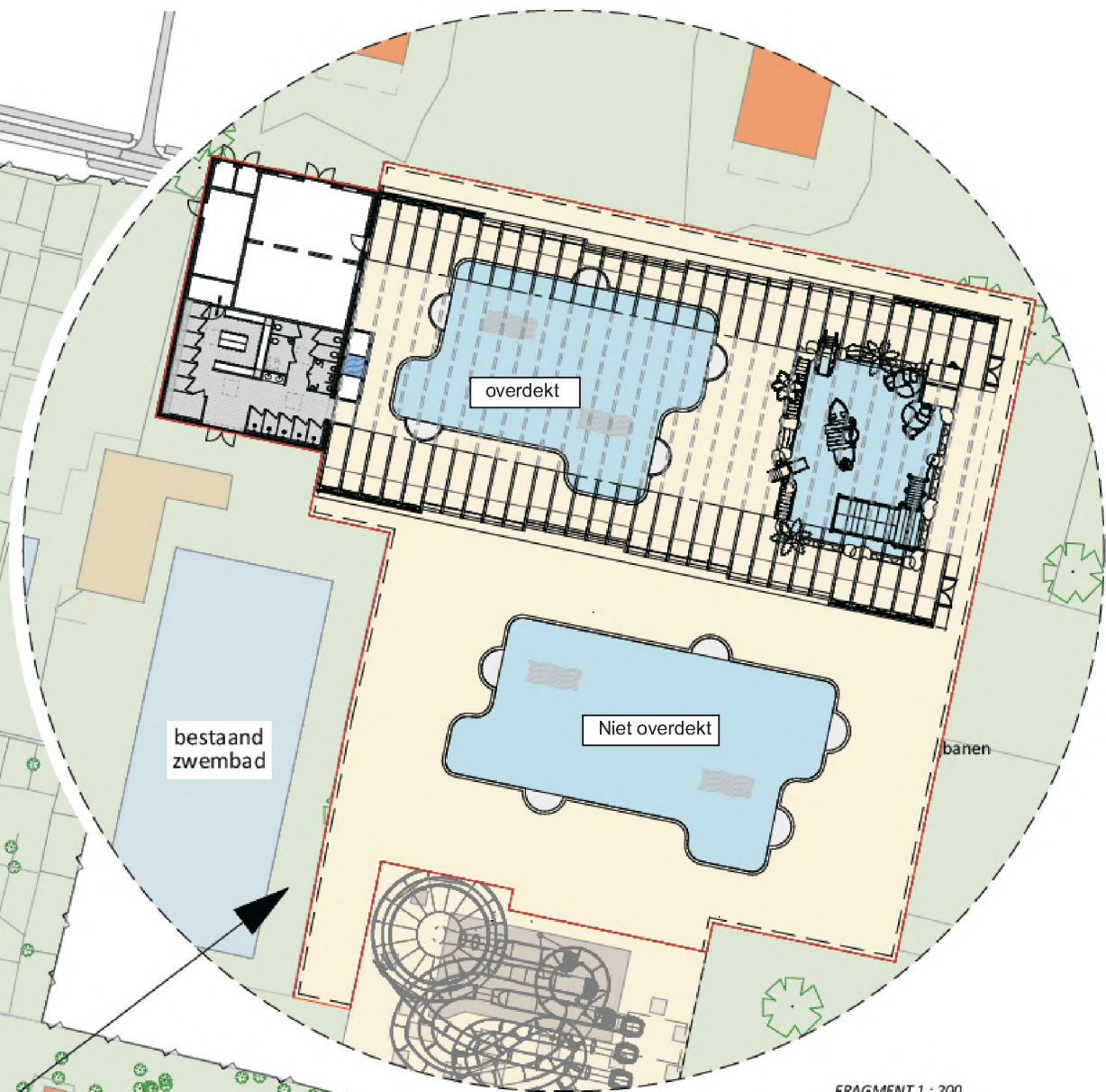
7152 DB EIBERGEN

auteur

|| _____

Tekening nr	versiedatum
1	Maart 2022
2	Juni 2022
3	

Vakantiepark Eibernest Eibergen



FRAGMENT 1 : 200



tekening 1

projectnummer 22 - 054

schaal -

versie : maart 2022

ADVIESBURO VANDERBOOM bv sinds 1971

Situatie-overzicht



- Volleybalveld
- Speelveldjes
- Kantine/restaurant
- Toilet
- Snackbar/ijs loketten
- Midgetgolf
- Terras
- Ligweide
- Verwarmd Peuterbad/zwembad
- Waternlijbaan
- Air-trampoline
- Pumptrack



Speelkasteel



Wasserette



Parkeerplaats



Toiletgebouw



Huisvuil



Milestraat



Laadpaal elektrische auto



Fietsverhuur



Jaarplaats / Seizoenplaats



Bos Jaarplaats



Animatie ruimte



Sport-/speel veld



	tekening 2	projectnummer 22 - 054
	schaal -	versie : maart 2022
ADVIESBURO VANDERBOOM bv sinds 1971		
Situatie-overzicht		
Wegen speelveldjes		



22-054

15 juni 2022

7152 DB EIBERGEN

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	Maart 2022
2	Maart 2022
3	Maart 2022
4	
5	

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :	Eibernest Eibergen			d.d.	16-mrt-22
Projectnummer:	22-054	bijlage:	II	tabel	1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen					

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snellheid					Cb [dB]		
	route		[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	

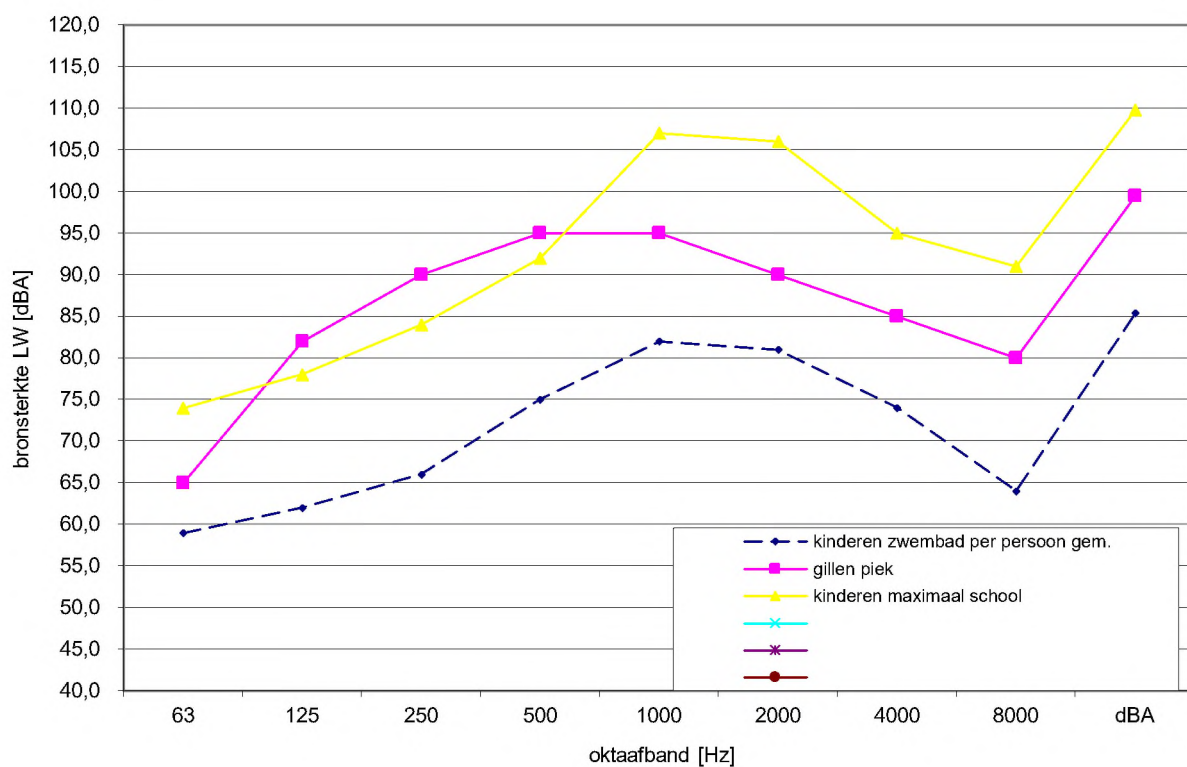
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
zwemmen	1	9	1	0	9	1	0	1,2	6,0	-	

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:	
	$Cb = -10 \log \{ (l \times n) / (v \times T \times N) \}$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB l = routelengte n = aantal verkeersbewegingen v = rijsnelheid in m/s T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.
en voor de vaste installaties	
	$Cb = "-10 \log \{ t / T \}"$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB t = bedrijfsduur van de bron in sec T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Eibernest Eibergen		d.d.	16-mrt-22	
Projectnummer:	22-054	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
kinderen zwembad per persoon gem.	346	53,0	59,0	62,0	66,0	75,0	82,0	81,0	74,0	64,0	85,4	VDI 3770
gillen piek	337	59,0	65,0	82,0	90,0	95,0	95,0	90,0	85,0	80,0	99,4	NAG nr 123
kinderen maximaal school	344	60,0	74,0	78,0	84,0	92,0	107,0	106,0	95,0	91,0	109,8	NSG per kind



Bronsterkteberekening geluidoverdracht gebouwen (methode II.7 & IL-HR-13-01)

Project :	Eibernest Eibergen				16-mrt-22	
Projectnummer:	22-054	bijlage:	II	blad:	2	

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Omschrijving gevelvlak	dak zwembad per m2				
Kierfactor gevel [dB]	50	geen kieren		Isolatie gevel R _a [dBA]	28,0
Oppervlakte tot S [m ²]	1,0	Richtingsindex D _i	0	Diffusiecorrectie C _d	4
Geluidspectrum	20	stemgeluid		Geluidniveau L _p [dBA]	80,0

Oktaafbanden (Hz.)	m ²	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
binnenniveau L_{pbi}		-19	56,0	68,0	77,0	76,0	69,0	-19	-19	80,2	
Geluidisolatie R1	1	14,0	18,0	22,0	27,0	33,0	43,0	45,0	50,0	27,0	prof.stalen dak 1 mm + schuimisolatie
Geluidisolatie R2	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R3	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R4	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
R totaal incl. kieren		14,0	18,0	22,0	27,0	32,9	42,2	43,8	47,0		
bronverm. vlak L_w	1	-37	34,0	42,0	46,0	39,1	22,8	-67	-70	48,2	



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

22-054

datum

15 juni 2022

opdrachtgever

Vakantiepark Capfun

Het Eibernest

Kerkdijk 1

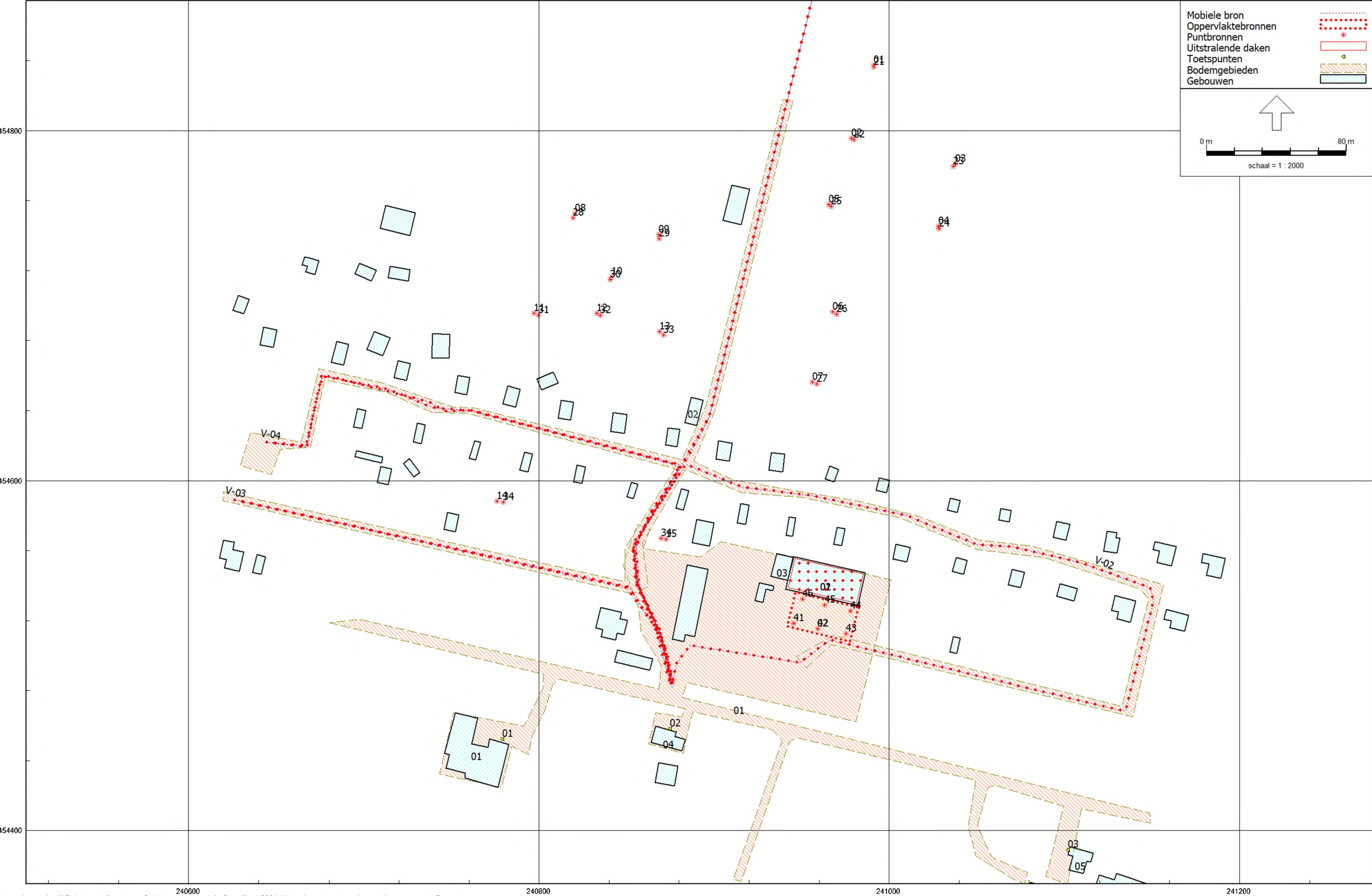
7152 DB EIBERGEN

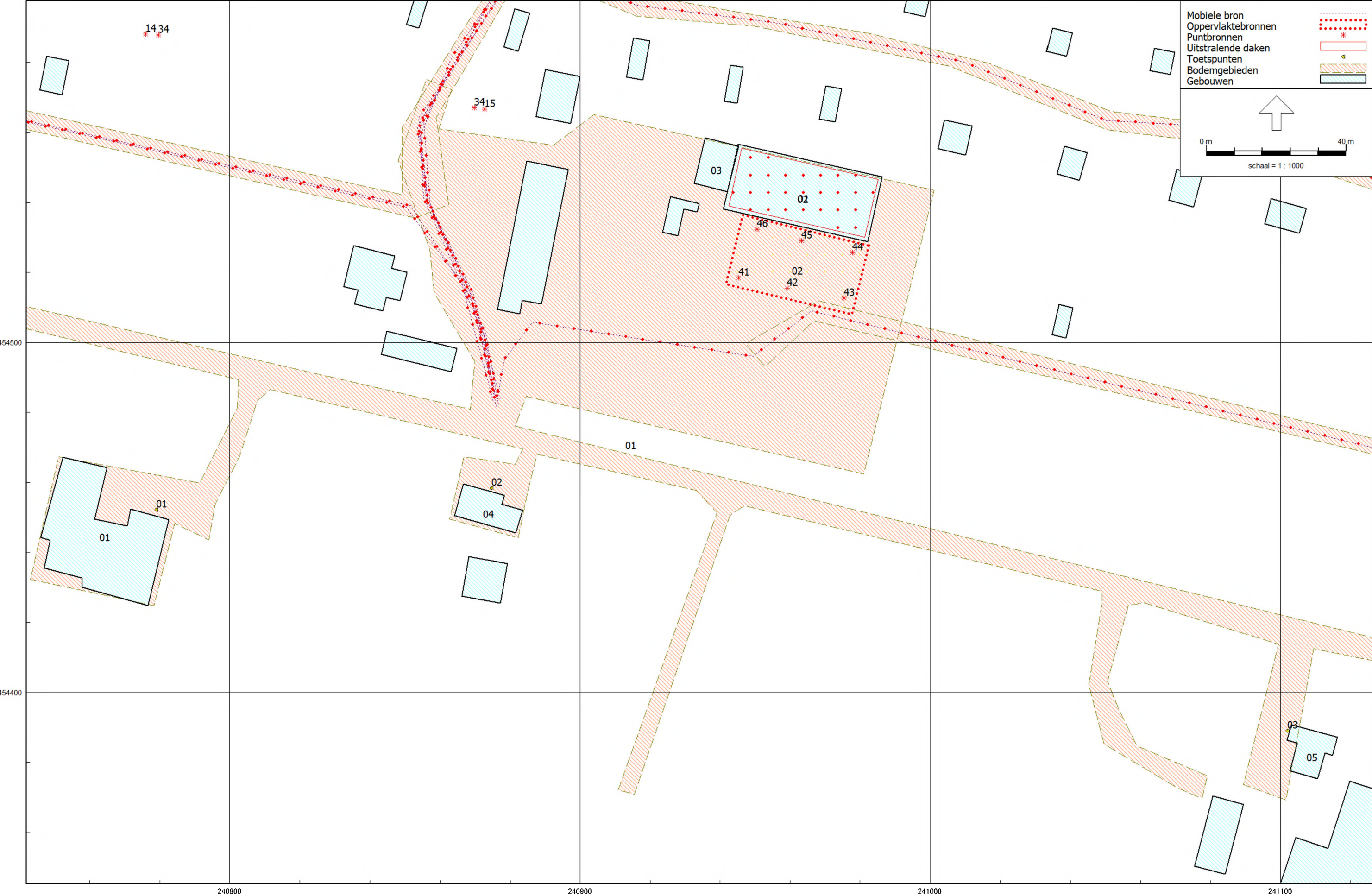
Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	juni 2022
Figuur 2	juni 2022
Figuur 3	juni 2022
Figuur 4	juni 2022
Figuur 5	juni 2022
Invoergegevens	juni 2022
Rekenresultaten	juni 2022

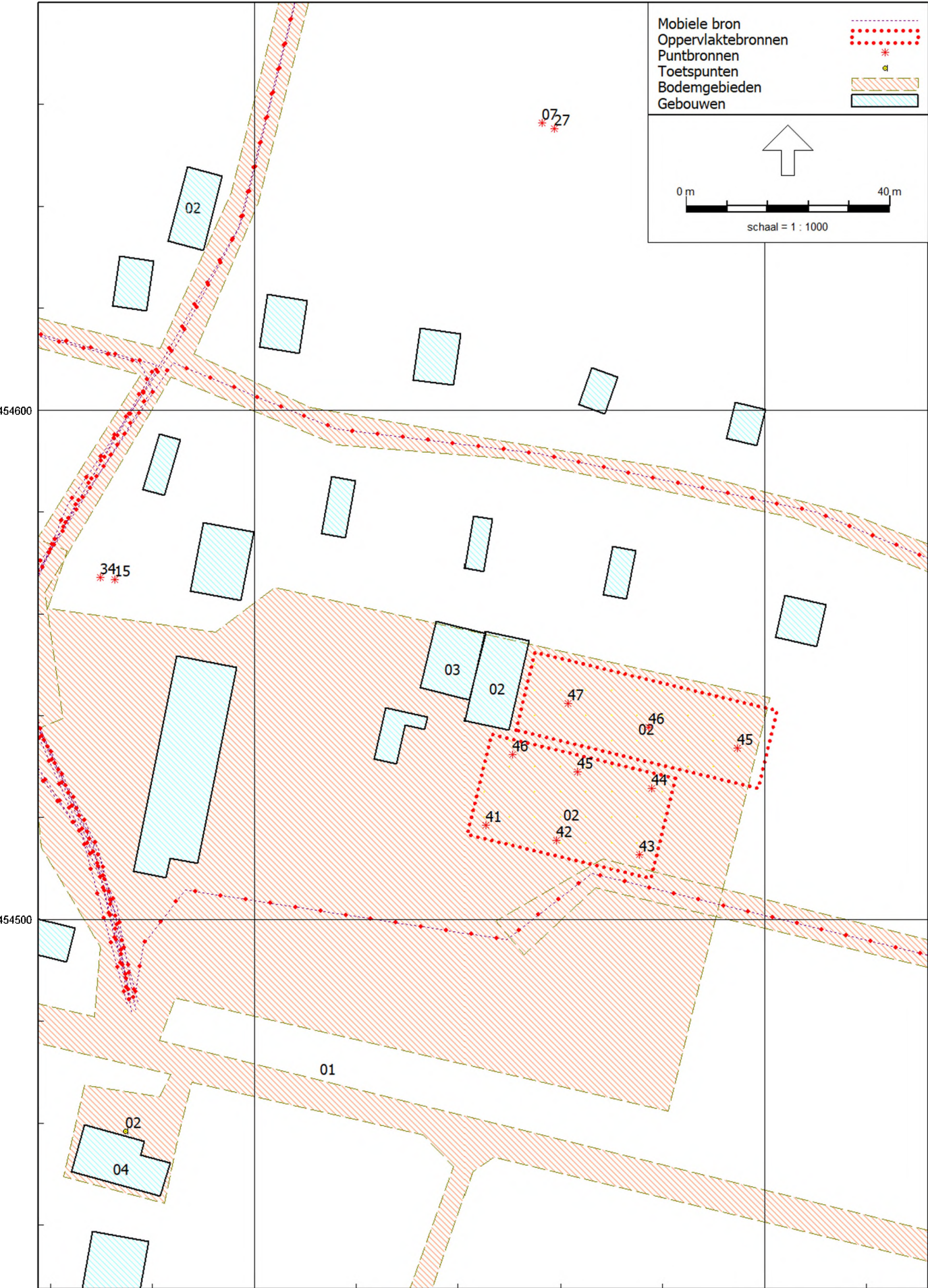
auteur

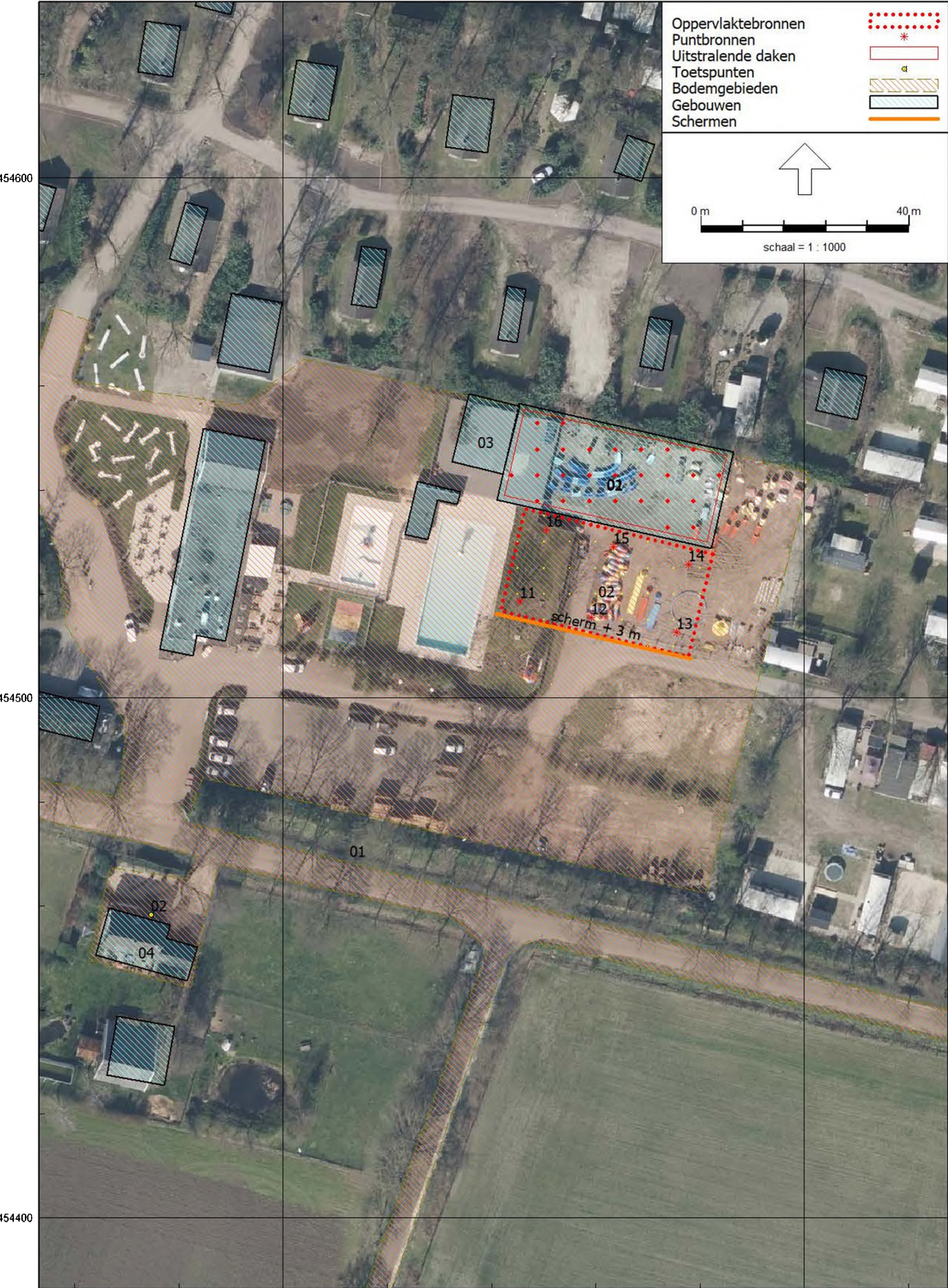
|| _____











Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: zwembad nieuw
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	46,7	41,9	--	46,9	64,9
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	47,0	42,2	--	47,2	64,0
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	52,7	47,9	--	52,9	70,0
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	53,7	48,9	--	53,9	69,3
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	44,7	39,9	--	44,9	62,6
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	45,8	41,0	--	46,0	62,7

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-054 zwembad Eibernest Eibergen\
Groep: zwembad nieuw
Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B
02	buitenbad	46,9	47,2	52,9	53,9	44,9	46,0
01	dak overdekt zwembad	13,4	17,3	20,1	24,4	11,9	16,6
43	piekbron buiten bad	-40,7	-41,7	-36,3	-35,6	-44,9	-43,9
46	piekbron buiten bad	-41,1	-40,8	-35,1	-34,1	-43,1	-42,1
42	piekbron buiten bad	-41,3	-41,1	-35,4	-34,4	-44,8	-43,9
45	piekbron buiten bad	-41,5	-41,3	-35,7	-34,9	-42,6	-41,7
44	piekbron buiten bad	-42,0	-41,8	-36,4	-35,9	-44,9	-44,0
41	piekbron buiten bad	-43,0	-42,8	-36,4	-34,8	-43,0	-42,1
	Totaal	46,9	47,2	52,9	53,9	44,9	46,0
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-054 zwembad Eibernest Eibergen\
Groep: bestaand
Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B
15	kasteel 12 kinderen	35,6	42,6	45,0	46,3	28,2	29,5
14	speelplaatsen 4 kinderen	34,0	35,2	34,2	34,9	24,1	24,7
V-03	route 3 pers auto's	32,1	33,5	39,7	41,7	22,0	23,2
V-02	route 2 pers auto's	31,4	32,0	40,8	42,7	32,1	33,2
V-04	route 4 pers auto's	31,3	32,6	39,8	41,8	22,4	23,8
V-01	route 1 pers auto's	30,6	32,0	40,6	42,4	22,9	24,1
11	speelplaatsen 4 kinderen	27,8	28,5	25,1	28,2	22,1	22,6
12	speelplaatsen 4 kinderen	27,6	28,3	22,8	28,3	22,7	23,3
07	speelplaatsen 4 kinderen	27,4	27,6	24,2	29,7	25,7	26,1
10	speelplaatsen 4 kinderen	26,7	27,3	28,6	28,4	22,3	22,8
06	speelplaatsen 4 kinderen	25,7	26,1	28,5	28,5	24,7	25,0
09	speelplaatsen 4 kinderen	25,6	26,1	27,7	27,5	22,2	22,5
08	speelplaatsen 4 kinderen	25,5	26,1	26,7	26,7	21,3	21,7
05	speelplaatsen 4 kinderen	23,8	24,4	26,6	26,3	23,0	23,2
04	speelplaatsen 4 kinderen	23,5	23,7	25,8	25,8	25,9	24,1
02	speelplaatsen 4 kinderen	22,7	23,2	25,2	24,9	24,2	22,4
03	speelplaatsen 4 kinderen	22,3	22,7	24,6	24,6	25,0	23,2
13	speelplaatsen 4 kinderen	22,2	24,3	30,2	29,9	23,5	24,0
01	speelplaatsen 4 kinderen	21,6	22,1	23,9	23,6	23,4	21,4
34	speelplaatsen pieken	-43,3	-42,2	-48,2	-44,1	-53,0	-52,5
34	kasteel pieken	-45,4	-39,8	-37,4	-36,2	-56,7	-55,2
31	speelplaatsen pieken	-49,5	-48,8	-50,3	-49,0	-55,1	-54,5
32	speelplaatsen pieken	-49,7	-49,0	-55,2	-49,9	-54,5	-54,0
27	speelplaatsen pieken	-49,9	-49,7	-51,5	-46,9	-51,5	-51,1
30	speelplaatsen pieken	-50,6	-49,9	-48,6	-48,9	-54,9	-54,5
26	speelplaatsen pieken	-51,6	-51,2	-48,7	-48,8	-52,5	-52,2
29	speelplaatsen pieken	-51,7	-51,1	-49,5	-49,8	-55,0	-54,8
28	speelplaatsen pieken	-51,7	-51,1	-50,6	-50,5	-56,0	-55,6
33	speelplaatsen pieken	-52,3	-49,0	-47,1	-47,3	-53,6	-53,2
25	speelplaatsen pieken	-53,4	-52,9	-50,7	-51,0	-54,2	-54,0
24	speelplaatsen pieken	-53,8	-53,6	-51,4	-51,5	-51,3	-53,1
22	speelplaatsen pieken	-54,6	-54,1	-52,1	-52,4	-53,0	-54,9
23	speelplaatsen pieken	-54,9	-54,6	-52,6	-52,6	-52,2	-54,1
21	speelplaatsen pieken	-55,7	-55,2	-53,4	-53,6	-53,9	-55,9
	Totaal	42,1	45,3	49,2	50,8	37,9	38,4
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: bestaand
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	L _i	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	37,5	37,1	--	42,1	63,9	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	40,8	40,3	--	45,3	64,5	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	44,5	44,2	--	49,2	69,5	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	46,0	45,8	--	50,8	69,6	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	33,3	32,9	--	37,9	60,1	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	33,7	33,4	--	38,4	59,8	

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LArq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	47,2	43,2	--	48,2	67,4	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	47,9	44,4	--	49,4	67,2	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	53,3	49,4	--	54,4	72,8	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	54,4	50,6	--	55,6	72,5	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	45,0	40,7	--	45,7	64,6	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	46,1	41,7	--	46,7	64,5	

Rapport: Resultatentabel
Model: model met 2 onoverdekte baden
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: zwembad nieuw
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	48,3	43,5	--	48,5	64,1
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	48,5	43,8	--	48,8	63,1
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	54,0	49,2	--	54,2	68,9
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	54,8	50,1	--	55,1	68,3
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	47,6	42,8	--	47,8	61,7
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	48,6	43,9	--	48,9	61,8

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: zwembad nieuw

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	53,3	53,3	--	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	53,2	53,2	--	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	58,9	58,9	--	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	59,9	59,9	--	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	51,4	51,4	--	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	52,3	52,3	--	

Rapport: Resultatentabel
Model: model met 2 onoverdekte baden
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: zwembad nieuw

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	52,9	52,9	--	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	53,2	53,2	--	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	58,9	58,9	--	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	59,8	59,8	--	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	50,8	50,8	--	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	51,7	51,7	--	

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	53,3	53,3	--	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	54,2	54,2	--	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	58,9	58,9	--	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	59,9	59,9	--	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	51,4	51,4	--	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	52,3	52,3	--	

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmx bij Bron voor toetspunt: 02_B - Kerkdijk 4
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	59,9	59,9	--
46	piekbron buiten bad	240950,51	454532,33	1,00	59,9	59,9	--
42	piekbron buiten bad	240959,16	454515,52	1,00	59,7	59,7	--
41	piekbron buiten bad	240945,35	454518,51	1,00	59,2	59,2	--
45	piekbron buiten bad	240963,32	454529,00	1,00	59,1	59,1	--
43	piekbron buiten bad	240975,47	454512,69	1,00	58,4	58,4	--
44	piekbron buiten bad	240977,81	454525,67	1,00	58,1	58,1	--
34	kasteel pieken	240869,80	454567,08	1,00	57,8	57,8	--
02	buitenbad	240982,47	454527,67	1,00	54,9	54,9	--
V-01	route 1 pers auto's	240875,89	454481,80	0,75	52,0	52,0	--
V-02	route 2 pers auto's	240877,11	454483,84	0,75	51,6	51,6	--
V-03	route 3 pers auto's	240875,08	454483,43	0,75	51,6	51,6	--
V-04	route 4 pers auto's	240875,48	454484,24	0,75	51,4	51,4	--
34	speelplaatsen pieken	240779,65	454587,79	1,00	49,9	49,9	--
27	speelplaatsen pieken	240958,72	454655,19	1,00	47,1	47,1	--
33	speelplaatsen pieken	240871,02	454683,21	1,00	46,7	46,7	--
26	speelplaatsen pieken	240970,09	454694,98	1,00	45,2	45,2	--
30	speelplaatsen pieken	240840,56	454714,88	1,00	45,2	45,2	--
31	speelplaatsen pieken	240799,55	454694,58	1,00	45,1	45,1	--
15	kasteel 12 kinderen	240872,64	454566,67	1,00	44,3	44,3	--
29	speelplaatsen pieken	240868,58	454738,43	1,00	44,2	44,2	--
32	speelplaatsen pieken	240834,88	454694,58	1,00	44,1	44,1	--
28	speelplaatsen pieken	240819,45	454750,21	1,00	43,5	43,5	--
25	speelplaatsen pieken	240966,85	454756,70	1,00	43,0	43,0	--
24	speelplaatsen pieken	241028,57	454744,12	1,00	42,5	42,5	--
22	speelplaatsen pieken	240979,84	454794,87	1,00	41,6	41,6	--
23	speelplaatsen pieken	241036,69	454779,44	1,00	41,4	41,4	--
21	speelplaatsen pieken	240991,21	454836,29	1,00	40,4	40,4	--
14	speelplaatsen 4 kinderen	240776,00	454588,19	1,00	32,9	32,9	--
13	speelplaatsen 4 kinderen	240868,99	454685,24	1,00	27,9	27,9	--
07	speelplaatsen 4 kinderen	240956,29	454656,41	1,00	27,7	27,7	--
06	speelplaatsen 4 kinderen	240967,66	454696,61	1,00	26,5	26,5	--
10	speelplaatsen 4 kinderen	240841,37	454716,51	1,00	26,4	26,4	--
12	speelplaatsen 4 kinderen	240832,85	454695,80	1,00	26,3	26,3	--
11	speelplaatsen 4 kinderen	240797,11	454695,80	1,00	26,3	26,3	--
09	speelplaatsen 4 kinderen	240868,17	454740,46	1,00	25,5	25,5	--
01	dak overdekt zwembad	240946,18	454555,47	0,10	25,4	25,4	--
08	speelplaatsen 4 kinderen	240820,67	454752,64	1,00	24,7	24,7	--
05	speelplaatsen 4 kinderen	240965,63	454757,92	1,00	24,3	24,3	--
04	speelplaatsen 4 kinderen	241028,16	454745,34	1,00	23,8	23,8	--
02	speelplaatsen 4 kinderen	240978,62	454795,69	1,00	22,9	22,9	--
03	speelplaatsen 4 kinderen	241037,91	454781,07	1,00	22,6	22,6	--
01	speelplaatsen 4 kinderen	240991,21	454837,51	1,00	21,6	21,6	--
LAmx	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	59,9	59,9	--

Rapport: Resultatentabel
Model: model met scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	44,9	40,1	--	45,1	63,2	
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	45,3	40,6	--	45,6	62,5	
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	49,1	44,3	--	49,3	65,2	
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	50,3	45,5	--	50,5	64,6	
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	42,7	37,9	--	42,9	60,8	
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	43,8	39,1	--	44,1	60,9	

Rapport: Resultatentabel
Model: model met scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	1,50	45,0	40,3	--	45,3	63,3
01_B	Kerkdijk 2	240779,09	454452,27	5,00	45,6	40,8	--	45,8	62,9
02_A	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	1,50	49,5	44,8	--	49,8	66,0
02_B	Kerkdijk 4	240874,73	454458,39	5,00	51,4	46,6	--	51,6	66,5
03_A	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	1,50	42,8	38,0	--	43,0	61,0
03_B	Kerkdijk 6	241101,98	454389,11	5,00	44,1	39,4	--	44,4	61,4

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n
bestaand	18941	2	15:50, 15 jun 2022	-191	173	V-01	route 1 pers auto's	Polylijn	240875,89	454481,80	240876,70	454482,21	0,75	0,75
bestaand	18942	2	15:50, 15 jun 2022	-364	155	V-02	route 2 pers auto's	Polylijn	240877,11	454483,84	240876,30	454483,43	0,75	0,75
bestaand	18943	2	15:50, 15 jun 2022	-519	117	V-03	route 3 pers auto's	Polylijn	240875,08	454483,43	240875,89	454483,84	0,75	0,75
bestaand	18944	2	15:50, 15 jun 2022	-636	164	V-04	route 4 pers auto's	Polylijn	240875,48	454484,24	240875,48	454485,87	0,75	0,75

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
mobiele bronnen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Weging
bestaand	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	15	860,17	860,17	17,48	260,98	A
bestaand	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	20	770,56	770,56	3,65	170,08	A
bestaand	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	7	583,32	583,32	27,05	230,83	A
bestaand	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	22	819,42	819,42	5,81	123,80	A

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 3l	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
bestaand	80	27	--	24,80	24,74	--	10	5,00	173	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78
bestaand	80	27	--	24,80	24,74	--	10	5,00	155	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78
bestaand	80	27	--	24,78	24,73	--	10	5,00	117	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78
bestaand	80	27	--	24,77	24,72	--	10	5,00	164	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Red 3l	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 3l	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
bestaand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78
bestaand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78
bestaand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78
bestaand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	70,00	89,78

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
puntbronnen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
bestaand	18945	2	15:49, 15 jun 2022	01	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240991,21	454837,51	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18946	2	15:49, 15 jun 2022	02	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240978,62	454795,69	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18947	2	15:49, 15 jun 2022	03	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	241037,91	454781,07	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18948	2	15:49, 15 jun 2022	04	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	241028,16	454745,34	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18949	2	15:49, 15 jun 2022	05	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240965,63	454757,92	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18950	2	15:49, 15 jun 2022	06	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240967,66	454696,61	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18951	2	15:49, 15 jun 2022	07	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240956,29	454656,41	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18952	2	15:49, 15 jun 2022	08	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240820,67	454752,64	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18953	2	15:49, 15 jun 2022	09	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240868,17	454740,46	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18954	2	15:49, 15 jun 2022	10	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240841,37	454716,51	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18955	2	15:49, 15 jun 2022	11	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240797,11	454695,80	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18956	2	15:49, 15 jun 2022	12	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240832,85	454695,80	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18957	2	15:49, 15 jun 2022	13	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240868,99	454685,24	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18958	2	15:49, 15 jun 2022	14	speelplaatsen 4 kinderen	Punt	240776,00	454588,19	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18959	2	15:49, 15 jun 2022	15	kasteel 12 kinderen	Punt	240872,64	454566,67	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18960	2	15:49, 15 jun 2022	21	speelplaatsen pieken	Punt	240991,21	454836,29	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18961	2	15:49, 15 jun 2022	22	speelplaatsen pieken	Punt	240979,84	454794,87	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18962	2	15:49, 15 jun 2022	23	speelplaatsen pieken	Punt	241036,69	454779,44	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18963	2	15:49, 15 jun 2022	24	speelplaatsen pieken	Punt	241028,57	454744,12	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18964	2	15:49, 15 jun 2022	25	speelplaatsen pieken	Punt	240966,85	454756,70	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18965	2	15:49, 15 jun 2022	26	speelplaatsen pieken	Punt	240970,09	454694,98	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18966	2	15:49, 15 jun 2022	27	speelplaatsen pieken	Punt	240958,72	454655,19	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18967	2	15:49, 15 jun 2022	28	speelplaatsen pieken	Punt	240819,45	454750,21	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18968	2	15:49, 15 jun 2022	29	speelplaatsen pieken	Punt	240868,58	454738,43	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18969	2	15:49, 15 jun 2022	30	speelplaatsen pieken	Punt	240840,56	454714,88	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18970	2	15:49, 15 jun 2022	31	speelplaatsen pieken	Punt	240799,55	454694,58	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18971	2	15:49, 15 jun 2022	32	speelplaatsen pieken	Punt	240834,88	454694,58	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18972	2	15:49, 15 jun 2022	33	speelplaatsen pieken	Punt	240871,02	454683,21	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18973	2	15:49, 15 jun 2022	34	speelplaatsen pieken	Punt	240779,65	454587,79	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
bestaand	18974	2	15:49, 15 jun 2022	34	kasteel pieken	Punt	240869,80	454567,08	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
zwembad nieuw	18934	1	15:49, 15 jun 2022	41	piekbron buiten bad	Punt	240945,35	454518,51	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
zwembad nieuw	18935	1	15:49, 15 jun 2022	42	piekbron buiten bad	Punt	240959,16	454515,52	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
zwembad nieuw	18936	1	15:49, 15 jun 2022	43	piekbron buiten bad	Punt	240975,47	454512,69	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
zwembad nieuw	18937	1	15:49, 15 jun 2022	44	piekbron buiten bad	Punt	240977,81	454525,67	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
zwembad nieuw	18938	1	15:49, 15 jun 2022	45	piekbron buiten bad	Punt	240963,32	454529,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
zwembad nieuw	18939	1	15:49, 15 jun 2022	46	piekbron buiten bad	Punt	240950,51	454532,33	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
puntbronnen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Weging	GeenRef1.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	58,345	50,003	--	7,0013	2,0001	--	2,34	3,01	--	A	Nee	Nee	Nee	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00
bestaand	--	--	--	--	--	--	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	60,00	74,00	78,00	84		

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 3l	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 3l	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	59,00	65,00	68,00	72,00	81,00	88,00	87,00
bestaad	81,00	74,00	64,00	85,44	-11,00	-11,00	-11,00	-11,00	-11,00	-11,00	-11,00	-11,00	-11,00	64,00	70,00	73,00	77,00	86,00	93,00	92,00
bestaad	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00
bestaad	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00
bestaad	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00
bestaad	106,00	95,00	91,00	109,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00
bestaad	106,00																			

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
puntbronnen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	80,00	70,00	91,44
bestaand	85,00	75,00	96,44
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
bestaand	95,00	91,00	109,84
zwembad nieuw	95,00	91,00	109,84
zwembad nieuw	95,00	91,00	109,84
zwembad nieuw	95,00	91,00	109,84
zwembad nieuw	95,00	91,00	109,84
zwembad nieuw	95,00	91,00	109,84
zwembad nieuw	95,00	91,00	109,84

Model: model met 2 onoverdekte baden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
02	buitenbad	1,00	0,00	Relatief	True	A	1,25	6,02	--	5,0	5,0	Ja	24,25	30,25	33,25	37,25	46,25	53,25
02	buitenbad 2	1,00	0,00	Relatief	True	A	1,25	6,02	--	5,0	5,0	Ja	24,15	30,15	33,15	37,15	46,15	53,15

Model: model met 2 onoverdekte baden
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
02	52,25	45,25	35,25	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00	81,00	74,00	64,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
02	52,15	45,15	35,15	53,00	59,00	62,00	66,00	75,00	82,00	81,00	74,00	64,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00

Model: model met 2 onoverdekte baden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k
02	-20,00	-20,00
02	-22,00	-22,00

Model: eerste model
Groep: {hoofdgroep}
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k
01	dak overdekt zwembad	0,10	6,00	Relatief aan onderliggend item	Nee	5	A	False	1,25	6,02	--	5,0	5,0	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 3l	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 3l	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
01	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	24,00	34,00	42,00	46,00	39,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
dakbronnen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	23,00	15,00	10,00	43,32	52,32	62,32	70,32	74,32	67,32	51,32	43,32	38,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Kerkdijk 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Kerkdijk 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Kerkdijk 6	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
bodengebieden

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodengebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00
02	harde bodem	0,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
gebouwen

Model: eerste model
Groep: zwembad nieuw
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
01	gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	nieuw zwembad	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	nieuw zwembad	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		4,77	0,00	Relatief					0	0	0	dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		4,82	0,00	Relatief					0	0	0	dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-054 Eibernest Eibergen

Bijlage III/ juni 2022
gebouwen

Model: eerste model
Groep: zwembad nieuw
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 8k
01	0,80
02	0,80
03	0,80
04	0,80
05	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie

Aangemaakt door	op 16-3-2022
Laatst ingezien door	op 15-6-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1

Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Model: model met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
01	scherm + 3 m	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

**Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), karterende fase
Kerkdijk 1 te Eibergen
Gemeente Berkelland**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij het bevoegd gezag. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met het bevoegd gezag plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	22039
Auteur	:	■■■■■ (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	■■■■■ (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	14 april 2022



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | ■■■■■

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de

Inhoudsopgave

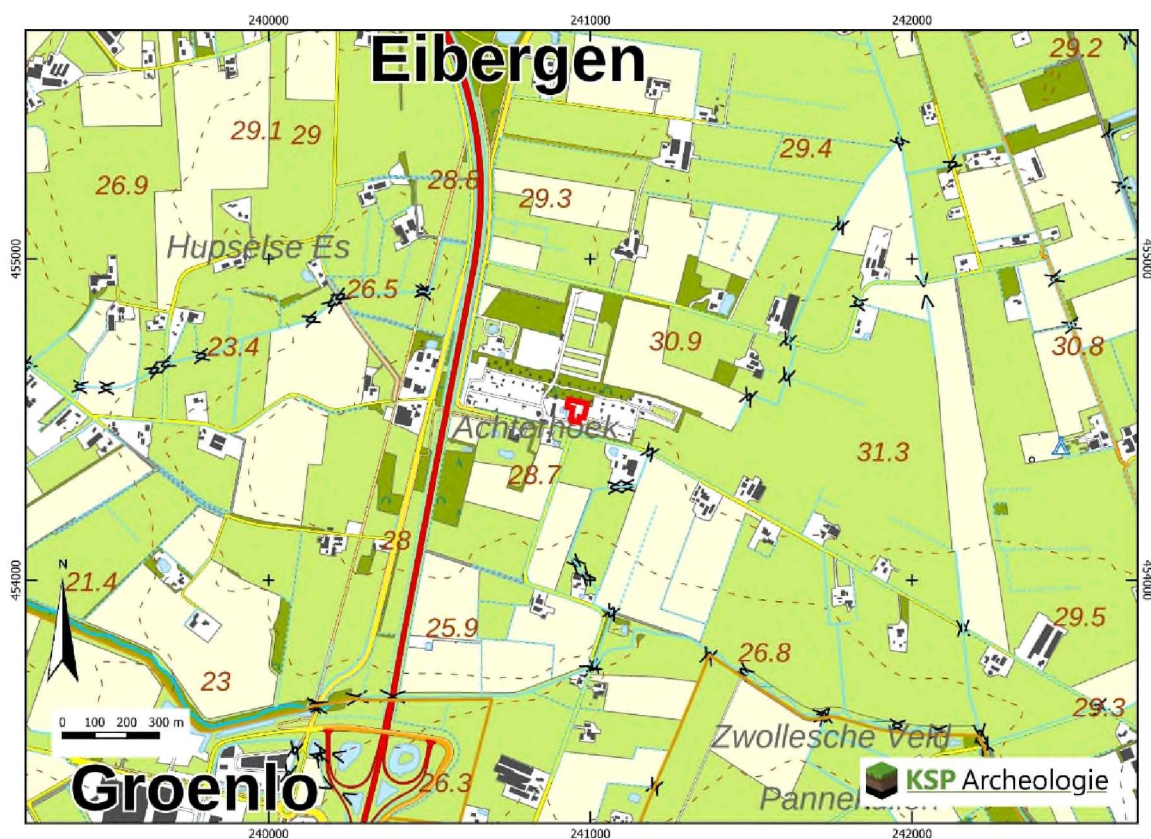
Samenvatting	6
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	7
1.3 Overheidsbeleid	7
1.4 Toekomstige situatie	8
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Huidige situatie	10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	13
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	19
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	21
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	21
2.7 Conclusie en advies	23
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	25
3.1 Werkwijze	25
3.2 Veldsituatie	25
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	26
3.4 Archeologische indicatoren	26
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	26
4 Conclusie en advies	28
4.1 Conclusie	28
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	28
4.3 Selectieadvies	29
Literatuur	31
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	8
Figuur 3: Het plangebied op de archeologische landschappenkaart (De Roode et al. 2009).	12
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	13
Figuur 5: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: Versfelt 2003).	15
Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	16
Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1890, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	16
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1926 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 2022 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Berkelland (Willemse et al. 2014).	21
Figuur 13: Links: noordwestelijke deel van het plangebied met aan de bovenste rechterzijde de verwijderde tegelvloer van het zonneterras, gefotografeerd richting het westen. Rechts: de aangelegde waterglijbanen met op de voorgrond een openliggende leidingsleuf, gefotografeerd richting het zuiden (bron: KSP Archeologie).	25

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	19
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	22

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 22039
Opdrachtgever	: Montferland Milieu B.V., [REDACTED]
Uitvoerder/projectleider	: [REDACTED] (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Berkelland
Deskundige namens bevoegde overheid	: Regioarcheoloog van de Omgevingsdienst Achterhoek
Onderzoeksmelding	: 5218809100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Berkelland
Toponiem	: Kerkdijk 1 Eibergen
Centrum-coördinaat	: x: 240.962 / y: 454.530
Kadastrale gegevens	: Sectie AC, nummer 453 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	: April 2022



Figuur 1: Het plangebied (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de camping Eibernest aan de Kerkdijk 1 in Eibergen (gemeente Berkelland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouwplannen van een binnen- en buitenzwembad en waterglijbanen.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de historische ontwikkeling is aan het plangebied een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen maar dat het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont nog intact aanwezig is. Daarnaast zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. Op basis hiervan blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd en is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het plangebied, het ontbreken van archeologische indicatoren en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Montferland Milieu B.V. heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de camping Eibernest aan de Kerkdijk 1 in Eibergen (gemeente Berkelland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouwplannen van een binnen- en buitenzwembad en waterglijbanen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 2.700 m² groot en ligt aan de Kerkdijk 1 in Eibergen (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door vakantiewoningen, in het oosten door een opslagterrein en grasveld, in het zuiden door een parkeerterrein en in het westen door een zwembad en een braakliggend terrein.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

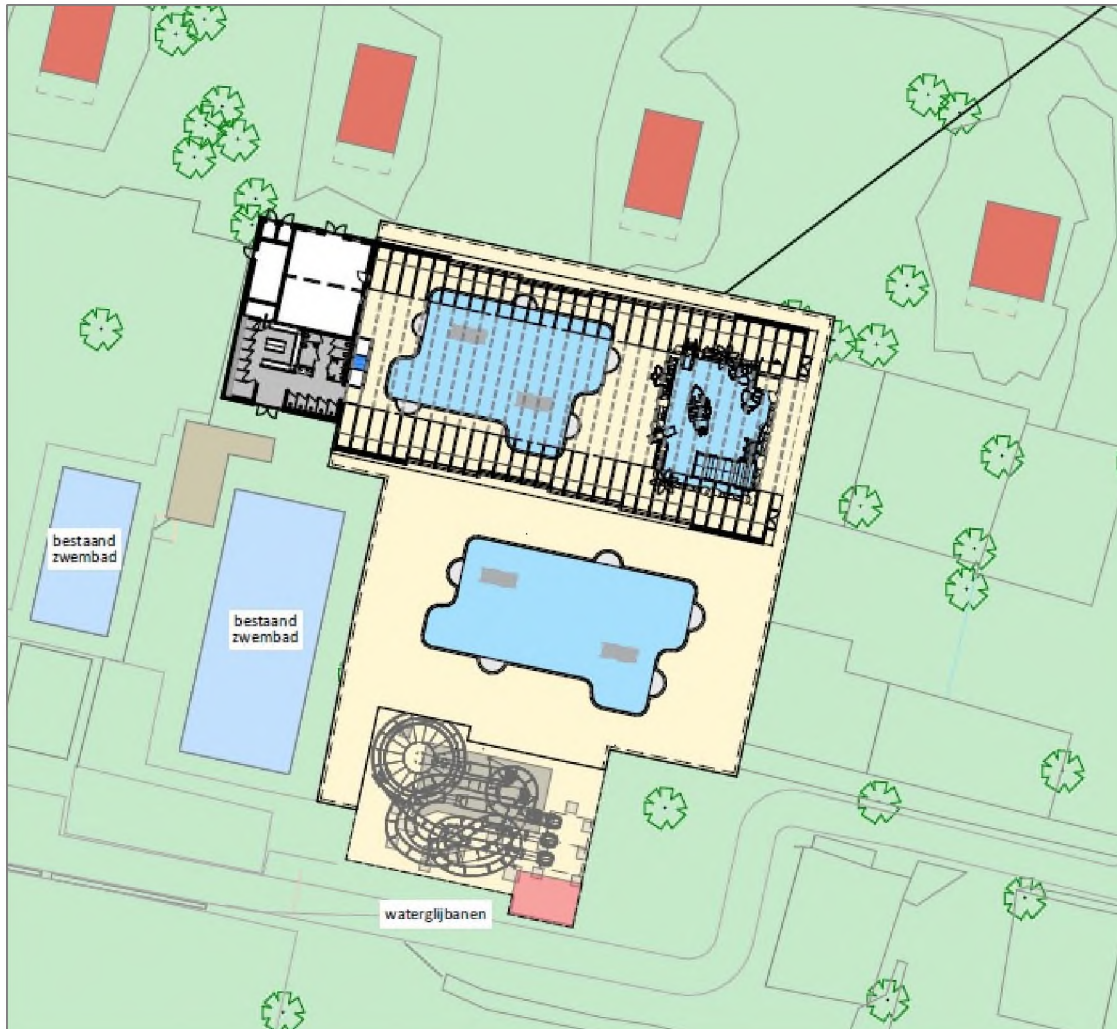
Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied Berkelland (2020)' van de gemeente Berkelland geldt voor het noordwestelijke deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 6' en voor het grootste deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 5'. Dit betekent dat bij bodemingrepen respectievelijk groter dan 5.000 m² (Waarde Archeologie 6) dan wel groter dan 1.000 m² (Waarde Archeologie 5) en in beide gevallen dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Hierbij is de Waarde Archeologie 5 met de kleinste ondergrens leidend. Aangezien deze ondergrens bij de realisatie van de nieuwbouwplannen wordt overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In het kader van de vergunningaanvraag is voor het plangebied een archeologisch vooronderzoek nodig dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een karterend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een binnen- en buitenzwembad en waterglijbanen worden gebouwd (Figuur 2). Het overdekte binnenzwembad heeft een oppervlakte van ca. 1.135 m², het buitenbad heeft een oppervlakte van ca. 272 m² en de waterglijbanen beslaan een oppervlakte van ca. 303 m². Uitgaande van de aanleg van de zwembaden zal bodem waarschijnlijk tot een diepte van ca. 2,0 m beneden maaiveld worden verstoord.



Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor het archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een karterend onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats. Daarnaast wordt ook gekeken naar de bodemopbouw en de intactheid daarvan.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Gemiddelde grondwaterstand verdeeld in grondwatertrappen (Wageningen Environmental Research (2022);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten/bebouwing aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (<https://www.monumenten.nl/plaatsen/eibergen>): geen gemeentelijke monumenten aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel deels braakliggend en in gebruik als opslagterrein en deels in gebruik als zonneterras bij het bestaande zwembad. Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). De noordwesthoek, zonneterras, is verhard met tegels. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl) en ook geen kabels en leidingen (KLIC-melding).

Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VIII) (Wageningen Environmental Research 2022). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 120-180 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. In het verleden was het grondwaterpeil hoger (grondwatertrap VI). Dit blijkt uit de gemiddelde grondwaterstanden zoals die tot 2006 waren gekoppeld aan de kaarteenheden op de bodemkaart (Bijlage 2). Toen werd de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40-80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld aangetroffen.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, Enschede West blad, 34 W (Van den Berg e.a. 2000);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het oostelijke zandgebied, op het Oost-Nederlands Plateau (Berendsen 2005). Op dit plateau komen afzettingen voor uit het Vroeg- en Midden Pleistoceen of ouder. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een plateau-achtige terrasrest uit deze periode (Bijlage 1, code F41). In de ondergrond van het plangebied komen hoofdzakelijk grindrijke rivierafzettingen voor uit het Vroeg- tot en met het begin van het Midden-Pleistoceen behorend tot de Formatie van Sterksel verwacht (Van der Berg e.a. 2000).

Het landschap in dit gebied heeft zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), gekregen. Door opstuwing door het landijs, dat in het Saalien vanuit het noorden Nederland binnendrong, zijn delen van de oudere afzettingen gestuwd (Stouthamer e.a. 2015). Daarnaast is onder het ijs lokaal grondmorene gevormd, bestaande uit keileem, grindhoudend lemig zand en leem. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Drente (De Mulder e.a. 2003). Binnen het plangebied en de directe omgeving worden deze afzettingen volgens de geologische kaart niet verwacht (Van der Berg e.a. 2000).

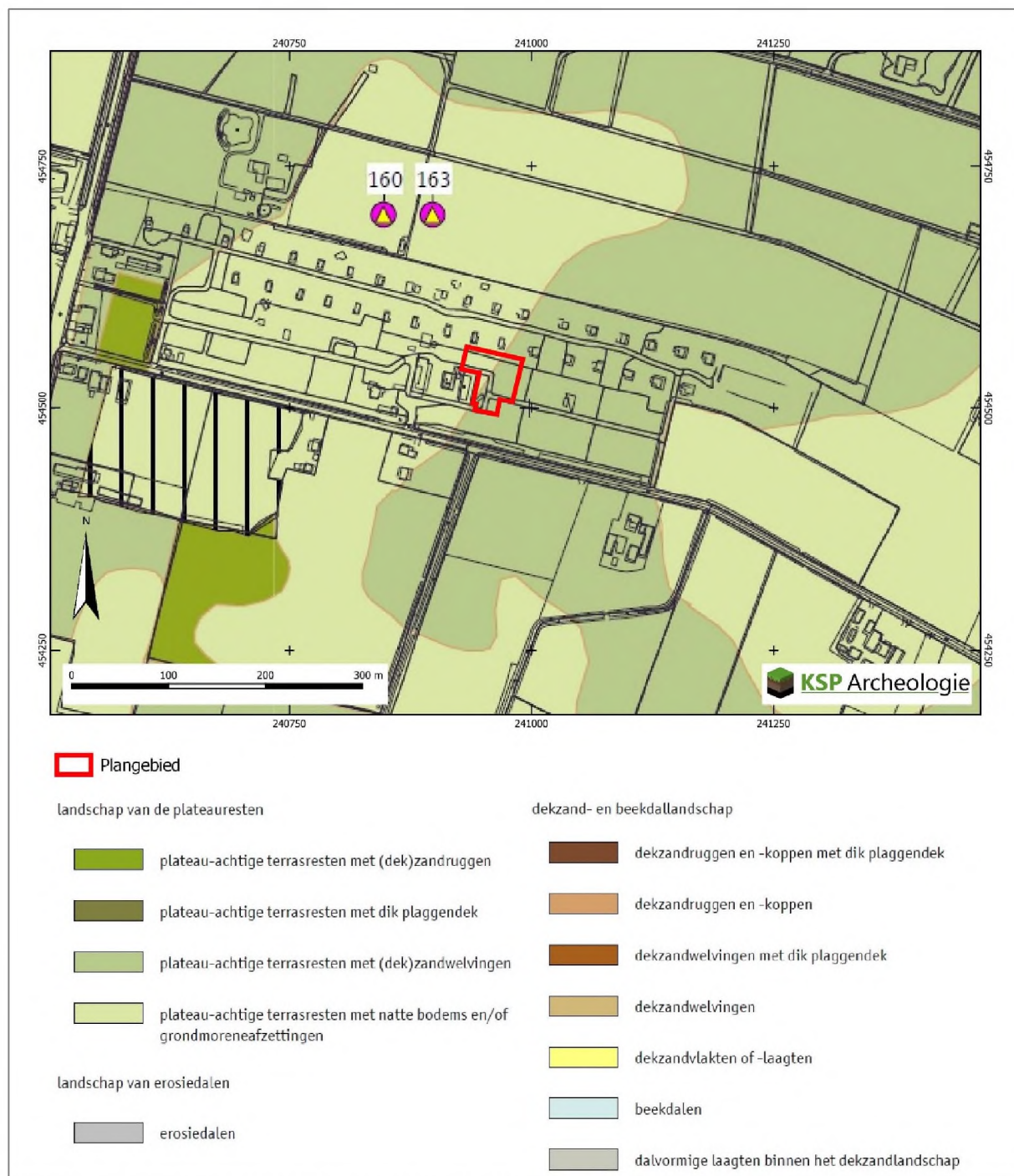
In het Weichselien is tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen (ook wel sneeuwmeltwaterafzettingen genoemd) zijn afgezet en dalen uitgesleten. Zowel ten zuiden, westen als ten noordoosten van het plangebied liggen dergelijke dalen (Bijlage 1, code R21 en R23). Binnen het dal ten zuiden van het plangebied ligt nu de Hupselsche Beek. De fluvioperiglaciale afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend (De Mulder e.a. 2003). In de beekdalen en in de laaggelegen dekzandvlaktes liggen de fluvioperiglaciale afzettingen (dicht) aan het oppervlak.

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen en/of grofzandige en grindrijke afzettingen van de Formatie van Bortel afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend (Berendsen 2005). Net ten westen van het plangebied staat op de geologische kaart een bedekking met een pakket dekzand dat dunner is dan 2,0 m aangegeven. In hoeverre er binnen het plangebied dekzand is te verwachten is onbekend. Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart is het dichtstbij gelegen dekzand een dekzandrug die op ca. 1200 m ten zuidwesten van het plangebied ligt (Bijlage 1, code B53).

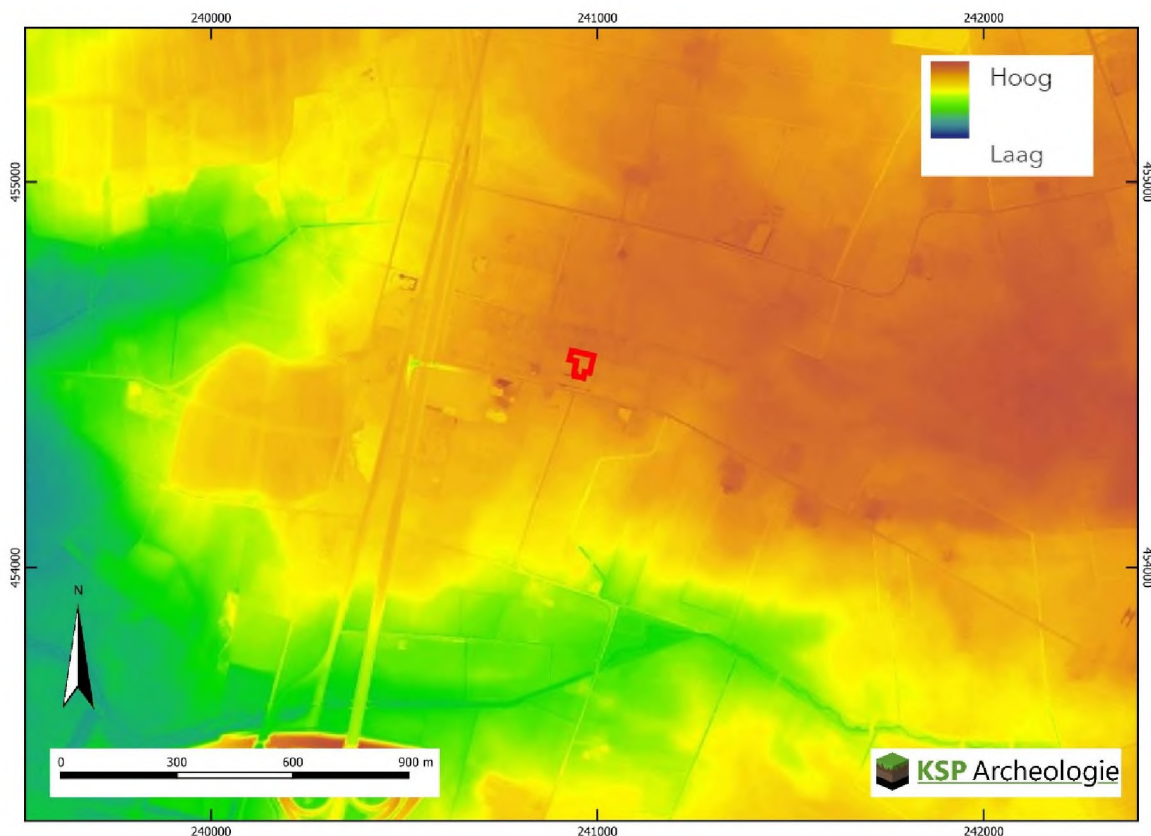
Volgens de archeologische landschappenkaart (De Roode e.a. 2009) ligt het plangebied op de plateau-achtige terrasrest (Figuur 3), waarbij in het oostelijke deel van het plangebied (dek)zandwellingen en in het westelijke deel natte bodems en/of grondmoreneafzettingen aanwezig zijn. Dit lijkt in tegenspraak te zijn met wat er volgens de geologische kaart (Van der Berg e.a. 2000) binnen het plangebied wordt verwacht. Het booronderzoek zal moeten uitwijzen welke afzettingen er binnen het plangebied aanwezig zijn.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 4) is de hoger gelegen plateau-achtige terrasrest goed te herkennen (gele tot donkeroranje kleuren). Ten zuiden van het plangebied ligt het lager gelegen beekdal (lichtgroene kleuren) van de Hupselsche Beek. te zien dat het plangebied op een dekzandrug ligt (Figuur 4).

In het Holocene (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Op ongeveer 700 m ten zuiden van het plangebied ligt het beekdal van de Hupselsche Beek (Bijlage 1, code R21). Binnen het plangebied worden geen holocene afzettingen verwacht.



Figuur 3: Het plangebied op de archeologische landschappenkaart (De Roode et al. 2005).



Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied veldpodzolgronden verwacht (Bijlage 2, code Hn21g), gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand, waarbij grof zand en/of grind tussen 40-120 cm -mv wordt aangetroffen.

Op de hogere zandgronden vindt van nature het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De veldpodzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 300 jaar: Hottingerkaart (Versfelt 2003), Bonnebladen en topografische kaarten (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);

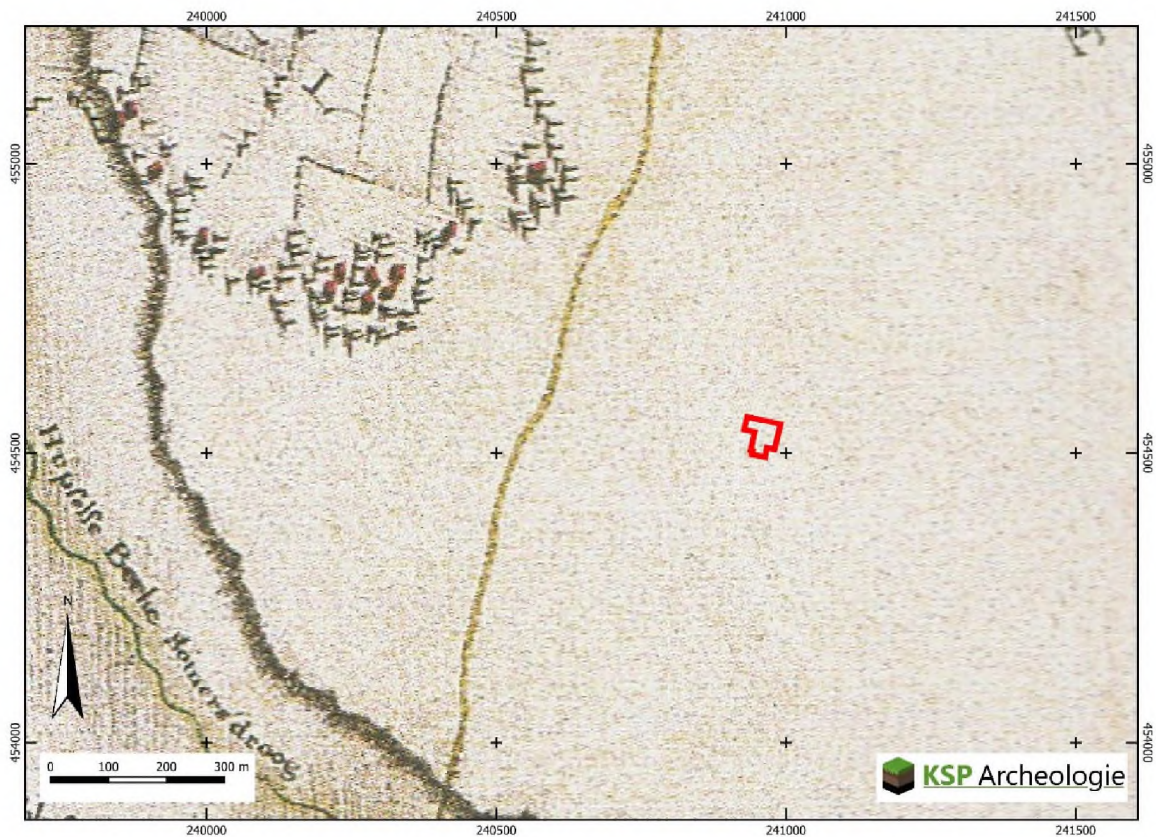
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltingsswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Uitgevoerd onderzoek niet gesprongen explosieven (<https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>): Er is geen vooronderzoek bekend;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl): geen bebouwing aanwezig, niet van toepassing;
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): geen informatie aanwezig binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der [REDACTED] 2012, Bijlage 2): hierop staat aangegeven dat binnen het plangebied gemodificeerde natuur aanwezig is, waardoor mogelijk bodemverstoringen binnen het plangebied zijn ontstaan;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het plangebied.

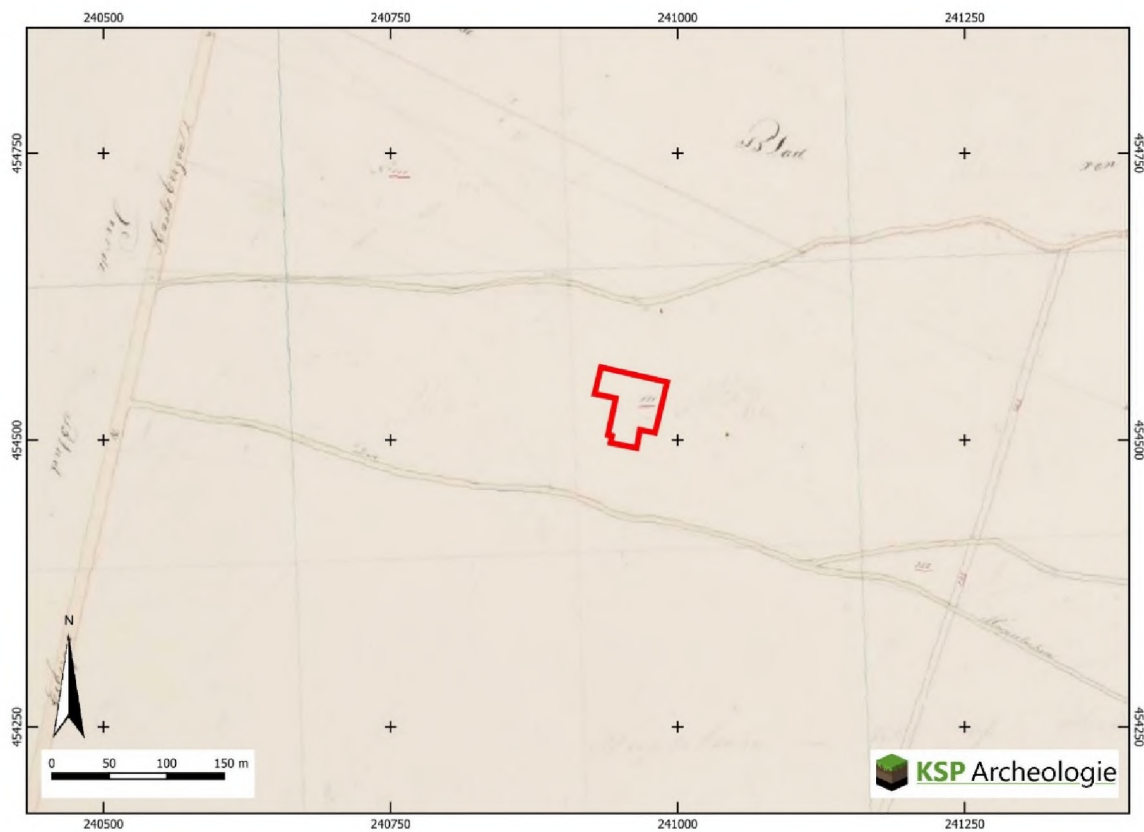
Het plangebied ligt binnen de Gelderse regio De Graafschap (Haartsen 2009). De Graafschap (of de Achterhoek, zoals het gebied sinds ruim honderd jaar ook wel genoemd wordt) is een oud cultuurlandschap dat de overgang vormt tussen het rivierengebied van de Oude IJssel en de IJssel en het Oost-Nederlands plateau in het oosten, bij Winterswijk. Het plangebied ligt in het centrale dekzandgebied (dat het grootste deel van het gebied beslaat). Volgens Histland behoort het plangebied tot het landschapstype van de heideontginning, bestaande uit heideontginningen en bossen sedert 1850 en is pas na 1850 ingericht.

De gemeente Berkelland maakte oorspronkelijk deel uit van het Münsterse kerspel Groenlo, dat vermoedelijk in de 9^e of 10^e eeuw is gesticht (De Roode et al. 2009). Op verscheidene plaatsen in en nabij de gemeente Berkelland zijn archeologische vondsten uit de tweede helft van de Vroege Middeleeuwen gedaan (725- 1050 na Chr.). Waarschijnlijk zijn veel van de boerderijen en buurtschappen in de gemeente Berkelland al in deze tijd ontstaan. In de Late Middeleeuwen (1050-1500 na Chr.) werden kerken gesticht te Neede (ca. 1230) en Geesteren (ca. 1246). De kerk van Eibergen (1408) en de kapel van Gelselaar (1440) zijn van iets jongere datum. Een groot aantal boerderijen in de gemeente Berkelland werd reeds in de Late Middeleeuwen in historische bronnen vermeld. De oudste vermeldingen komen voor in een goederenlijst van de Graaf van Dale, [REDACTED], die tussen 1188 en 1300 gedateerd wordt. Het plangebied ligt tussen Eibergen en Groenlo in en ligt ver buiten de historische kernen van deze plaatsen.

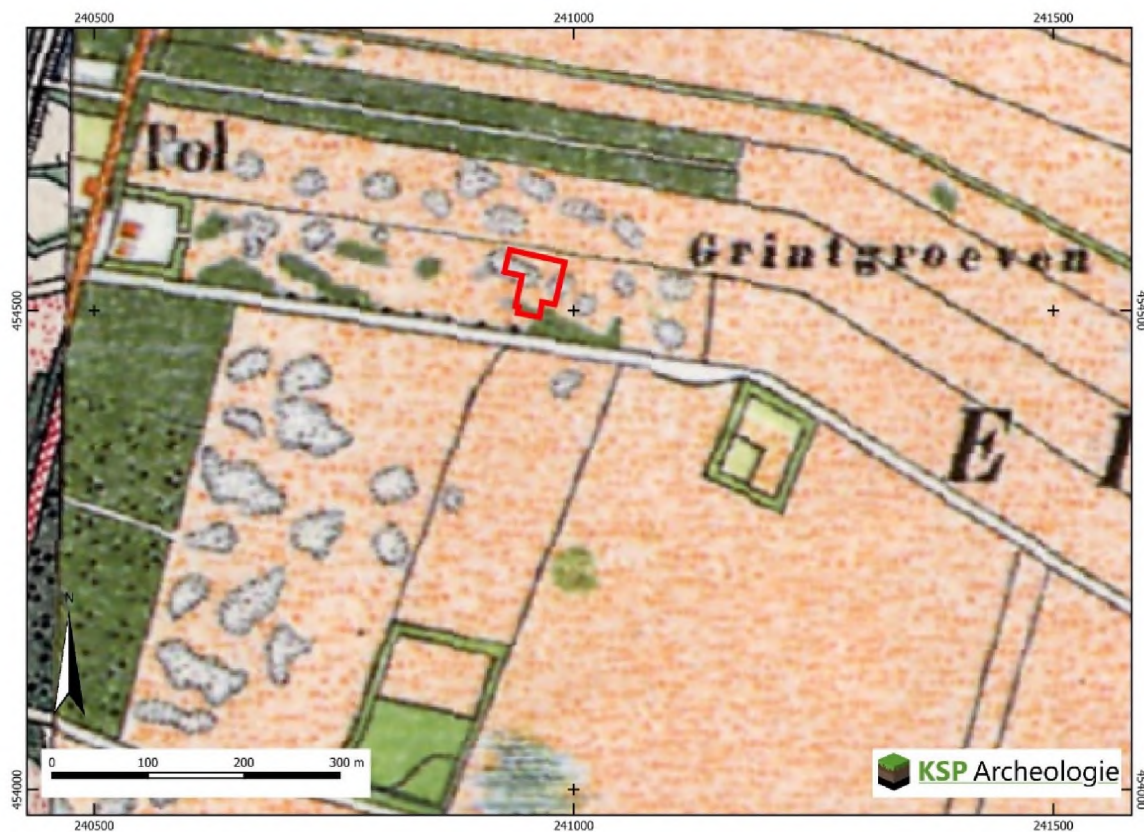
Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de Hottingerkaart (Figuur 5) uit 1773-1794 ligt het plangebied ten oosten van de doorgaande weg van Groenlo naar Eibergen binnen de woeste gronden van het Eibergsche Veld. Het plangebied is onbebouwd en in gebruik als heide. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 6) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. Zowel ten noorden als ten zuiden van het plangebied ligt een zandpad. Op de kaart uit 1890 (Figuur 7) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. Op deze kaart zijn grindwinningskuilen (grijze vlakken) te zien binnen het plangebied, waardoor rekening moet worden gehouden met bodemverstoringen binnen het plangebied. De Kerkdijk is al als straat aanwezig ten zuiden van het plangebied. Op de kaart uit 1926 (Figuur 8) maakt het plangebied onderdeel uit van een dennenbos. Op de kaart uit 1937 (Figuur 9) is de zuidelijke helft van het plangebied in gebruik als akker en de noordelijke helft als dennenbos. Op de kaart uit 1977 (Figuur 10) is voor het eerst het kampeerterrein Eibernest te zien met het zwembad aan de zuidwestzijde van het plangebied en huisjes in het bos ten noorden van het plangebied. Het plangebied zelf is onbebouwd en erbinnen liggen enkele (verharde) wegen/paden. De dennenbomen binnen het noordelijke deel van het plangebied zijn verdwenen. De kaart uit 2022 (Figuur 11) geeft de huidige situatie weer. Het plangebied is nog steeds onbebouwd en het grootste deel van de paden binnen het plangebied zijn verdwenen. De noordwesthoek van het plangebied is in gebruik als betegeld zonneterras voor het zwembad.



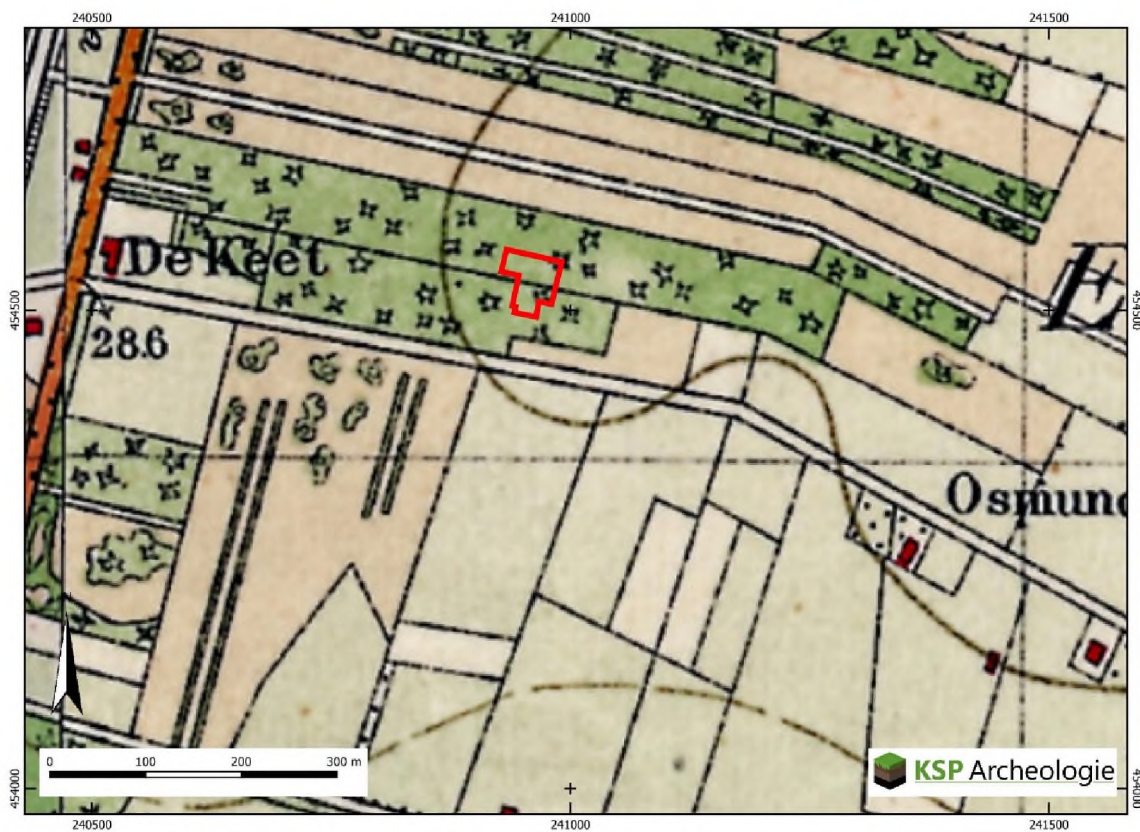
Figuur 5: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: Versfelt 2003).



Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1890, Bonneblad (bron: www.topotjdreis.nl).



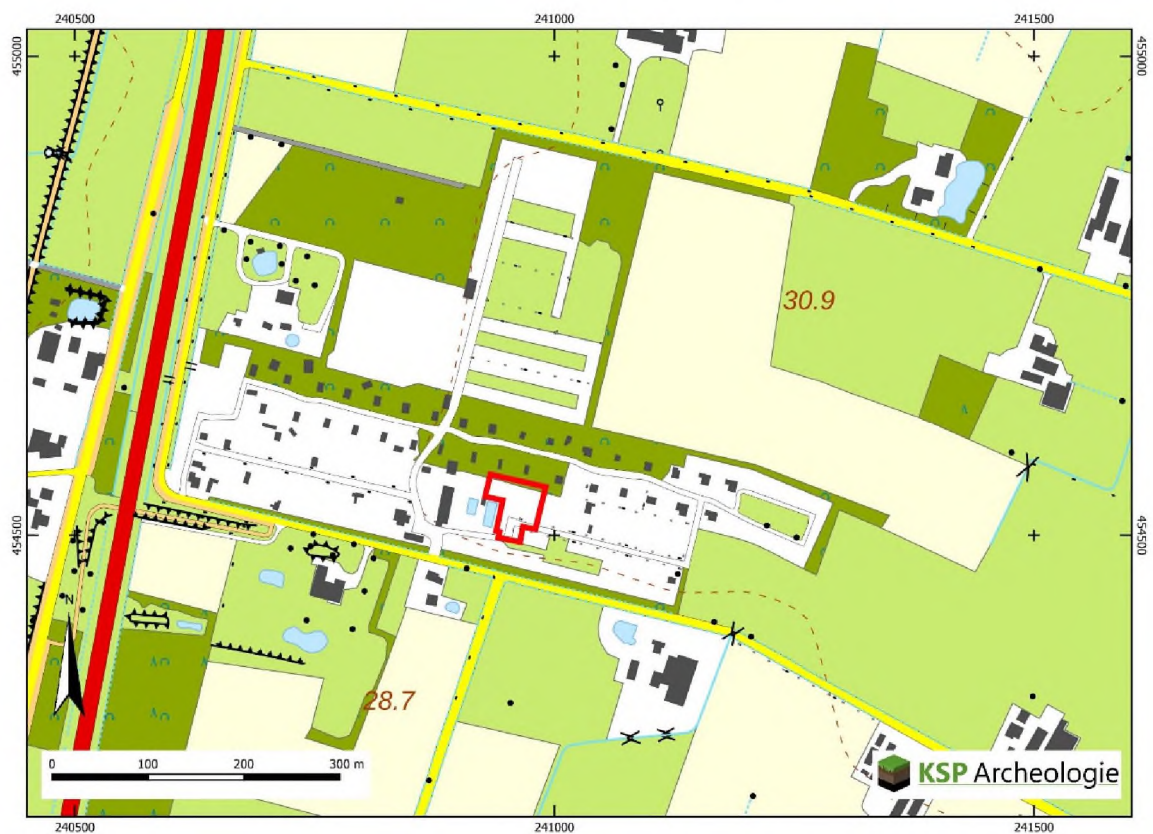
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1926 (bron: www.topot.jdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topot.jdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotjdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 2022 (bron: www.topotjdreis.nl).

Van het plangebied zijn binnen het bodemloket geen gegevens bekend met betrekking tot bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke, waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Op basis van de historische ontwikkeling, waaruit blijkt dat er grindwinning binnen de heide heeft plaatsgevonden, door het graven van grindwinningskuilen kunnen er mogelijk diepe bodemverstoringen worden verwacht binnen het plangebied. Daarnaast is de bodem aangetast door de werkzaamheden in het kader van de ontginning van de heide (grondverbetering), de beplanting met dennenbos en later het rooien van het dennenbos om de grond als akker te kunnen gebruiken. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) ([via archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Beschermd archeologische Rijksmonumenten ([via archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Willemse et al. 2014).
- AWN afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland. Er is bij eerdere verzoeken aangegeven dat de AWN afdeling 17 niet over informatie beschikt uit omgeving van Eibergen.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn geen AMK-terreinen, maar wel enkele onderzoeksmeldingen en vondstlocaties gemeld (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Eibergen in de gemeente Berkelland, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2194399100	Gemeente Berkelland, op 0 m	Verwachtingskaart 2009 door RAAP	De Roode 2009, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	n.v.t.
OM 2265857100	N18 Eibergen, op 300 m ten W	Bureau- en booronderzoek 2010 door Oranjewoud	Van der Haar e.a. (2011): geen vindplaatsen in de directe nabijheid	n.v.t.
OM 4025119100	N18 Haaksbergen, op 325 m ten W	Archeologische begeleiding 2016 door Vestigia	Flamman e.a. (2021): geen vindplaatsen in de directe nabijheid	n.v.t.
OM 4980094100	Hupsel, op 435 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2012 door Laagland Archeologie	Eerste bevindingen in Archis gemeld, zie tekst	n.v.t.
VM 3070907100	Eibergen, op 160 m ten NW	Niet-archeologisch 1963	Stenen bijl	NEOV-BRONS
VM 3154831100 Zie toelichting in de tekst	Hupsel, op 140 m ten NW	Niet-archeologisch 1958	Fels-Absatzbijl 2 stuks aardewerk 2 stenen kralen doorboorde slijpsteen	NEOL NEOM-BRONSM NEOL-BRONS MEV

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Onderzoeksmelding 4980094100 (Hupsei)

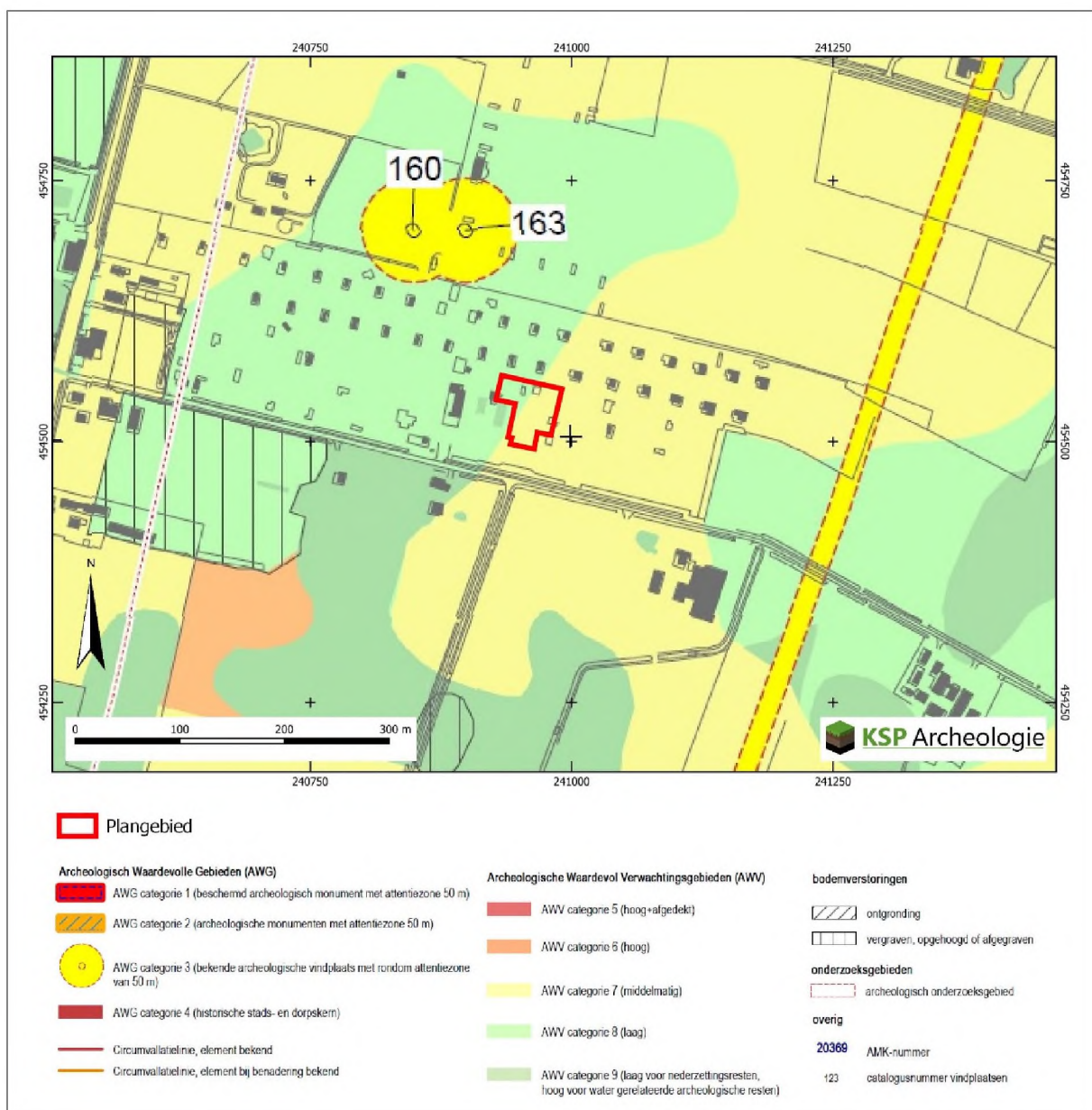
De bouwvoor (30 tot 40 cm) ligt in vrijwel alle boringen direct op de C-horizont in grind (Formatie van Sterksel) of dekzand (Laagpakket van Wierden). In slechts een paar boringen zijn resten van podzolbodems aangetroffen. Gezien de toekomstige inrichting lijkt het mogelijk om de bodemverstorende activiteiten vooral in de zones met een lage verwachting uit te voeren. Eventuele vindplaatsen zullen daardoor vrijwel ongeroerd blijven. Het lijkt voor de hand te liggen om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Vondstmelding 3154831100 (Hupsei)

Ongeveer op de plaats waar de vondsten gedaan zijn, staat op een kaartje van Evelein (1908), aanwezig in het archief van het RMO te Leiden, een grafheuvel aangegeven. Deze moet omstreeks 1920 zijn afgegraven.

In de directe omgeving van het plangebied zijn vondsten prehistorische vondsten gedaan (vondstmelding 3154831100) die mogelijk in verband staan met de afgegraven grafheuvel in 1920 en wijzen op begravingen in de omgeving.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart heeft het noordwestelijke deel van het plangebied een lage archeologische verwachting en de rest een middelmatige archeologische verwachting (Figuur 12).



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Berkelland (Willemse et al. 2014).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied momenteel onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
---------	-------------	--------------------------------	----------------------

Midden-Paleolithicum – Neolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor in de podzolbodem (vanaf ca. 30 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder de bouwvoor in de podzolbodem (vanaf ca. 30 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de C-horizont

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Midden-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Aangezien het plangebied op vrij vlakke hoger gelegen plateau-achtige terrasrest ligt en er geen open water aanwezig is in de directe omgeving, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

1. Datering: Midden-Paleolithicum - Neolithicum.
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm -mv) binnen de oorspronkelijke podzolbodem, voor zover deze bewaard is gebleven. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand dan wel grind (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door de grindwinning via grindkuilen, de omzetting van de heide naar bos aan het einde van de 19^e eeuw en de omzetting van bos naar akkerland in de 20^e eeuw is de kans groot dat de oorspronkelijke bodem geheel is verstoord dan wel is opgenomen in de bouwvoor. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in de bouwvoor en/of in de onderliggende bodem.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door grindwinning, omzetting van heide naar bos en landbewerking kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in de bouwvoor.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien het plangebied op vrij

vlakke hoger gelegen plateau-achtige terrasrest ligt en een grindige ondergrond heeft die minder geschikt is voor landbouw (droogte), is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm - mv) binnen de oorspronkelijke podzolbodem, voor zover deze bewaard is gebleven. De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand dan wel grind (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting matig zijn beschermd gezien de grindwinning die heeft plaatsgevonden in de 19^e eeuw en de omzetting van heide naar en daarna naar akker aan het einde van de 19^e eeuw en in de 20^e eeuw. Het vondstniveau zal in de onderzijde van de bouwvoor zijn opgenomen.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door grindwinning, bosbouw en landbewerking in de bovenliggende bouwvoor terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt groot geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven aanwijzingen voor diepe (recente) bodemverstoringen in het plangebied (grindwinning).

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de dorpskern van Eibergen ligt. Het plangebied is tot op heden onbebouwd en in gebruik geweest als heide, bos, akker en nu als camping terrein. Op basis hiervan is de kans klein dat er bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot in de Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op de gemeentelijke, archeologische beleidskaart is aan het noordwestelijke deel van het plangebied een lage archeologische verwachting en aan het overgrote deel een middelhoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is verwachting nader gespecificeerd per periode.

Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingenresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de historische ontwikkeling is aan het plangebied een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd toegekend.

Op basis van de verwachting en de beperkte omvang van het plangebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt ook de bodemopbouw en de intactheid daarvan vastgesteld. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 20 x 25 m (methode E1, brede zoekoptie). Gezien de archeologische verwachting voor alle perioden en meerdere type vindplaatsen wordt gekozen voor de brede zoekoptie.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Voor het karterend booronderzoek is uitgegaan van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor kleine plangebieden met een brede verwachting. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 20 boringen per hectare (methode E1). Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 2.600 m² zijn er 6 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege het geringe oppervlak en de onregelmatige vorm en terreinomstandigheden (verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 1,0 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

Het terrein was grotendeels braakliggend en vrij vlak. De tegels van het zonneterras in het noordwestelijke deel van het plangebied waren verwijderd. De strook met gras ten oosten van het zwembad was nog deels intact. Ten westen van het zonneterras en het zwembad hebben tot voor kort stacaravans gestaan, waarvoor kabels en leidingen zijn aangelegd (waren voor een deel nog te zien op het terrein). Binnen het zuidelijke deel van het plangebied waren de nieuwe waterglijbanen, op een betonnen ondergrond, al aangelegd. Onderstaande foto's geven een indruk van het terrein (Figuur 13).



Figuur 13: Links: noordwestelijke deel van het plangebied met aan de bovenste rechterzijde de verwijderde tegelvloer van het zonneterras, gefotografeerd richting het westen. Rechts: de aangelegde waterglijbanen met op de voorgrond een openliggende leidingsleuf, gefotografeerd richting het zuiden (bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorde natuurlijke ondergrond laat tot een diepte van maximaal 100 cm -mv een gevarieerd beeld zien. In boring 1 bestaat deze uit zwak siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is en naar beneden toe matig siltig wordt. In de boringen 2 en 4 bestaat deze uit grind dat sterk zandig is en naar boven toe overgaat in zwak siltig matig fijn zand dat matig tot sterk grindhoudend is. In de boringen 3, 5 en 6 bestaat deze uit sterk zandige leem dat in boring 3 sterk grindhoudend is en naar boven toe overgaat in zwak tot matig siltig matig fijn tot uiterst grof zand dat matig tot sterk grindhoudend is. De onverstoorde natuurlijke ondergrond is afgedekt door een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond. De leem in de boringen 3, 5 en 6 is geïnterpreteerd als keileem (grondmorene) behorend tot de Formatie van Drente. Het grind in de boringen 2 en 4 is geïnterpreteerd als een grindrijke rivierafzetting uit het Vroeg- tot en met het begin van het Midden-Pleistoceen behorend tot de Formatie van Sterksel. Het zwak siltig tot matig siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is in boring 1 en het grindhoudende zand dat de keileem en het grind afdekt in de andere boringen is geïnterpreteerd als een fluvioperiglaciale afzetting behorend tot de Formatie van Bortel. Er is geen dekzand aangetroffen en ook geen verstoringen door grindwinning. Volgens de archeologische landschappenkaart (De Roode e.a. 2009) zouden in het oostelijke deel van het plangebied (dek)zandwelingen en in het westelijke deel grondmorene afzettingen aanwezig zijn. Uit het booronderzoek is gebleken dat juist in het oostelijke deel grondmorene afzettingen aanwezig zijn, afgedekt door fluvioperiglaciale afzettingen en dat in het westelijke deel grindrijke rivierafzettingen afgedekt door fluvioperiglaciale afzettingen aanwezig zijn.

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek zou de oorspronkelijke bodem een veldpodzol moeten zijn. De aangetroffen bodem bestaat uit een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht in de boringen 4,5 en 6) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond en daarna overgaat in de zandige C-horizont. De bodem bestaat dus uit een A- op C-horizont. Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. Deze is waarschijnlijk verploegd en opgenomen in de bouwvoor.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is wordt klein geacht.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

De natuurlijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied verstoord door ploegwerkzaamheden en er zijn bij het karterend booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. Daarnaast zijn er geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Midden-Paleolithicum tot en met Neolithicum blijft daarom gehandhaafd.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Hoewel het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont intact is aangetroffen, zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom wordt de middelhoge

verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het plangebied naar laag bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke, archeologische beleidskaart is aan het plangebied een middelhoge en deels lage archeologische verwachting toegekend (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek kan deze verwachting nader worden gespecificeerd. Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de historische ontwikkeling is aan het plangebied een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen maar dat het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont nog intact aanwezig is. Daarnaast zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. Op basis hiervan blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd en is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De onverstoorde natuurlijke ondergrond laat tot een diepte van maximaal 100 cm -mv een gevarieerd beeld zien. In boring 1 bestaat deze uit zwak siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is en naar beneden toe matig siltig wordt. In de boringen 2 en 4 bestaat deze uit grind dat sterk zandig is en naar boven toe overgaat in zwak siltig matig fijn zand dat matig tot sterk grindhoudend is. In de boringen 3, 5 en 6 bestaat deze uit sterk zandige leem dat in boring 3 sterk grindhoudend is en naar boven toe overgaat in zwak tot matig siltig matig fijn tot uiterst grof zand dat matig tot sterk grindhoudend is. De onverstoorde natuurlijke ondergrond is afgedekt door een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond. De leem in de boringen 3, 5 en 6 is geïnterpreteerd als keileem (grondmorene) behorend tot de Formatie van Drente. Het grind in de boringen 2 en 4 is geïnterpreteerd als een grindrijke rivierafzetting uit het Vroeg- tot en met het begin van het Midden-Pleistoceen behorend tot de Formatie van Sterksel. Het zwak siltig tot matig siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is in boring 1 en het grindhoudende zand dat de keileem en het grind afdekt in de andere boringen is geïnterpreteerd als een fluvioperiglaciale afzetting behorend tot de Formatie van Bostel.

De aangetroffen bodem bestaat uit een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht in de boringen 4,5 en 6) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond en daarna overgaat in de zandige C-horizont. De bodem bestaat dus uit een A- op C-horizont. Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen.

- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van het bureauonderzoek was aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzittingsresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) en een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat het bodemprofiel is verstoord en er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op grond daarvan blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd en is de middelhoge verwachting voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*

Een potentieel intact archeologische niveau is aangetroffen vanaf een diepte van 35-70 cm -mv. Doordat er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen wordt de kans klein geacht dat binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en zullen deze door de voorgenomen bodemingrepen niet worden bedreigd.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het plangebied, het ontbreken van archeologische indicatoren en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Berkelland), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen,

dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T [redacted] of [redacted]) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- van der Meulen, J. & van der Meulen, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door van der Meulen, J. & van der Meulen, J. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- van der Meulen, J. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J., van der Meulen, J. (2000). *Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Enschede West (34W) en Enschede Oost/Glanerbrug (34C/35). Korte toelichting*. NITG TNO, Utrecht.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J. (2021). *Archeologische begeleiding 23 locaties N18 Nieuwe Twenteroute. Gemeenten Enschede en Haaksbergen, provincie Overijssel. Gemeenten Berkelland en Oost-Gelre, provincie Gelderland*. Vestigia, rapport V1569, Amersfoort.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J. en van der Meulen, J. (2011). *OTB N18 Varsseveld-Enschede. Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. Oranjewoud, rapport 2009/143, Heerenveen.
- van der Meulen, J. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Bureau Lantschap.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J., van der Meulen, J., van der Meulen, J. & van der Meulen, J. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J., van der Meulen, J. (2009). *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Berkelland; deel 1: startnota archeologische monumentenzorg; deel 2: toelichting op de archeologische landschappen- en beleidskaart*. RAAP rapport 1701 (herziene eindversie), Weesp.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J. & van der Meulen, J. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J., van der Meulen, J. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- van der Meulen, J., van der Meulen, J. (2014). *Archeologie in de gemeente Berkelland; een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart*. RAAP rapport 2878, Weesp.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2014-2019). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://downloads.pdok.nl/ahn3-downloadpage/>

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020- naar verwachting 2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl.

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Basisregistratie Grootschalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & [REDACTED], (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

[REDACTED] & [REDACTED] (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xml Legenda: [REDACTED], S. P. [REDACTED] & [REDACTED]. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>.
Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

 (2003). *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen.

Vooronderzoek en Opsporing niet-gesprongen explosieven: <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

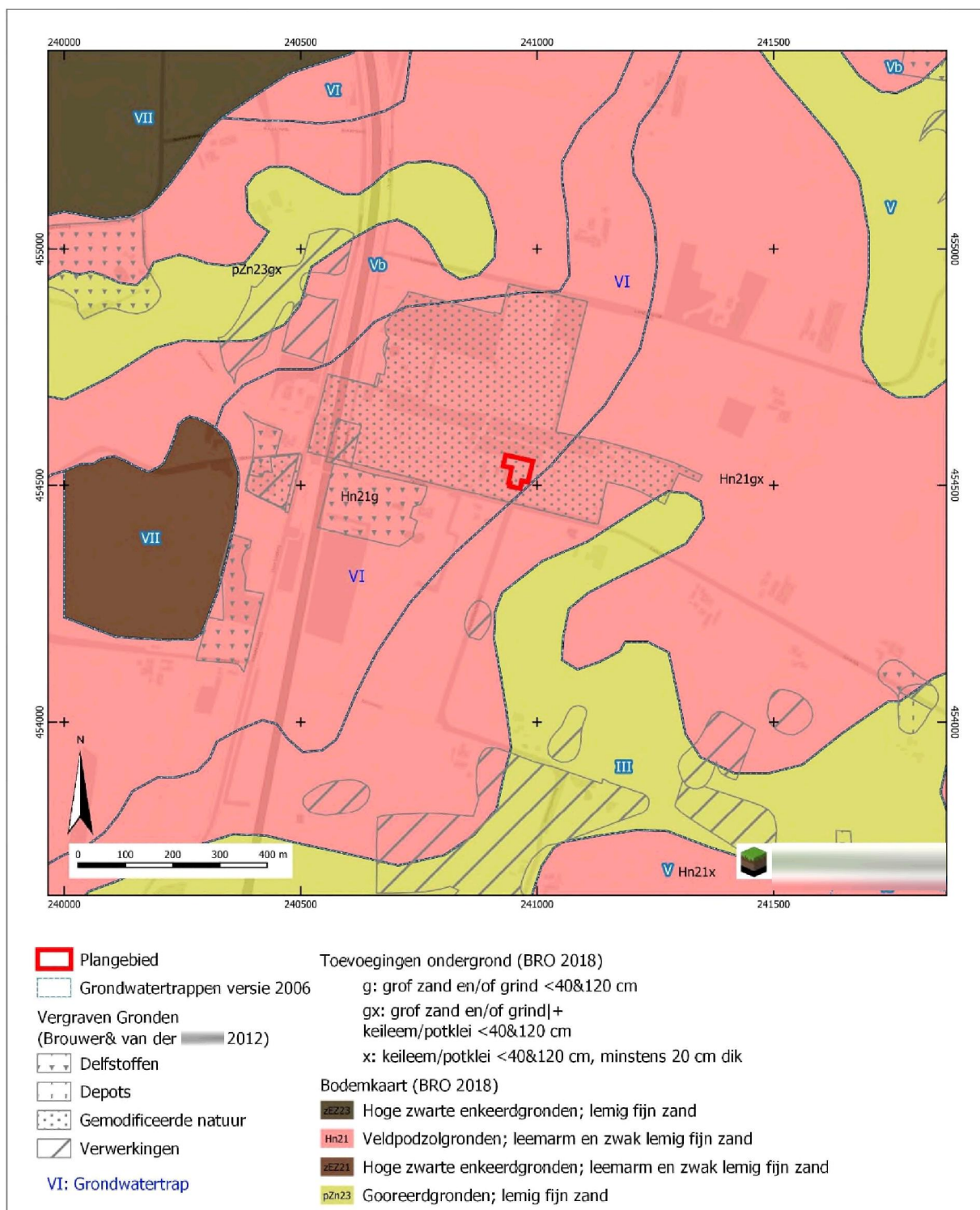
Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

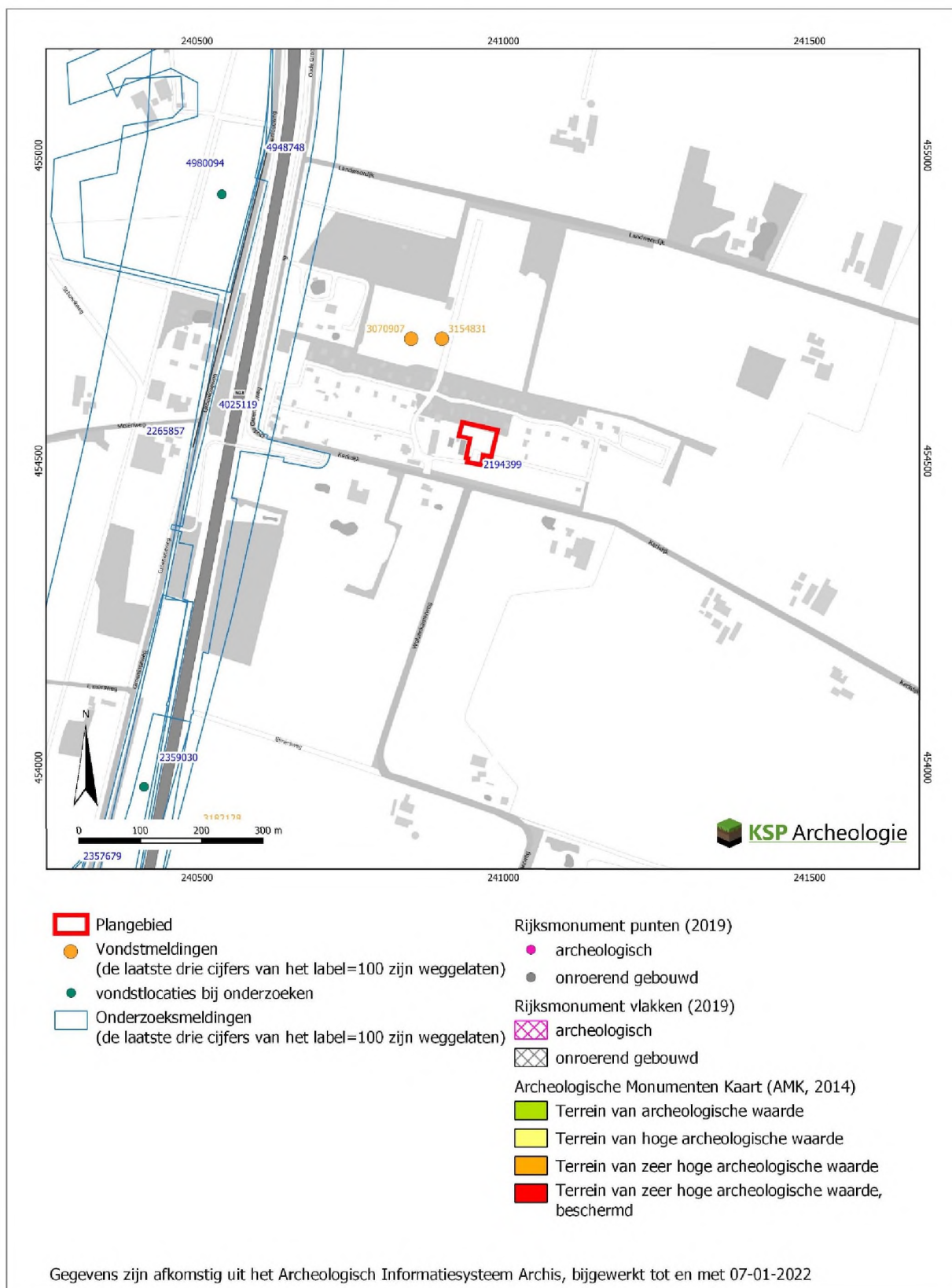
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



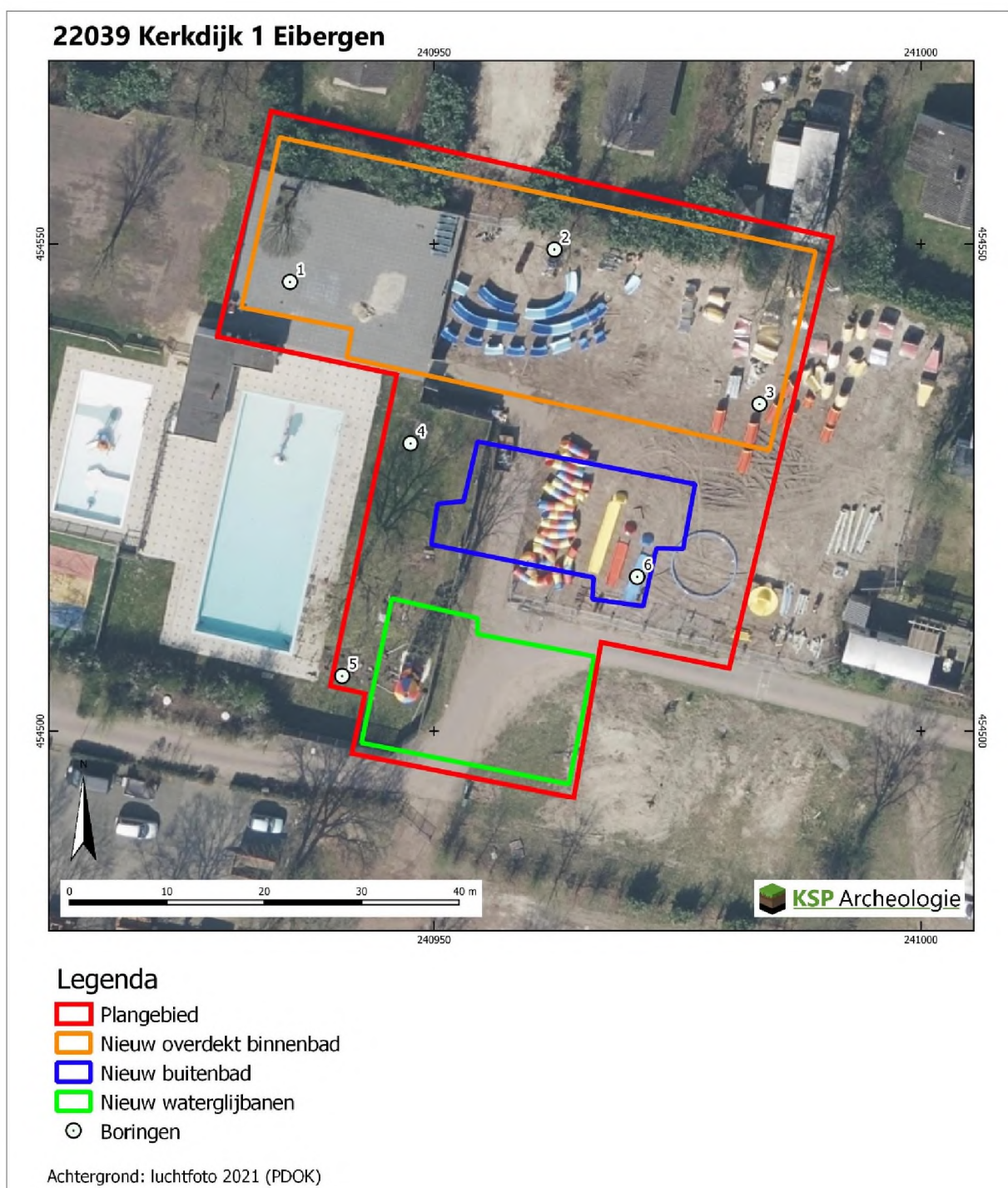
Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 22039	Boring		X (m RD)		Y (m RD)		Z (m+NAP) via AHN3	
Project	: Kerkdijk 1 Eibergen		1		240.935		454.546		30,17
Datum	: 12 april 2022		2		240.962		454.549		30,35
Beschrijver	:		3		240.983		454.534		30,09
Type grond	: Zand/grind		4		240.948		454.530		30,20
Boordiameter	: Edelman 15 cm		5		240.941		454.506		30,20
Bijzonderheden	: Geen		6		240.971		454.516		30,15

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	15	Z2s1g1	h3	zwgr		Ap		
voormalig zonneterras	35	Z2s1g1/Z5s1g3	h1	zwgr/ge		Ap/C	verploegd, grof grind en kiezels	
	60	Z2s1g3		ge	Fe3	C	grof grind en kiezels	
	100	Z2s2g3		orgr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	30	Z4s1g3	h2	dbgr	bs3	Ap		
braakliggend	45	Z4s1g3/Z3s1g3		dbgr/gegr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	75	Z2s1g3		orge	Fe3	C		
	100	Gz3		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	50	Z3s1g3	h3	zwgr	bs2 neemt af na beneden	Ap		
braakliggend	60	Z3s1g3/Z2s1g2	h1	zwgr/lgr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z3s1g3		lgr	Fe3	C		
	100	Lz3g3		lgr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	20	Z4s1g3	h2	zwgr	keien	Ap		
grasveld	50	Z4s1g3	h2	zwgr/ge	keien, gele zandvlekken	Ap/C	mengsel, verploegd dan wel opgebracht	
	60	Z4s1g3/Z2s1g2	h1	zwgr/ge	Fe3	Ap/C	verploegd	
	70	Z2s1g2		ge	Fe3	C		
	90	Gz3		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	50	Z4s1g3	h2	dbgr	bs1, gele zandvlekken	Ap/X	mengsel, verstoord dan wel opgebracht	
grasveld	70	Z4s1g3/Z2s1g1	h1	dbgr/ge	Fe3	Ap/C	verploegd	
	90	Z6s1g2		lgr	Fe3	C		
	100	Lz3		lgr	Fe3	C	keileem	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	20	Z4s1g3	h1	zwgr/lgr		X	mengsel, opgebracht	
braakliggend	45	Z4s1g3	h3	zwgr		Ap		
	60	Z4s1g3/Z3s1g1	h1	zwgr/gegr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	70	Z4s2g2		lgr	Fe3, grote kiezels	C		
	90	Lz3		lgr	Fe3	C	keileem	

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleig zand kZ zwak kleig veen Vk1 sterk kleig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mxx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l	Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX	Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di	Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p	
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door [REDACTED] (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: [REDACTED] en [REDACTED].

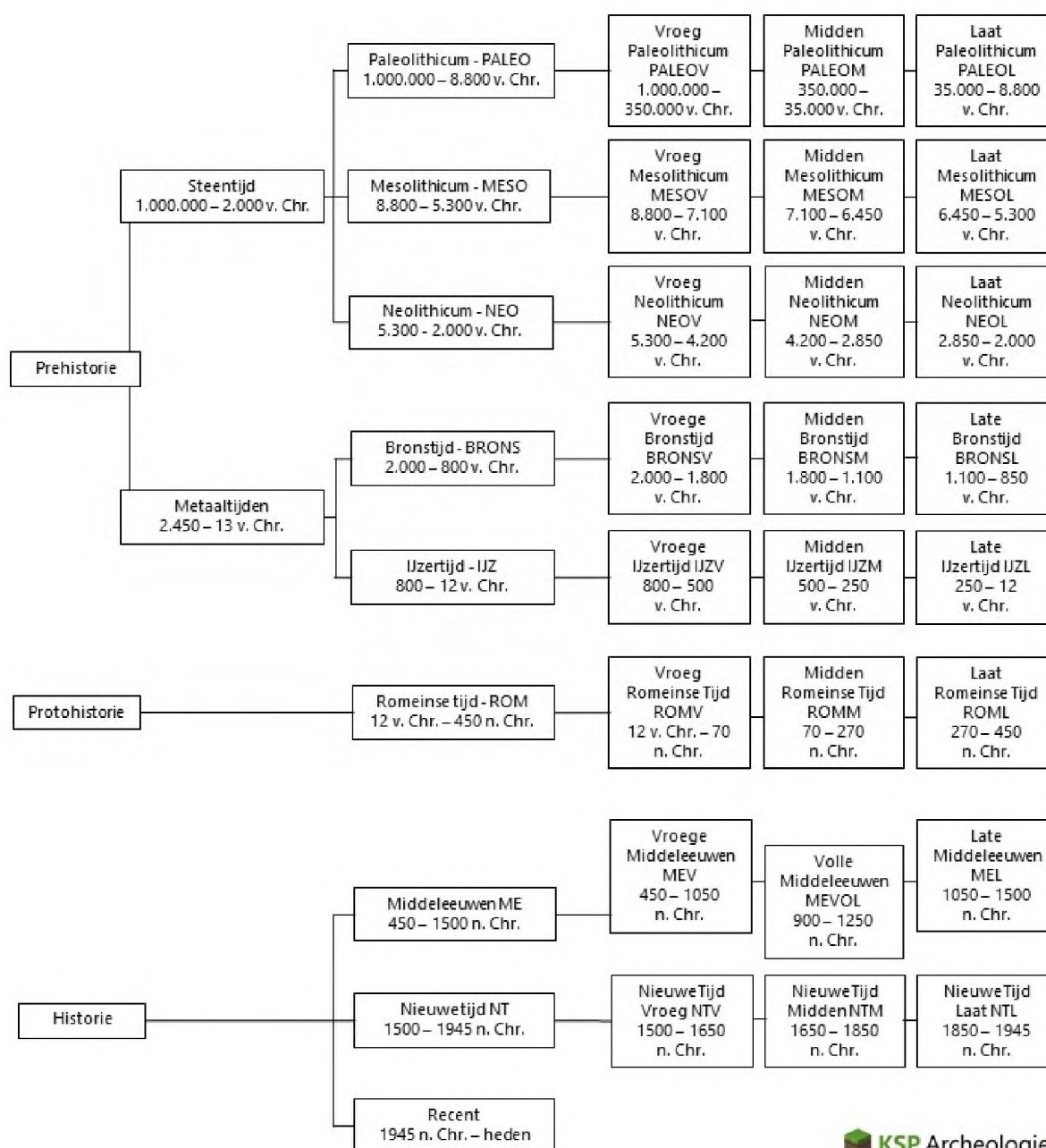
Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
11.755 12.745 13.675 14.025 14.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 650.000 2.600.000	Kwartair	Pleistocene	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
					Allerød (warm)								
					Vroege Dryas (koud)								
					Bølling (warm)								
					Laat-Pleniglaciaal				3				
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal								
				Vroeg-Pleniglaciaal	4								
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	Formatie van Urk							
					5b								
					5c								
					5d								
				Eemien (warme periode)	5e					Eem Formatie			
				Saalien (ijstijd)	6					Formatie van Drente			
				Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk								
				Elsterien (ijstijd)			Formatie van Peelo						
				Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel						
Pre-Cromerien													

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen Midden	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000					Mesolithicum	
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
5300							
7020	8000	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8240	9000						
8800		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	
11.755	10.150			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I		
13.675	11.800			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
14.700	13.000						
35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
75.000							
115.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 (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 (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Postbus 234
7300 AE Apeldoorn

www.vnog.nl

Gemeente Berkelland

T.a.v. [redacted]

Postbus 200

7270 HA BORCULO

Datum : 2 juni 2022
Uw kenmerk : -
Ons kenmerk : 22-58900/22-079198/RD/CG
Behandeld door : [redacted]
Afschrift aan : -
Bijlage(n) : -
Onderwerp : Advies OMG zwembad Kerkdijk 1 Eibergen

Geachte [redacted],

Op 5 januari 2022 heeft u ons gevraagd om de aanvraag omgevingsvergunning, deelactiviteit bouwen te beoordelen op brandveiligheid en u daarover te adviseren.

Voor de beoordeling hebben we gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Gegevens OLO, nummer 6526589
- Aanvullende gegevens mail

In onze mail van 17 januari 2022 hebben wij aanvullende vragen gesteld. Op 13 mei 2022 zijn aanvullende stukken binnengekomen en deze zijn meegenomen in dit advies.

Inleiding

Wij hebben van u een aanvraag omgevingsvergunning ontvangen. Deze hebben we beoordeeld op de brandveiligheid. Naast een regelgerichte beoordeling volgens het Bouwbesluit 2012 kijken wij bij aanvragen als deze ook zeker naar de mogelijke gevaren en risico's. Waar mogelijk doen wij voorstellen voor risico-reducerende maatregelen. Hieronder leest u onze overwegingen en we sluiten af met een conclusie.

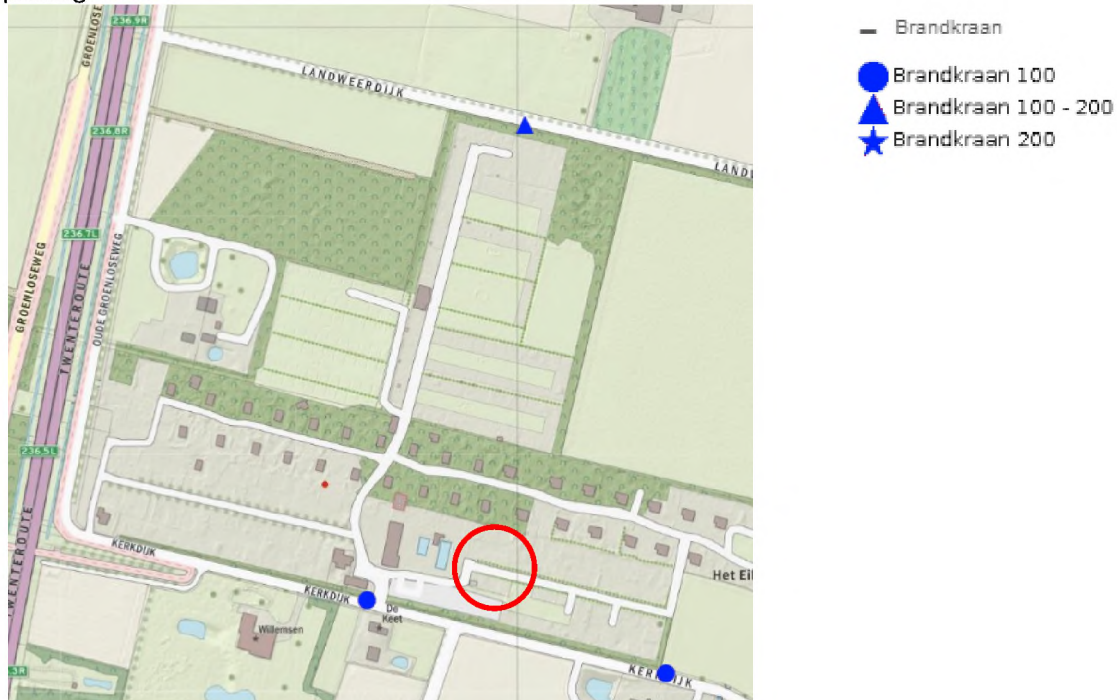
Het betreft de nieuwbouw van zwembaden met een mobiele overkapping en een sanitair gebouw.

Bereikbaarheid en bluswatervoorziening - Afdeling 6.8

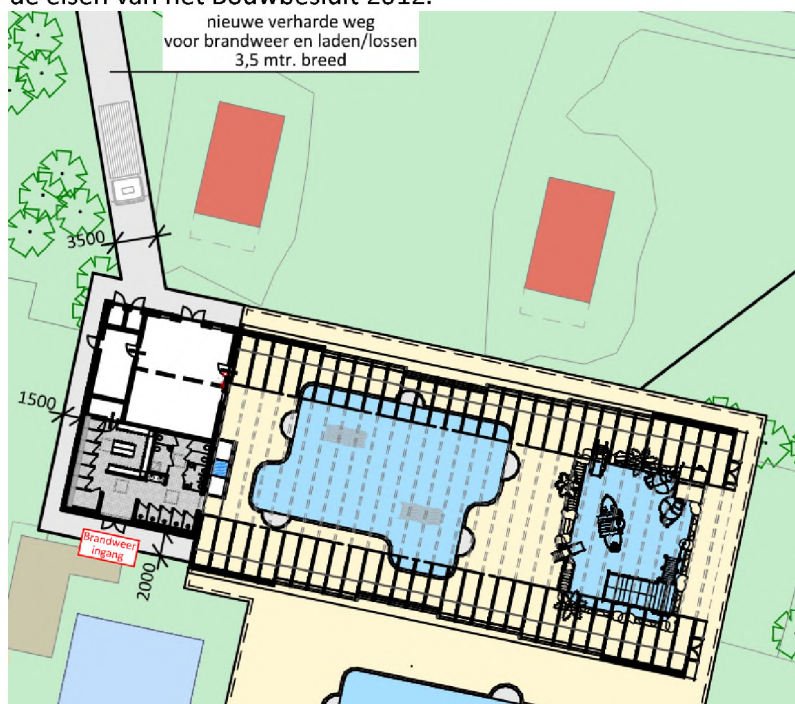
Conclusie/oordeel:

Vakantiepark Capfun het Eibernest is goed bereikbaar voor de hulpverleningsdiensten. Brandweer Eibergen is de brandweerpost die normaal gesproken als eerste gealarmeerd wordt.

Wij verwachten dat er bij een brand in eerste instantie voldoende bluswater voor een brandweerinzet aanwezig zal zijn. Aan de Kerkdijk bij de ingang naar het park zit een brandkraan. Zie onderstaande plattegrond.



Het nieuw te bouwen zwembad krijgt een verharde weg voor de bereikbaarheid en voor laden/lossen van 3,5 m breed. De afstand van de opstelplaats naar de brandweeringang van het gebouw voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit 2012.



Constructie - Afdeling 2.2

Conclusie/oordeel:

Het bouwwerk wordt constructief uitgevoerd met twee brandcompartimenten. De gegevens over de constructie en de tijdsduur van bezwijken bij brand zijn niet meegestuurd met de adviesaanvraag. Een brand in het ene brandcompartiment mag niet leiden tot het bezwijken van het andere brandcompartiment binnen 30 minuten.

Advies:

De constructieve gegevens van het gebouw door de constructeur laten beoordelen of het voldoet aan de brandveiligheidseisen.

Brandcompartimentering - Afdeling 2.10 Afdeling 2.11

Conclusie/oordeel:

- Het gebouw is opgedeeld in 2 brandcompartimenten. Het zwembad en de was-, kleed- en toiletruimten vormen een brandcompartiment met een grootte van 912 m². Het 2^e brandcompartiment bevat de pompenkamer, opslag- en techniekruimte en heeft een grootte van 99 m².
- De scheidingen tussen beide brandcompartimenten bedraagt 60 minuten WBDBO (Weerstand tegen Branddoorslag en Brandoverslag).

Advies:

Beide compartimenten voldoen aan de gestelde eisen van het Bouwbesluit 2012.

Tijdig vaststellen van brand - Afdeling 6.5 Bijlage 1

Conclusie/oordeel:

Volgens de voorschriften zijn er geen specifieke brandbeveiligingsinstallaties verplicht. Een brand kan zich tegenwoordig in korte tijd snel ontwikkelen. Een snelle ontdekking is dus zeer belangrijk. Dit geeft mogelijkheden om schade te voorkomen, snel te kunnen vluchten en de brandweer te waarschuwen.

Advies:

Plaats gekoppelde rookmelders in de techniekruimte, de pompenkamer en de berging.

Het voorkomen van brand - Afdeling 2.8 Afdeling 2.9

Conclusie/oordeel:

- De dakopbouw van het sanitair gebouw bevat PIR-isolatie in combinatie met bitumen dakbedekking. Polyisocyanuraatschuim (PIR) is goed brandbaar.
- In de spouwmuur van dit gebouw wordt als spouwisolatie minerale wol gebruikt. Minerale wol is vrijwel onbrandbaar.
- De chlooropslag en de PH-opslag zijn van elkaar gescheiden. De producten kunnen daardoor niet met elkaar in contact komen en wordt er voorkomen dat ze met elkaar reageren.

Advies:

Wij adviseren zoveel mogelijk brandwerende- en brandvertragende materialen toe te passen. Voor isolatie valt bijvoorbeeld te denken aan minerale wollen, bijvoorbeeld steenwol.

Het veilig vluchten bij brand - Afdeling 2.12 Afdeling 6.6

Conclusie/oordeel:

- De deuren in de brandscheidingen tussen de brandcompartimenten zijn zelfsluitend uitgevoerd en leveren hierdoor een positieve bijdrage aan de overlevingscondities en de vluchtveiligheid bij een brand.

- De deuren in de vluchtroute zijn van binnenuit zonder sleutel te openen. Verder is er vluchtrouteaanduiding en noodverlichting aanwezig.

Het beheersen van brand

Conclusie/oordeel:

Om een beginnende brand snel te kunnen blussen, zijn er blustoestellen aanwezig in de pompkamer en techniekruimte. Daarnaast is er een brandslanghaspel aanwezig in de sanitair ruimte.

Het optreden bij brand door interne hulpverleners en brandweer - Afdeling 6.7

Conclusie/oordeel:

Een goede organisatie die kan optreden bij calamiteiten is van essentieel belang. De BHV moet goed getraind zijn en weten hoe er bij calamiteiten gehandeld wordt (opvang brandweer; waar bevinden zich de nooduitgangen en blusmiddelen in het gebouw; met blusmiddelen om kunnen gaan).

Het gebruik van bouwwerken - Hoofdstuk 7

Conclusie/oordeel:

Voor een veilig gebruik van de locatie dient er een ontruimingsplan te worden opgesteld. Daarin staan de afspraken wie wat doet bij een incident en/of brand. In zwembaden kan bijvoorbeeld door een foutieve menging, door een defecte pomp of een menselijke fout chloorgas vrijkomen. Hoe gaat de organisatie hiermee om? En wat te doen bij brand? Waar is de verzamelplaats?

Advies:

Laat de aanvrager een ontruimingsplan opstellen en mogelijke calamiteitsscenario's beschrijven. Daarnaast dient er ten minste vier weken voor aanvang van het gebruik van het bouwwerk een gebruiksmelding te worden gedaan.

Eindconclusie

Na beoordeling van de aanvraag geven wij het advies om de vergunning te verlenen, rekening houdend met de maatregelen welke hierboven zijn aangegeven.

Hieronder staan onze overwegingen nog eens vermeld:

- De constructieve gegevens van het gebouw door de constructeur laten beoordelen.
- Adviseer gekoppelde rookmelders te plaatsen.
- Adviseer de aanvrager voor de isolatie gebruik te maken van onbrandbare materialen.
- Laat de aanvrager een ontruimingsplan opstellen.
- Laat de aanvrager een melding brandveilig gebruik indienen.

Tot slot

Wanneer u vragen hebt kunt u altijd contact met ons opnemen. Neem dan contact op met [REDACTED] via telefoonnummer [REDACTED] of per e-mail [REDACTED].

Graag ontvangen wij uw genomen besluit of verleende omgevingsvergunning, zodat wij als brandweer ons kunnen voorbereiden op onze taken.

Met vriendelijke groet,

Namens het dagelijks bestuur van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland,

[REDACTED]
[REDACTED]

teamleider Brandveiligheid Oost



Vooradvies geluid bestemmingsplan / Activiteitenbesluit

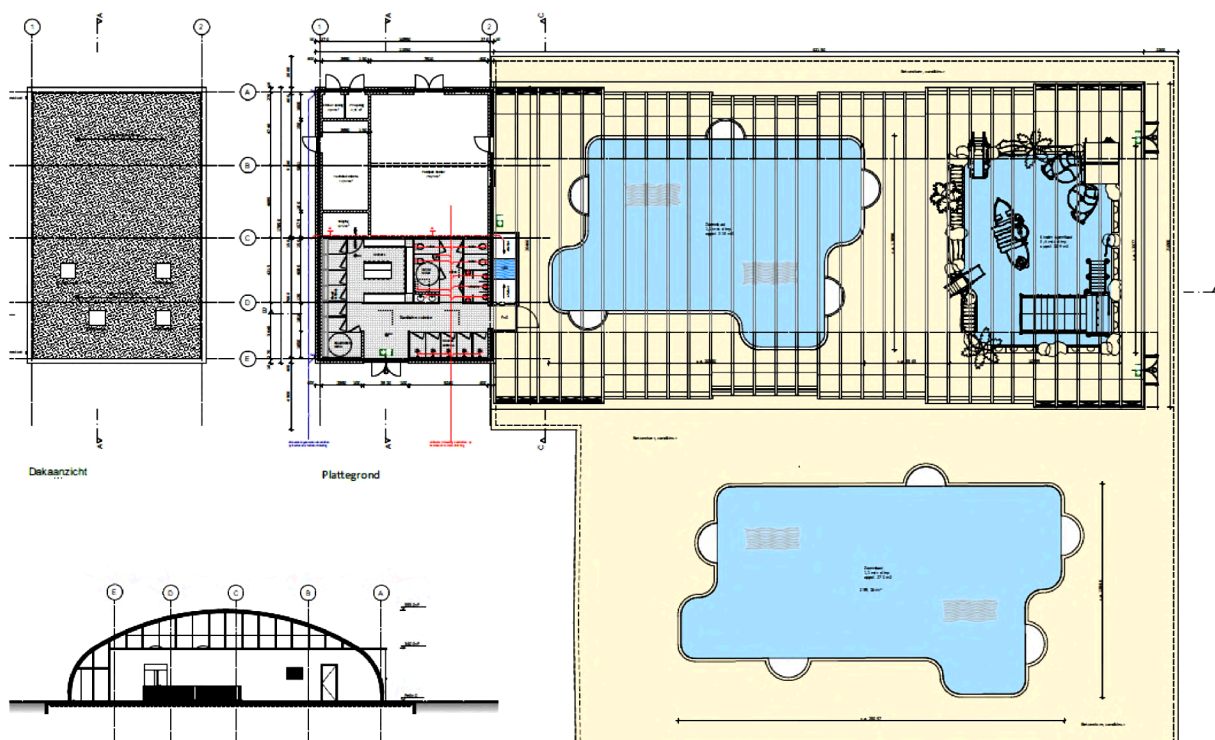
Aan : Gemeente Berkelland, t.a.v.
Zaaknummer : 2022EA0019
Onderwerp : Kerkdijk 1 Eibergen. Nieuwbouw zwembaden Eibernest Eibergen
Behandeld door :
Datum : 17 januari 2022

Advies

1. Er moet een melding Activiteitenbesluit voor de nieuwbouw worden ingediend. Omdat bij een overdekt terrein stemgeluid moet worden getoetst aan de beoordelingsniveaus van het Activiteitenbesluit lijkt een akoestisch onderzoek nodig.
2. Wanneer een wijziging of afwijking van het bestemmingsplan nodig is wordt stemgeluid eveneens getoetst voor de beoordeling van het woon- en leefklimaat. Een akoestisch onderzoek is dan nodig.

Inleiding

Recreatiepark Eibernest wil een waterglijbaan bouwen met een technische ruimte. De gemeente Berkelland vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek hiervoor om advies over het onderwerp geluid.



Beoordelingskader

Voor de beoordeling van het onderwerp geluid gelden bij ruimtelijke besluiten de volgende uitgangspunten:

1. voldoen aan de normen uit de Wet geluidhinder (geluidzones rondom wegen, spoorwegen en industrieterreinen). Dat is niet van toepassing omdat geen geluidgevoelig gebouw wordt gerealiseerd;
2. het niet belemmeren van bedrijven in de omgeving; Dat is niet van toepassing omdat geen geluidgevoelig gebouw wordt gerealiseerd;
3. het garanderen van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat;



4. voldoen aan de eisen uit gemeentelijk geluidbeleid.

Dit is niet van toepassing voor Berkelland.

Dit geluidadvies is hierop gebaseerd.

Inhoudelijke beoordeling

3: Aanvaardbaar woon- en leefklimaat

Het gaat om een aanvraag omgevingsvergunning voor alleen de activiteit bouwen. Als er geen RO-besluit nodig is, past het blijkbaar binnen het bestemmingsplan en is de ruimtelijke afweging in het verleden al gemaakt. Op het woon- en leefklimaat wordt niet getoetst.

De geluidbepalingen van het Activiteitenbesluit.

Het recreatiecentrum Het Eibernest valt onder het Activiteitenbesluit. De volgende beoordelingsniveaus zijn van toepassing.

Beoordelingsniveaus in dB(A) tabel 2.17a	dagperiode 7:00-19:00 uur	avondperiode 19:00-23:00 uur	Nachtperiode 23:00-7:00 uur
L _{Ar,LT} op gevel gevoelige gebouwen	50	45	40
L _{Amax} op gevel gevoelige gebouwen	70	65	60

De beoordelingsniveaus zijn niet van toepassing op stemgeluid; op een onverwarmd en onoverdekt terrein, van bezoekers op het open terrein voor sport- of recreatieactiviteiten. Het beoordelingsniveau L_{Amax} is in de dagperiode niet van toepassing op laden en lossen.

Het is een overdekt terrein zodat stemgeluid moet worden beoordeeld.

Het stemgeluid van een spelend kind is gemiddeld 85 dB(A).

Er zijn 50 kinderen die schreeuwen. Totaal 85+17 is 102 dB(A) gedurende 9 uur overdag en 3 uur in de avond. Indicatief berekend wordt overdag voldaan aan het langtijdgemiddelde gelidniveau L_{Ar,LT} maar in de avond mogelijk niet.

Bij de bouwaanvraag moet een melding activiteitenbesluit worden ingediend. Afhankelijk van de gegevens bij deze melding is wordt beoordeeld of een akoestisch onderzoek nodig is. Op voorhand wordt een akoestisch onderzoek nodig geacht.

Vooradvies archeologie bestemmingsplanprocedure

Aan : Gemeente Berkelland, t.a.v. 
Zaaknummer : 2022EA0019
Onderwerp : Aanleg zwembaden en sanitairgebouw, Kerkdijk 1, Eibergen
Behandeld door : 
Datum : 18 februari 2022

Advies

Archeologisch onderzoek is noodzakelijk (bureauonderzoek en verkennend- en karterend booronderzoek)

Inleiding

Camping het Eibernest, Kerkdijk 1 in Eibergen, wil de camping uitbreiden met een aantal zwembaden en een sanitairgebouw. Deze ontwikkeling past niet binnen de geldende bestemming voor deze locatie. Er is daarom een planologische procedure nodig om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken. De gemeente Berkelland vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek hiervoor om advies over archeologie. Hieronder volgt het advies.



Afbeelding 1: Situatietekening met de uitbreiding binnen de rode contour

Beoordelingskader

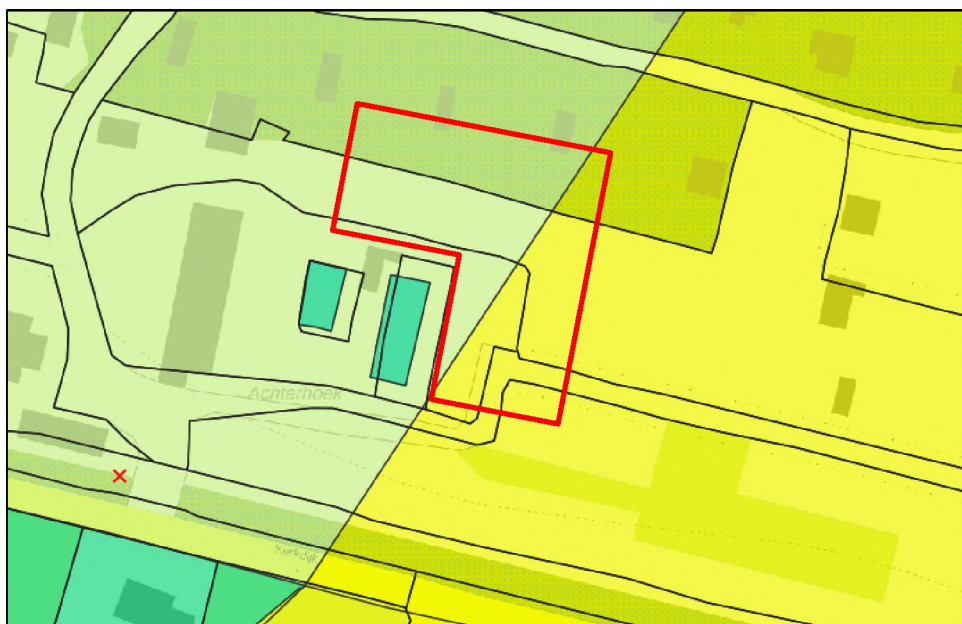
In dit advies wordt getoetst aan de in de Erfgoedwet opgenomen wet- en regelgeving en het archeologiebeleid van gemeente Berkelland. De gemeente heeft haar archeologiebeleid vastgelegd in de volgende stukken:

- De Archeologische Beleidskaart en de Erfgoedverordening van de gemeente Berkelland;
- Het geldende bestemmingsplan van de gemeente Berkelland;
- Het archeologische beleid van de gemeente Berkelland: Archeologie met beleid, RAAP, Willemsen en Kocken, 2012.

Dit archeologisch advies is hierop gebaseerd.

Inhoudelijke beoordeling

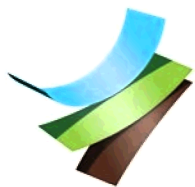
De uitbreiding valt voor een deel binnen een gebied met een middelhoge archeologische verwachting en voor een deel in een gebied met een lage archeologische verwachting. Bij een middelhoge archeologische verwachting is archeologisch onderzoek nodig bij verstoring van de bodem over een oppervlakte van meer dan 1.000 m² en dieper dan 30 cm -mv. Bij een lage archeologische verwachting is dit het geval bij een verstoring groter dan 5.000 m² en dieper dan 30 cm -mv. De bodem in het gebied met middelhoge verwachting wordt meer dan 1.000 m² (en dieper dan 30 cm -mv) verstoord door de nieuwe ontwikkeling, waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Ik adviseer een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend en karterend booronderzoek.



Afbeelding 2: uitsnede uit de archeologische beleidskaart (geel -> middelhoog, groen -> laag)

Conclusie/ advies

Voor de ontwikkeling is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Ik adviseer een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend en karterend booronderzoek.



Beoordeling bodemrapport bouw

Aan : Gemeente Berkelland, t.a.v. [redacted] -van
Loosen
Zaaknummer : 2022EA0678
Adres/onderwerp : Kerkdijk 1 Eibergen
Behandeld door : [redacted]
Datum : 2-6-2022
Opsteller rapport : Montferland Milieu
Rapportnummer : MM22038
Rapportdatum : 19-4-2022
Titel : Verkennend bodemonderzoek Kerkdijk 1 te Eibergen

Advies

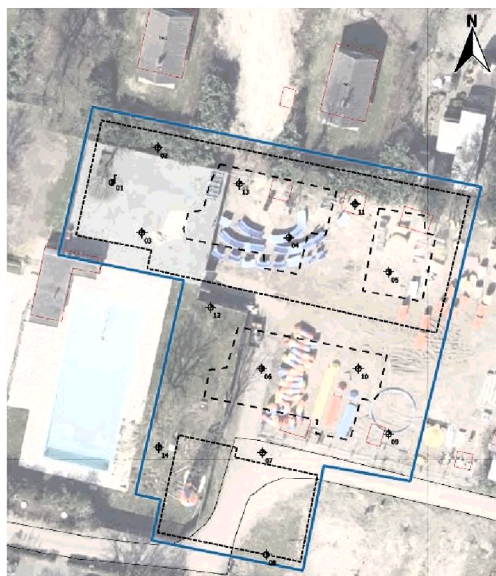
Het bodemonderzoek voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen. In de grond en het grondwater zijn hooguit licht verhoogde gehalten gemeten. Er is geen nader bodemonderzoek nodig. De gehalten voldoen aan de functienorm voor Wonen. De bodemkwaliteit is geschikt voor het beoogde gebruik. Aan de omgevingsvergunning bouwhoeven geen bodemspecifieke voorwaarden te worden verbonden.

Bij de verandering van een inrichting kan sprake zijn van een verplichting voor een nul- of eindsituatieonderzoek. De beoordeling hiervan vindt plaats bij het indienen van een melding in het kader van het Activiteitenbesluit of het aanvragen van een omgevingsvergunning milieu. In onderhavig onderzoek is specifiek geen nulsituatie bodemonderzoek gedaan, ter plaatse van naar de reeds gebouwde en nog te bouwen technische ruimtes.

Als aandachtspunt willen we benadrukken dat de technische ruimtes maximaal 3 maanden na ingebruikname onderzocht dienen te worden indien er sprake is van opslag/gebruik bodembedreigende stoffen.

Inleiding

De initiatiefnemer wil op de locatie drie zwembaden, een glijbaal en een sanitair gebouw realiseren. In dat kader is een bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd in een rapport. De gemeente Berkelland vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek (ODA) het rapport te beoordelen. De beoordeling heeft betrekking op de onderzoekslocatie zoals hieronder en in bijlage 3 van het bodemrapport, weergegeven.



Figuur 1: situatietekening met boorpunten



Beoordeling

Het uitgevoerde bodemonderzoek is inhoudelijk beoordeeld door de ODA. Er is getoetst aan de uitvoeringsnormen voor bodemonderzoek, namelijk de NEN5725 en de NEN5740. De uitkomsten zijn getoetst aan de normkaders van de Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). In bijlage 1 is een uitgebreide beoordeling van de getoetste onderdelen van de bodemrapportage opgenomen.

Aandachtspunten

In algemene zin worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Wanneer tijdens graafwerkzaamheden waarnemingen worden gedaan die op een verontreiniging wijzen, anders dan vastgesteld in de beoordeelde rapportage, dan moet het werk direct gestopt worden en moet met de ODA worden overlegd.
- Voor de toepassing van vrijkomende grond en bouwstoffen gelden de voorschriften uit het Besluit bodemkwaliteit.
- Bij de verandering van een inrichting kan sprake zijn van een verplichting voor een nul- of eindsituatieonderzoek. De beoordeling hiervan vindt plaats bij het indienen van een melding in het kader van het Activiteitenbesluit of het aanvragen van een omgevingsvergunning milieu. Onderhavig onderzoek betreft geen nulsituatie bodemonderzoek. De technische ruimtes dienen maximaal 3 maanden na ingebruikname onderzocht te worden indien er sprake is van opslag/gebruik bodembedreigende stoffen.



BIJLAGE: Beoordeling/toetsing van rapportonderdelen

Algemeen

Is de rapportage compleet?	: ja
Beoordelingskader bodemonderzoek	: omgevingsvergunning bouw Kies een item.
Is de onderzoekslocatie juist?	: ja
Oppervlakte locatie	: 2.700 m ²
BRL2000 (boormeester)	: akkoord

Motivering:

Het rapport voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en is volledig. Het onderzoek is in de periode maart '22 uitgevoerd. Voor zover bekend hebben daarna geen activiteiten plaatsgevonden die tot een (noemenswaardige) verandering in bodemkwaliteit hebben geleid. Het onderzoek is voldoende actueel.

Vooronderzoek en hypothesestelling/onderzoeksstrategie (NEN5740/NEN5725 en NEN5707/NEN5897, incl. bijlage E)

Verwijzing naar NEN5725 (versie 2017)	: ja
Verwijzing naar NEN5707/NEN5897, incl. bijlage E	: ja
Afbakening vooronderzoeksgebied	: akkoord
Beschikbare informatie opgevraagd / ingezien	: ja
Zijn asbestinventarisaties geraadpleegd?	: niet van toepassing
Bronvermelding	: ja

Is sprake van (mogelijke) asbestdaken?

(asbestdakenkaart en lufo interpretatie) : nee

Is sprake van asbestverdacht materiaal?

(verweerd/gebroken bouw materiaal of objecten, : nee

maar ook bv. kassencomplex/beschoeiing/volkstuinen)

Is sprake van asbestverdacht puinverharding of puinbijmenging?

(hoeveelheid/type/ouderdom/certificering cf bijlage E) : nee

Gaat de ODA akkoord met het vooronderzoek

Gekozen onderzoeksopzet : ja
: NEN5740 ONV
Kies een item.
Kies een item.
Kies een item.

Gaat de ODA akkoord met de gekozen opzet? : ja

Motivering:

Het vooronderzoek is van voldoende kwaliteit. Het adviesbureau heeft een juiste onderzoekshypothese gesteld en een juiste onderzoeksstrategie gekozen. Binnen de locatie lijken in het verleden geen bodembedreigende activiteiten te hebben plaatsgevonden. Er is geen sprake van asbestverdachte afwateringzones en bij de veldwerkzaamheden is geen puinverharding of puinhoudende grond aangetroffen.

Uitvoering veldonderzoek

Aantal boringen en peilbuizen	: akkoord
Diepte boringen en peilbuizen	: akkoord
Plaatsing boringen en peilbuizen	: akkoord
Filterdiepte	: freatisch
Wachttijd peilbuis (1 week)	: akkoord
Wijze van bemonstering akkoord	: ja
(let op bij vluchtig; steekbus)	
Positie en diepte proefsleuven/-gaten	: niet van toepassing

Motivering:

Het veldwerk is uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol en hiervoor geldende richtlijnen.



Uitvoering chemisch onderzoek

Aantal (meng)monsters	: akkoord
Geanalyseerde bodemlagen	: akkoord
Samenstelling (meng)monsters	: akkoord
Uitgevoerde uitsplitsing	: niet van toepassing
Gekozen stoffenpakket	: akkoord

Motivering:

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol en hiervoor geldende richtlijnen.

Toetsing en interpretatie onderzoeksresultaten

Toetsing Wet bodembescherming	: akkoord
Toetsing Besluit bodemkwaliteit	: akkoord
Samenvatting Grond	: PCB > Achtergrondwaarde (WBB), overige stoffen < achtergrondwaarde
Samenvatting Grondwater	: Cadmium, lood, zink, trichloormethaan, tetrachloormethaan en minerale olie > Streefwaarde
Samenvatting Asbest	: niet verdacht en visueel geen asbestverdacht materiaal

Gaat de ODA akkoord met de conclusies

en aanbevelingen van het rapport : ja

Motivering en bodemadvies:

De toetsing van de analyseresultaten is op een juiste manier uitgevoerd. Het bureau heeft zowel aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit als de normen van de Wet bodembescherming getoetst.

In de grond en het grondwater zijn hooguit licht verhoogde gehalten gemeten. Er is geen nader bodemonderzoek nodig. De gehalten voldoen aan de functienorm voor Wonen. De bodemkwaliteit is geschikt voor het beoogde gebruik. Aan de omgevingsvergunning bouw hoeven geen bodemspecifieke voorwaarden te worden verbonden.

Bij de verandering van een inrichting kan sprake zijn van een verplichting voor een nul- of eindsituatieonderzoek. De beoordeling hiervan vindt plaats bij het indienen van een melding in het kader van het Activiteitenbesluit of het aanvragen van een omgevingsvergunning milieu. Onderhavig onderzoek betreft geen nulsituatie bodemonderzoek. De technische ruimtes dienen maximaal 3 maanden na ingebruikname onderzocht te worden indien er sprake is van opslag/gebruik bodembedreigende stoffen.

BIS samenvatting

Aanleiding: VO aanleg zwembaden

Type: Onderzoek cf. NEN5740

Asbest: Niet verdacht

Zintuiglijk: Zintuiglijk geen bijzonderheden

Analyses:

Grond: PCB > Achtergrondwaarde (WBB), alle stoffen < achtergrondwaarde (BBK)

Grondwater: Cadmium, lood, zink, trichloormethaan, tetrachloormethaan en minerale olie > Streefwaarde

Conclusie/beoordeling:

Bodemkwaliteit voldoet



Beoordeling archeologisch rapport

Aan : Gemeente Berkelland t.a.v.
Zaaknummer : 2022EA0766
Onderwerp : Kerkdijk 1 Eibergen
Behandeld door :
Datum : 12 juli 2022
Opsteller rapport : KSP Archeologie
Rapportnummer : 22039
Rapportdatum : 14 april 2022
Titel : Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), karterende fase Kerkdijk 1 te Eibergen Gemeente Berkelland

Advies

Ik adviseer om geen vervolgonderzoek te verlangen op deze locatie en het vrij te geven.

Inleiding

De organisatie camping Eibernest wil op de locatie Kerkdijk 1 te Eibergen een nieuw binnen- en buitenzwembad met waterglijbaan realiseren. Voor deze ontwikkeling is een archeologisch onderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een rapport. De gemeente Berkelland vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek om dit rapport te beoordelen.



Figuur 1: situatietekening initiatief



Beoordeling

Het onderzoek met bijbehorende rapportage voldoet aan de hiervoor geldende richtlijn uit de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek voldoet aan het archeologiebeleid van de gemeente Berkelland.

Ik heb geen opmerking(en) op de rapportage.

Conclusie/advies

De locatie heeft voor de prehistorie en vroege tot volle middeleeuwen geen goede ligging en bodemopbouw voor bewoning. Er zijn in de nabijheid van de onderzoekslocatie echter wel vindplaatsen/vondsten uit de periode neolithicum – middeleeuwen aangetoond. Ten noordwesten van de locatie is een grafheuvel afgegraven in de jaren '20. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat op de locatie een podzolbodem aanwezig zou moeten zijn. Uit het karterend booronderzoek is gebleken dat de podzolbodem in het verleden verploegd/geroerd is. Het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is ook reeds verstoord. Diepere sporen (greppels, waterputten etc.) in de C-horizont kunnen nog wel aanwezig zijn. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen binnen de locatie.

Ik adviseer om geen vervolgonderzoek te verlangen op deze locatie en het vrij te geven.

Aandachtspunten

In de omgevingsvergunning zal de wettelijke meldingsplicht bij toevalsvondsten (Erfgoedwet, art. 5.10) opgenomen moeten worden:

Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het gaat dan bijvoorbeeld om archeologische vondsten, oud muurwerk, een beerput of een waterput. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Berkelland () hierover direct te informeren.

**Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), karterende fase
Kerkdijk 1 te Eibergen
Gemeente Berkelland**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij het bevoegd gezag. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met het bevoegd gezag plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	22039
Auteur	:	■■■■■ (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	■■■■■ (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	14 april 2022



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | ■■■■■

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de

Inhoudsopgave

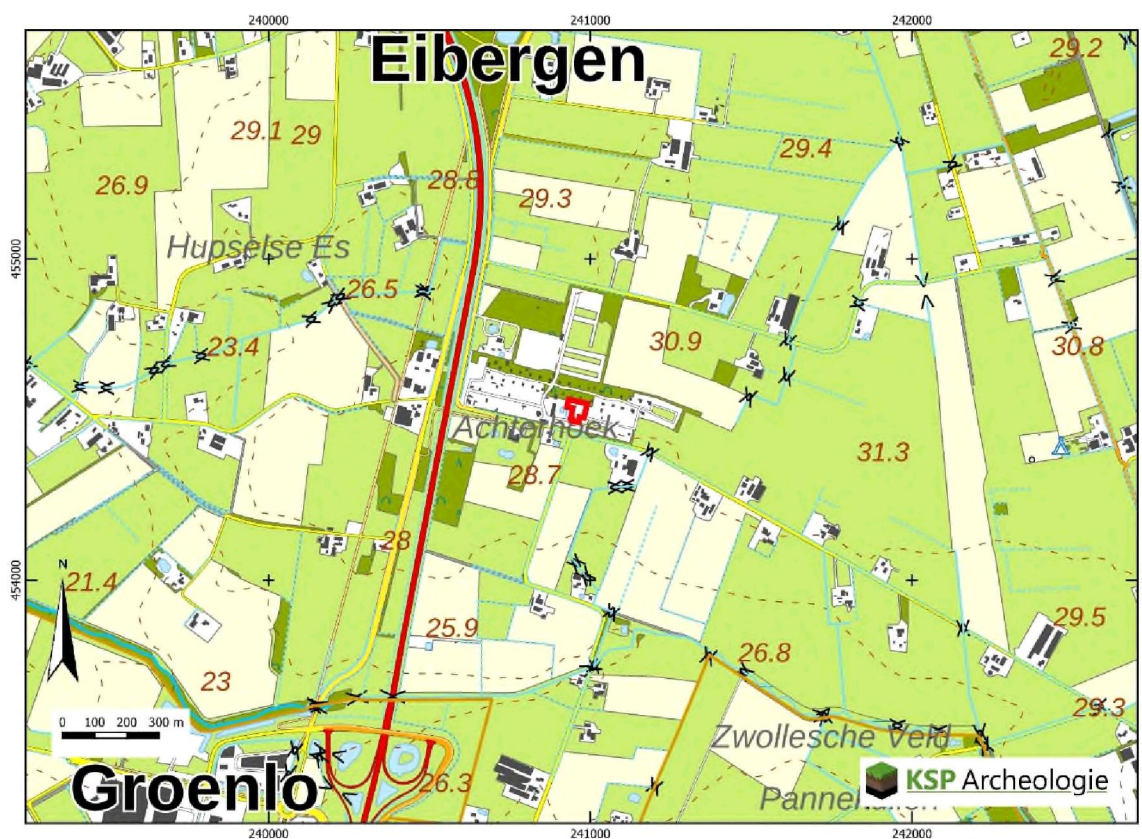
Samenvatting	6
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	7
1.3 Overheidsbeleid	7
1.4 Toekomstige situatie	8
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Huidige situatie	10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	13
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	19
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	21
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	21
2.7 Conclusie en advies	23
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	25
3.1 Werkwijze	25
3.2 Veldsituatie	25
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	26
3.4 Archeologische indicatoren	26
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	26
4 Conclusie en advies	28
4.1 Conclusie	28
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	28
4.3 Selectieadvies	29
Literatuur	31
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	8
Figuur 3: Het plangebied op de archeologische landschappenkaart (De Roode et al. 2009).	12
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	13
Figuur 5: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: Versfelt 2003).	15
Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	16
Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1890, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	16
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1926 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topotijdreis.nl).	17
Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 2022 (bron: www.topotijdreis.nl).	18
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Berkelland (Willemse et al. 2014).	21
Figuur 13: Links: noordwestelijke deel van het plangebied met aan de bovenste rechterzijde de verwijderde tegelvloer van het zonneterras, gefotografeerd richting het westen. Rechts: de aangelegde waterglijbanen met op de voorgrond een openliggende leidingsleuf, gefotografeerd richting het zuiden (bron: KSP Archeologie).	25

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	19
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	22

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 22039
Opdrachtgever	: Montferland Milieu B.V., [REDACTED]
Uitvoerder/projectleider	: [REDACTED] (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Berkelland
Deskundige namens bevoegde overheid	: Regioarcheoloog van de Omgevingsdienst Achterhoek
Onderzoeksmelding	: 5218809100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Berkelland
Toponiem	: Kerkdijk 1 Eibergen
Centrum-coördinaat	: x: 240.962 / y: 454.530
Kadastrale gegevens	: Sectie AC, nummer 453 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	: April 2022



Figuur 1: Het plangebied (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de camping Eibernest aan de Kerkdijk 1 in Eibergen (gemeente Berkelland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouwplannen van een binnen- en buitenzwembad en waterglijbanen.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de historische ontwikkeling is aan het plangebied een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen maar dat het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont nog intact aanwezig is. Daarnaast zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. Op basis hiervan blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd en is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het plangebied, het ontbreken van archeologische indicatoren en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Montferland Milieu B.V. heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de camping Eibernest aan de Kerkdijk 1 in Eibergen (gemeente Berkelland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouwplannen van een binnen- en buitenzwembad en waterglijbanen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 2.700 m² groot en ligt aan de Kerkdijk 1 in Eibergen (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door vakantiewoningen, in het oosten door een opslagterrein en grasveld, in het zuiden door een parkeerterrein en in het westen door een zwembad en een braakliggend terrein.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

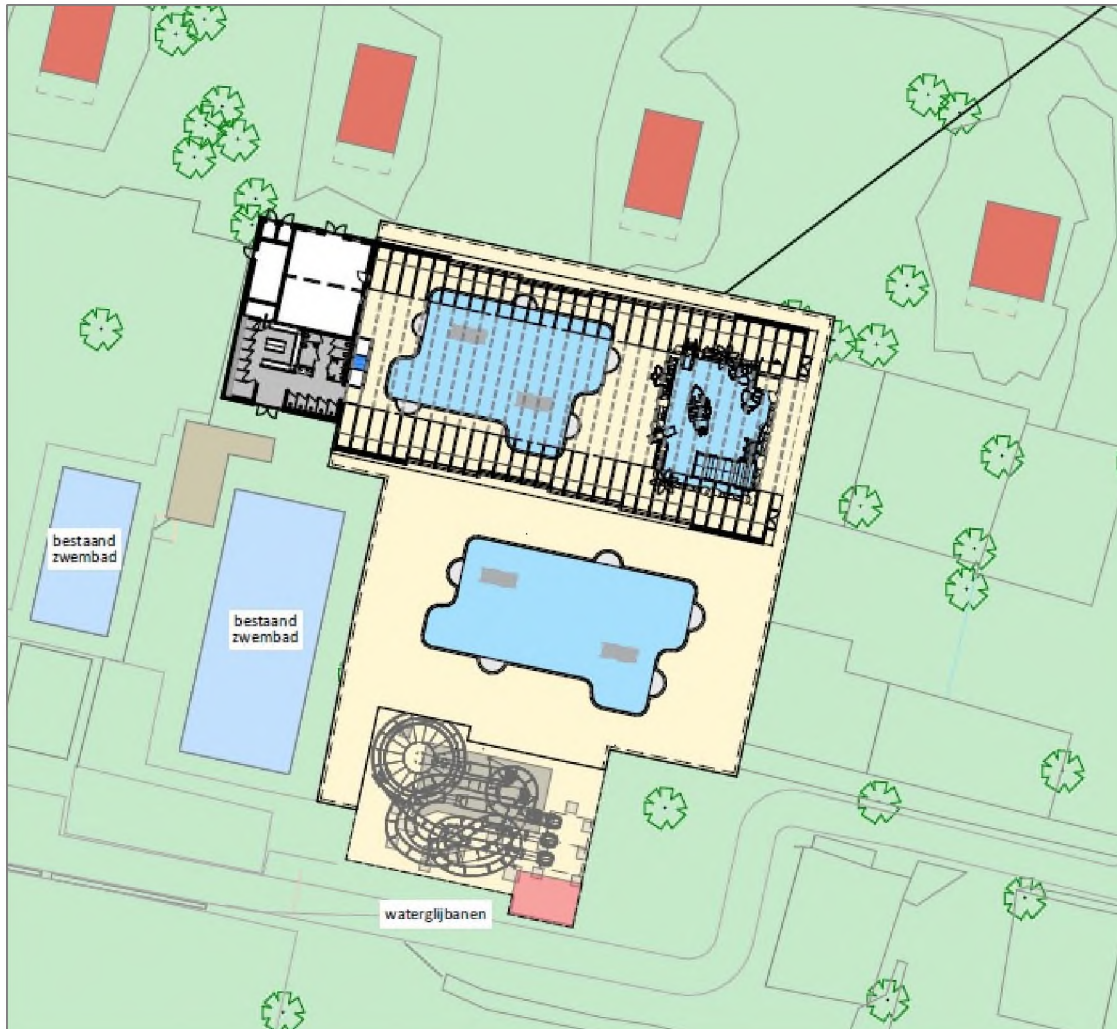
Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied Berkelland (2020)' van de gemeente Berkelland geldt voor het noordwestelijke deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 6' en voor het grootste deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 5'. Dit betekent dat bij bodemingrepen respectievelijk groter dan 5.000 m² (Waarde Archeologie 6) dan wel groter dan 1.000 m² (Waarde Archeologie 5) en in beide gevallen dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Hierbij is de Waarde Archeologie 5 met de kleinste ondergrens leidend. Aangezien deze ondergrens bij de realisatie van de nieuwbouwplannen wordt overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In het kader van de vergunningaanvraag is voor het plangebied een archeologisch vooronderzoek nodig dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een karterend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een binnen- en buitenzwembad en waterglijbanen worden gebouwd (Figuur 2). Het overdekte binnenzwembad heeft een oppervlakte van ca. 1.135 m², het buitenbad heeft een oppervlakte van ca. 272 m² en de waterglijbanen beslaan een oppervlakte van ca. 303 m². Uitgaande van de aanleg van de zwembaden zal bodem waarschijnlijk tot een diepte van ca. 2,0 m beneden maaiveld worden verstoord.



Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor het archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een karterend onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats. Daarnaast wordt ook gekeken naar de bodemopbouw en de intactheid daarvan.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Gemiddelde grondwaterstand verdeeld in grondwatertrappen (Wageningen Environmental Research (2022);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten/bebouwing aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (<https://www.monumenten.nl/plaatsen/eibergen>): geen gemeentelijke monumenten aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel deels braakliggend en in gebruik als opslagterrein en deels in gebruik als zonneterras bij het bestaande zwembad. Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). De noordwesthoek, zonneterras, is verhard met tegels. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl) en ook geen kabels en leidingen (KLIC-melding).

Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VIIIo) (Wageningen Environmental Research 2022). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 120-180 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. In het verleden was het grondwaterpeil hoger (grondwatertrap VI). Dit blijkt uit de gemiddelde grondwaterstanden zoals die tot 2006 waren gekoppeld aan de kaarteenheden op de bodemkaart (Bijlage 2). Toen werd de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40-80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld aangetroffen.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, Enschede West blad, 34 W (Van den Berg e.a. 2000);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het oostelijke zandgebied, op het Oost-Nederlands Plateau (Berendsen 2005). Op dit plateau komen afzettingen voor uit het Vroeg- en Midden Pleistoceen of ouder. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een plateau-achtige terrasrest uit deze periode (Bijlage 1, code F41). In de ondergrond van het plangebied komen hoofdzakelijk grindrijke rivierafzettingen voor uit het Vroeg- tot en met het begin van het Midden-Pleistoceen behorend tot de Formatie van Sterksel verwacht (Van der Berg e.a. 2000).

Het landschap in dit gebied heeft zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), gekregen. Door opstuwing door het landijs, dat in het Saalien vanuit het noorden Nederland binnendrong, zijn delen van de oudere afzettingen gestuwd (Stouthamer e.a. 2015). Daarnaast is onder het ijs lokaal grondmorene gevormd, bestaande uit keileem, grindhoudend lemig zand en leem. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Drente (De Mulder e.a. 2003). Binnen het plangebied en de directe omgeving worden deze afzettingen volgens de geologische kaart niet verwacht (Van der Berg e.a. 2000).

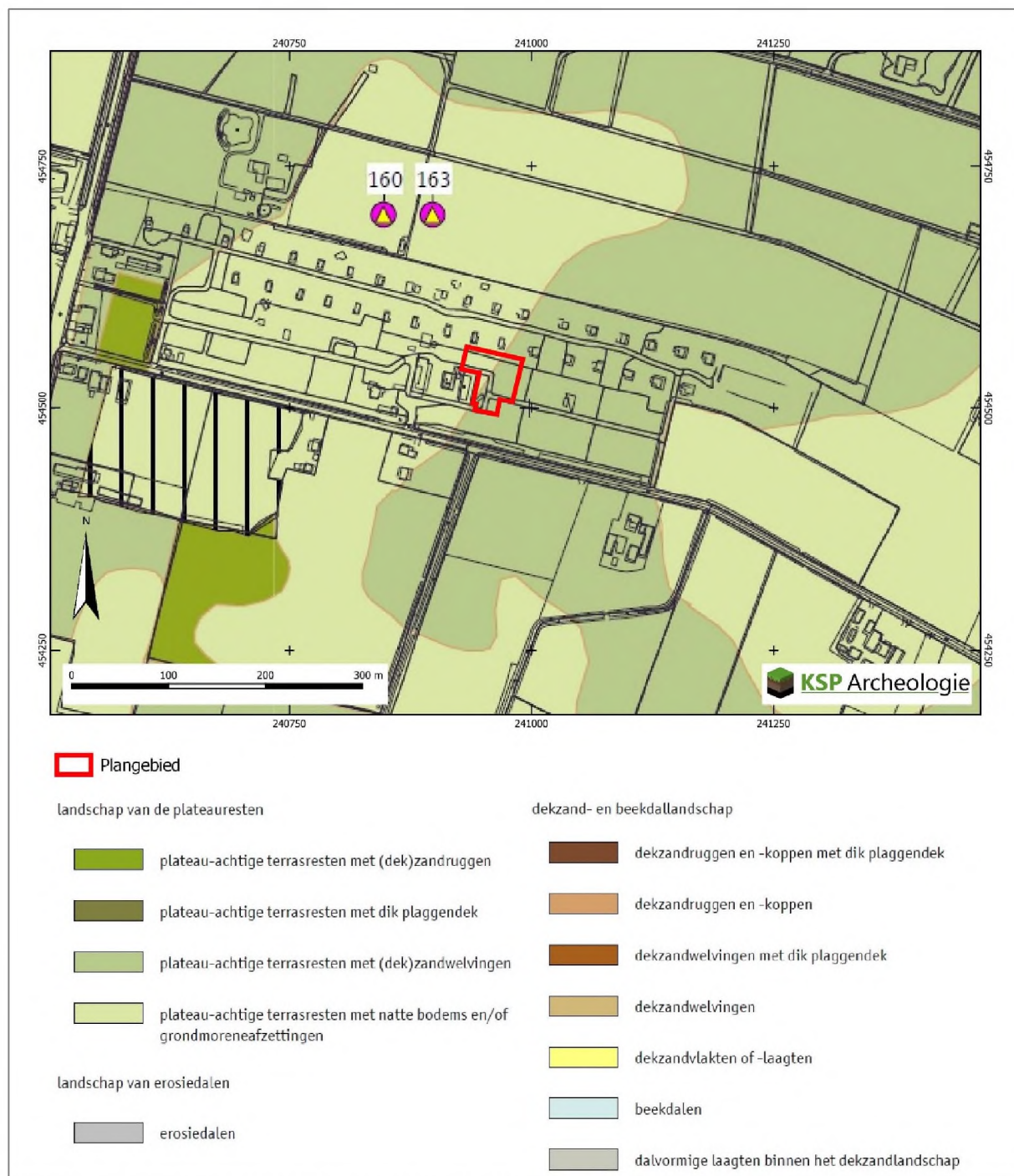
In het Weichselien is tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen (ook wel sneeuwmeltwaterafzettingen genoemd) zijn afgezet en dalen uitgesleten. Zowel ten zuiden, westen als ten noordoosten van het plangebied liggen dergelijke dalen (Bijlage 1, code R21 en R23). Binnen het dal ten zuiden van het plangebied ligt nu de Hupselsche Beek. De fluvioperiglaciale afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend (De Mulder e.a. 2003). In de beekdalen en in de laaggelegen dekzandvlaktes liggen de fluvioperiglaciale afzettingen (dicht) aan het oppervlak.

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen en/of grofzandige en grindrijke afzettingen van de Formatie van Bortel afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend (Berendsen 2005). Net ten westen van het plangebied staat op de geologische kaart een bedekking met een pakket dekzand dat dunner is dan 2,0 m aangegeven. In hoeverre er binnen het plangebied dekzand is te verwachten is onbekend. Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart is het dichtstbij gelegen dekzand een dekzandrug die op ca. 1200 m ten zuidwesten van het plangebied ligt (Bijlage 1, code B53).

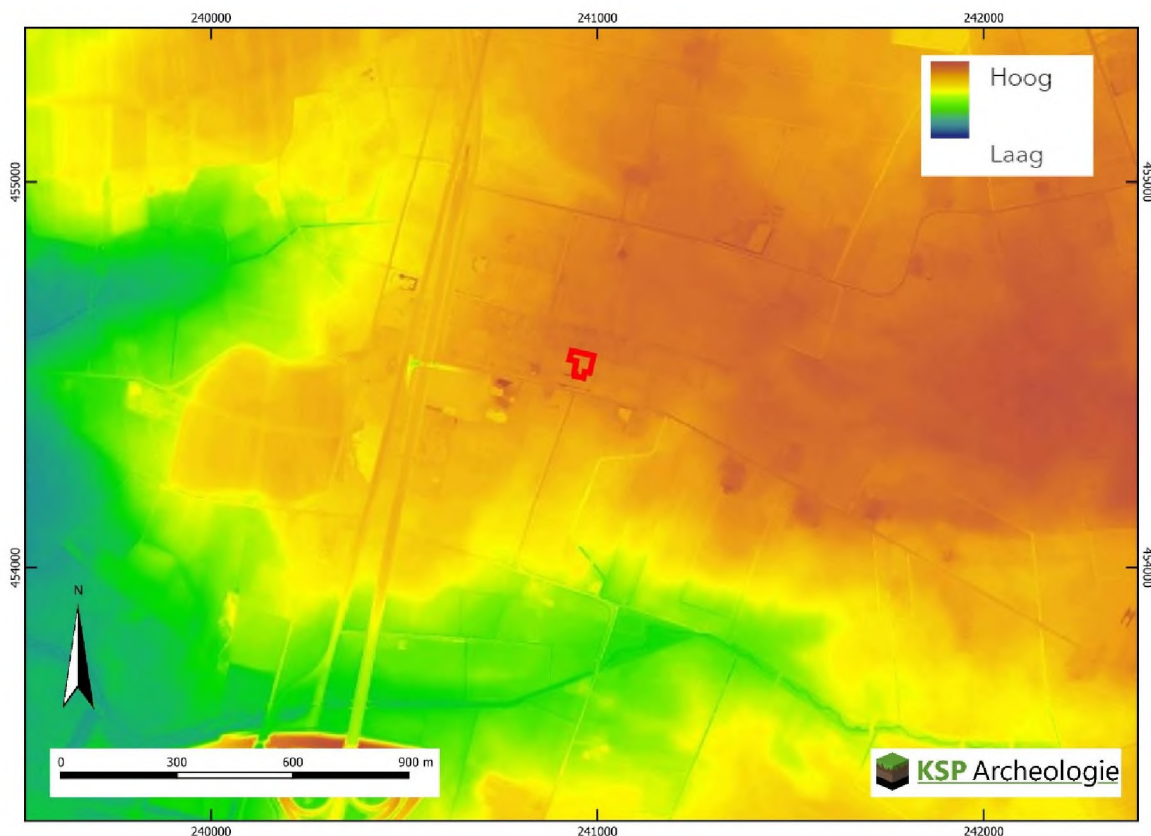
Volgens de archeologische landschappenkaart (De Roode e.a. 2009) ligt het plangebied op de plateau-achtige terrasrest (Figuur 3), waarbij in het oostelijke deel van het plangebied (dek)zandwellingen en in het westelijke deel natte bodems en/of grondmoreneafzettingen aanwezig zijn. Dit lijkt in tegenspraak te zijn met wat er volgens de geologische kaart (Van der Berg e.a. 2000) binnen het plangebied wordt verwacht. Het booronderzoek zal moeten uitwijzen welke afzettingen er binnen het plangebied aanwezig zijn.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 4) is de hoger gelegen plateau-achtige terrasrest goed te herkennen (gele tot donkeroranje kleuren). Ten zuiden van het plangebied ligt het lager gelegen beekdal (lichtgroene kleuren) van de Hupselsche Beek. te zien dat het plangebied op een dekzandrug ligt (Figuur 4).

In het Holocene (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Op ongeveer 700 m ten zuiden van het plangebied ligt het beekdal van de Hupselsche Beek (Bijlage 1, code R21). Binnen het plangebied worden geen holocene afzettingen verwacht.



Figuur 3: Het plangebied op de archeologische landschappenkaart (De Roode et al. 2005).



Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied veldpodzolgronden verwacht (Bijlage 2, code Hn21g), gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand, waarbij grof zand en/of grind tussen 40-120 cm -mv wordt aangetroffen.

Op de hogere zandgronden vindt van nature het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De veldpodzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 300 jaar: Hottingerkaart (Versfelt 2003), Bonnebladen en topografische kaarten (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);

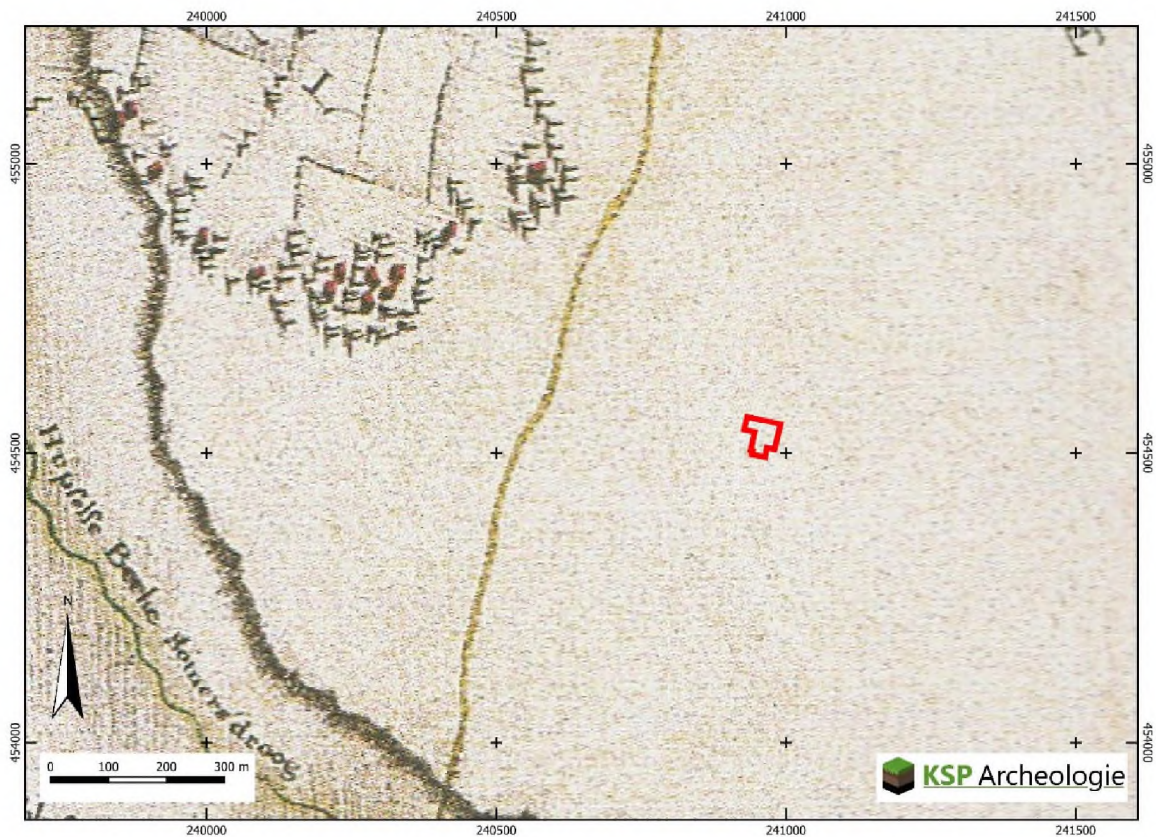
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltingsswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Uitgevoerd onderzoek niet gesprongen explosieven (<https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>): Er is geen vooronderzoek bekend;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer.kadaster.nl): geen bebouwing aanwezig, niet van toepassing;
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): geen informatie aanwezig binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der [REDACTED] 2012, Bijlage 2): hierop staat aangegeven dat binnen het plangebied gemodificeerde natuur aanwezig is, waardoor mogelijk bodemverstoringen binnen het plangebied zijn ontstaan;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het plangebied.

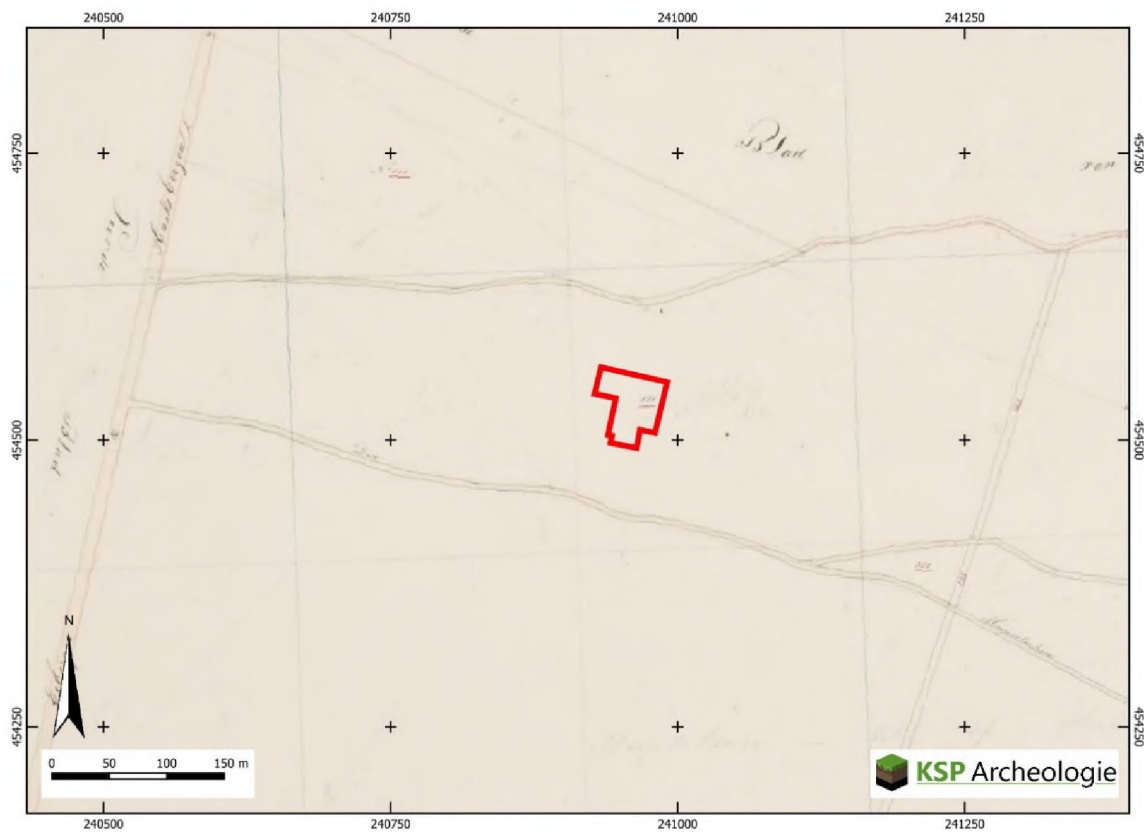
Het plangebied ligt binnen de Gelderse regio De Graafschap (Haartsen 2009). De Graafschap (of de Achterhoek, zoals het gebied sinds ruim honderd jaar ook wel genoemd wordt) is een oud cultuurlandschap dat de overgang vormt tussen het rivierengebied van de Oude IJssel en de IJssel en het Oost-Nederlands plateau in het oosten, bij Winterswijk. Het plangebied ligt in het centrale dekzandgebied (dat het grootste deel van het gebied beslaat). Volgens Histland behoort het plangebied tot het landschapstype van de heideontginning, bestaande uit heideontginningen en bossen sedert 1850 en is pas na 1850 ingericht.

De gemeente Berkelland maakte oorspronkelijk deel uit van het Münsterse kerspel Groenlo, dat vermoedelijk in de 9^e of 10^e eeuw is gesticht (De Roode et al. 2009). Op verscheidene plaatsen in en nabij de gemeente Berkelland zijn archeologische vondsten uit de tweede helft van de Vroege Middeleeuwen gedaan (725- 1050 na Chr.). Waarschijnlijk zijn veel van de boerderijen en buurtschappen in de gemeente Berkelland al in deze tijd ontstaan. In de Late Middeleeuwen (1050-1500 na Chr.) werden kerken gesticht te Neede (ca. 1230) en Geesteren (ca. 1246). De kerk van Eibergen (1408) en de kapel van Gelselaar (1440) zijn van iets jongere datum. Een groot aantal boerderijen in de gemeente Berkelland werd reeds in de Late Middeleeuwen in historische bronnen vermeld. De oudste vermeldingen komen voor in een goederenlijst van de Graaf van Dale, [REDACTED], die tussen 1188 en 1300 gedateerd wordt. Het plangebied ligt tussen Eibergen en Groenlo in en ligt ver buiten de historische kernen van deze plaatsen.

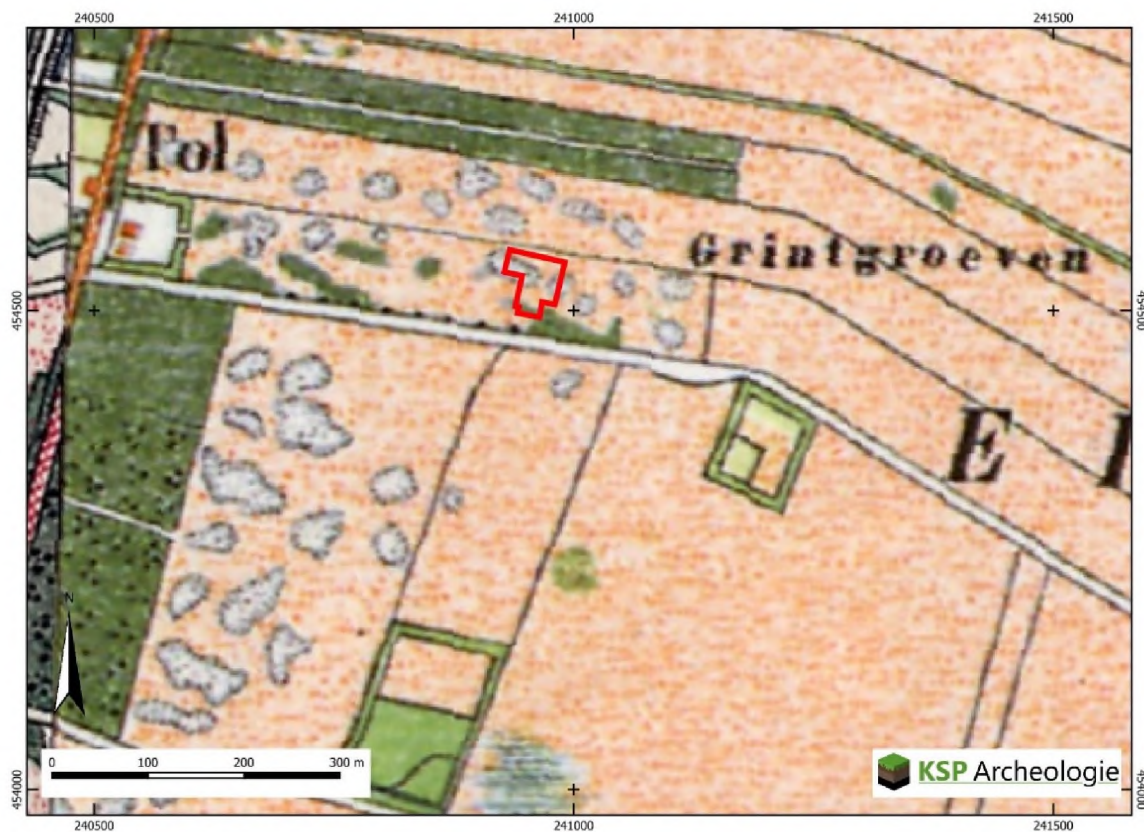
Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de Hottingerkaart (Figuur 5) uit 1773-1794 ligt het plangebied ten oosten van de doorgaande weg van Groenlo naar Eibergen binnen de woeste gronden van het Eibergsche Veld. Het plangebied is onbebouwd en in gebruik als heide. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 6) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. Zowel ten noorden als ten zuiden van het plangebied ligt een zandpad. Op de kaart uit 1890 (Figuur 7) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. Op deze kaart zijn grindwinningskuilen (grijze vlakken) te zien binnen het plangebied, waardoor rekening moet worden gehouden met bodemverstoringen binnen het plangebied. De Kerkdijk is al als straat aanwezig ten zuiden van het plangebied. Op de kaart uit 1926 (Figuur 8) maakt het plangebied onderdeel uit van een dennenbos. Op de kaart uit 1937 (Figuur 9) is de zuidelijke helft van het plangebied in gebruik als akker en de noordelijke helft als dennenbos. Op de kaart uit 1977 (Figuur 10) is voor het eerst het kampeerterrein Eibernest te zien met het zwembad aan de zuidwestzijde van het plangebied en huisjes in het bos ten noorden van het plangebied. Het plangebied zelf is onbebouwd en erbinnen liggen enkele (verharde) wegen/paden. De dennenbomen binnen het noordelijke deel van het plangebied zijn verdwenen. De kaart uit 2022 (Figuur 11) geeft de huidige situatie weer. Het plangebied is nog steeds onbebouwd en het grootste deel van de paden binnen het plangebied zijn verdwenen. De noordwesthoek van het plangebied is in gebruik als betegeld zonneterras voor het zwembad.



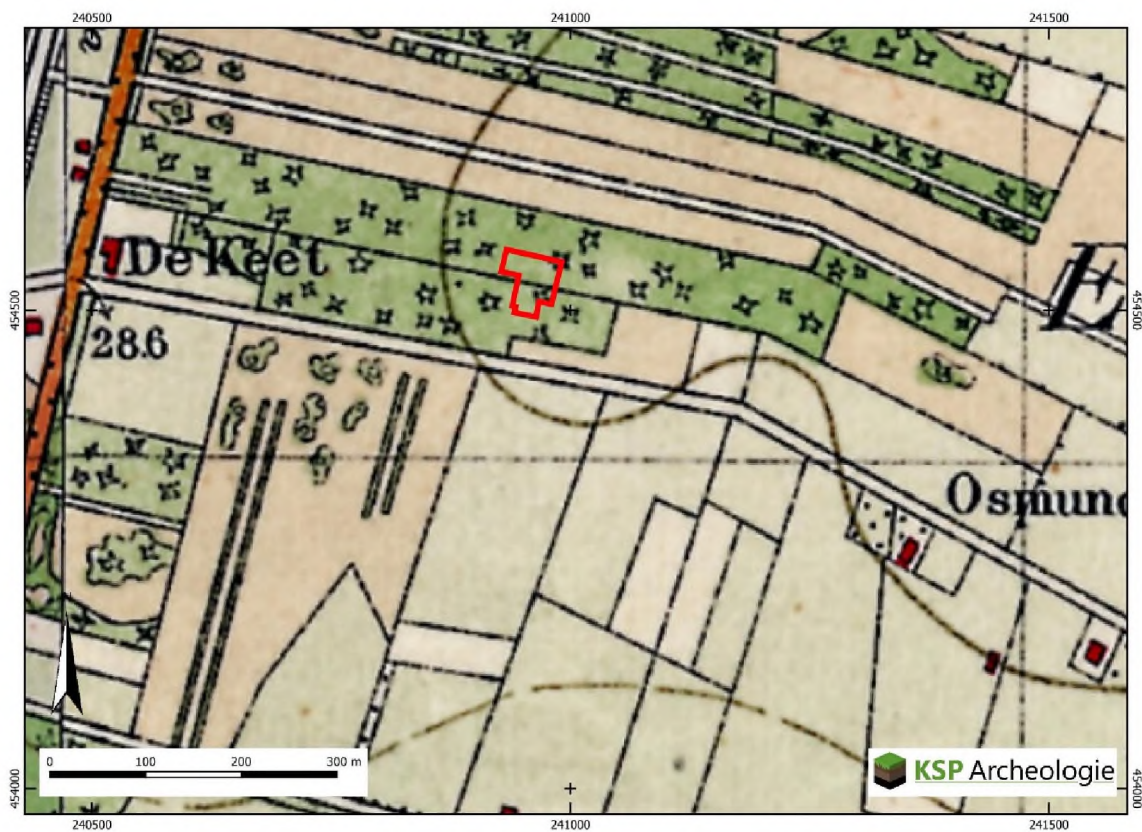
Figuur 5: Het plangebied op de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: Versfelt 2003).



Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1890, Bonneblad (bron: www.topotjdreis.nl).



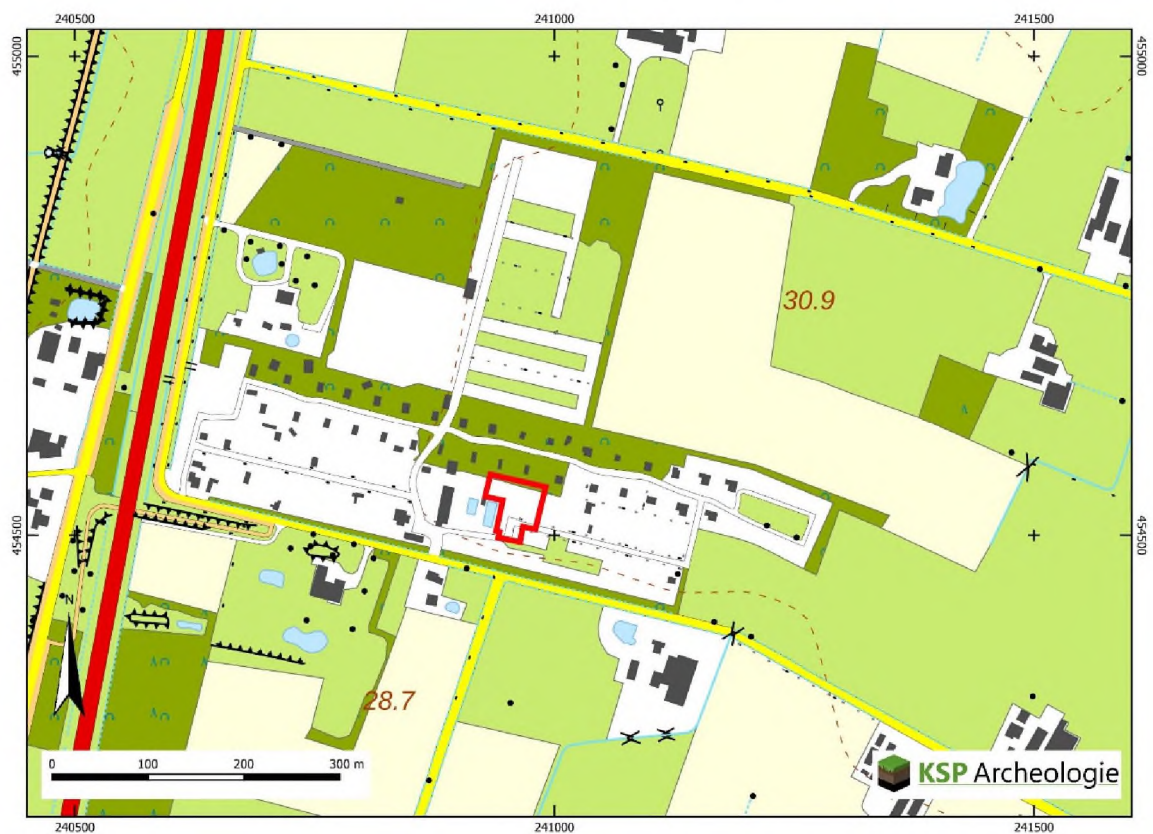
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1926 (bron: www.topot.jdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1937 (bron: www.topot.jdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotjdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 2022 (bron: www.topotjdreis.nl).

Van het plangebied zijn binnen het bodemloket geen gegevens bekend met betrekking tot bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke, waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Op basis van de historische ontwikkeling, waaruit blijkt dat er grindwinning binnen de heide heeft plaatsgevonden, door het graven van grindwinningskuilen kunnen er mogelijk diepe bodemverstoringen worden verwacht binnen het plangebied. Daarnaast is de bodem aangetast door de werkzaamheden in het kader van de ontginning van de heide (grondverbetering), de beplanting met dennenbos en later het rooien van het dennenbos om de grond als akker te kunnen gebruiken. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) ([via archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Beschermd archeologische Rijksmonumenten ([via archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl));
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Willemse et al. 2014).
- AWN afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland. Er is bij eerdere verzoeken aangegeven dat de AWN afdeling 17 niet over informatie beschikt uit omgeving van Eibergen.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn geen AMK-terreinen, maar wel enkele onderzoeksmeldingen en vondstlocaties gemeld (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Eibergen in de gemeente Berkelland, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2194399100	Gemeente Berkelland, op 0 m	Verwachtingskaart 2009 door RAAP	De Roode 2009, zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	n.v.t.
OM 2265857100	N18 Eibergen, op 300 m ten W	Bureau- en booronderzoek 2010 door Oranjewoud	Van der Haar e.a. (2011): geen vindplaatsen in de directe nabijheid	n.v.t.
OM 4025119100	N18 Haaksbergen, op 325 m ten W	Archeologische begeleiding 2016 door Vestigia	Flamman e.a. (2021): geen vindplaatsen in de directe nabijheid	n.v.t.
OM 4980094100	Hupsel, op 435 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2012 door Laagland Archeologie	Eerste bevindingen in Archis gemeld, zie tekst	n.v.t.
VM 3070907100	Eibergen, op 160 m ten NW	Niet-archeologisch 1963	Stenen bijl	NEOV-BRONS
VM 3154831100 Zie toelichting in de tekst	Hupsel, op 140 m ten NW	Niet-archeologisch 1958	Fels-Absatzbijl 2 stuks aardewerk 2 stenen kralen doorboorde slijpsteen	NEOL NEOM-BRONSM NEOL-BRONS MEV

Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Onderzoeksmelding 4980094100 (Hupsei)

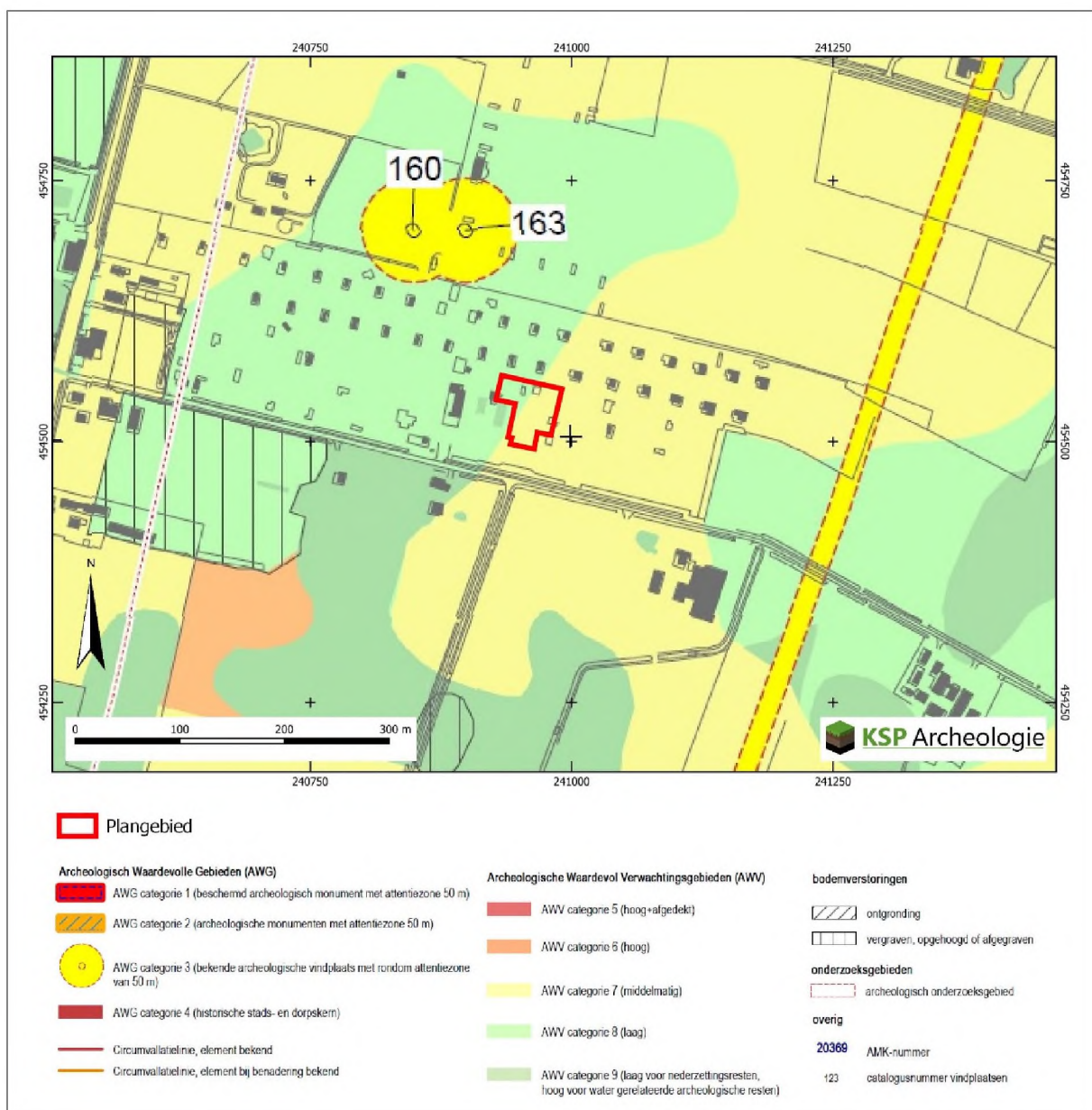
De bouwvoor (30 tot 40 cm) ligt in vrijwel alle boringen direct op de C-horizont in grind (Formatie van Sterksel) of dekzand (Laagpakket van Wierden). In slechts een paar boringen zijn resten van podzolbodems aangetroffen. Gezien de toekomstige inrichting lijkt het mogelijk om de bodemverstorende activiteiten vooral in de zones met een lage verwachting uit te voeren. Eventuele vindplaatsen zullen daardoor vrijwel ongeroerd blijven. Het lijkt voor de hand te liggen om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Vondstmelding 3154831100 (Hupsei)

Ongeveer op de plaats waar de vondsten gedaan zijn, staat op een kaartje van Evelein (1908), aanwezig in het archief van het RMO te Leiden, een grafheuvel aangegeven. Deze moet omstreeks 1920 zijn afgegraven.

In de directe omgeving van het plangebied zijn vondsten prehistorische vondsten gedaan (vondstmelding 3154831100) die mogelijk in verband staan met de afgegraven grafheuvel in 1920 en wijzen op begravingen in de omgeving.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart heeft het noordwestelijke deel van het plangebied een lage archeologische verwachting en de rest een middelmatige archeologische verwachting (Figuur 12).



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Berkelland (Willemse et al. 2014).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied momenteel onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
---------	-------------	--------------------------------	----------------------

Midden-Paleolithicum – Neolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor in de podzolbodem (vanaf ca. 30 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder de bouwvoor in de podzolbodem (vanaf ca. 30 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de C-horizont

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Midden-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Aangezien het plangebied op vrij vlakke hoger gelegen plateau-achtige terrasrest ligt en er geen open water aanwezig is in de directe omgeving, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

1. Datering: Midden-Paleolithicum - Neolithicum.
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats.
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot).
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm -mv) binnen de oorspronkelijke podzolbodem, voor zover deze bewaard is gebleven. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand dan wel grind (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door de grindwinning via grindkuilen, de omzetting van de heide naar bos aan het einde van de 19^e eeuw en de omzetting van bos naar akkerland in de 20^e eeuw is de kans groot dat de oorspronkelijke bodem geheel is verstoord dan wel is opgenomen in de bouwvoor. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in de bouwvoor en/of in de onderliggende bodem.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door grindwinning, omzetting van heide naar bos en landbewerking kan het archeologische vondstenniveau geheel zijn opgenomen in de bouwvoor.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien het plangebied op vrij

vlakke hoger gelegen plateau-achtige terrasrest ligt en een grindige ondergrond heeft die minder geschikt is voor landbouw (droogte), is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).
2. Complextype: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm - mv) binnen de oorspronkelijke podzolbodem, voor zover deze bewaard is gebleven. De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand dan wel grind (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting matig zijn beschermd gezien de grindwinning die heeft plaatsgevonden in de 19^e eeuw en de omzetting van heide naar en daarna naar akker aan het einde van de 19^e eeuw en in de 20^e eeuw. Het vondstniveau zal in de onderzijde van de bouwvoor zijn opgenomen.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingenresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door grindwinning, bosbouw en landbewerking in de bovenliggende bouwvoor terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt groot geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven aanwijzingen voor diepe (recente) bodemverstoringen in het plangebied (grindwinning).

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de dorpskern van Eibergen ligt. Het plangebied is tot op heden onbebouwd en in gebruik geweest als heide, bos, akker en nu als camping terrein. Op basis hiervan is de kans klein dat er bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot in de Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op de gemeentelijke, archeologische beleidskaart is aan het noordwestelijke deel van het plangebied een lage archeologische verwachting en aan het overgrote deel een middelhoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is verwachting nader gespecificeerd per periode.

Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingenresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de historische ontwikkeling is aan het plangebied een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd toegekend.

Op basis van de verwachting en de beperkte omvang van het plangebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt ook de bodemopbouw en de intactheid daarvan vastgesteld. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 20 x 25 m (methode E1, brede zoekoptie). Gezien de archeologische verwachting voor alle perioden en meerdere type vindplaatsen wordt gekozen voor de brede zoekoptie.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Voor het karterend booronderzoek is uitgegaan van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor kleine plangebieden met een brede verwachting. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 20 boringen per hectare (methode E1). Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 2.600 m² zijn er 6 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege het geringe oppervlak en de onregelmatige vorm en terreinomstandigheden (verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 1,0 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

Het terrein was grotendeels braakliggend en vrij vlak. De tegels van het zonneterras in het noordwestelijke deel van het plangebied waren verwijderd. De strook met gras ten oosten van het zwembad was nog deels intact. Ten westen van het zonneterras en het zwembad hebben tot voor kort stacaravans gestaan, waarvoor kabels en leidingen zijn aangelegd (waren voor een deel nog te zien op het terrein). Binnen het zuidelijke deel van het plangebied waren de nieuwe waterglijbanen, op een betonnen ondergrond, al aangelegd. Onderstaande foto's geven een indruk van het terrein (Figuur 13).



Figuur 13: Links: noordwestelijke deel van het plangebied met aan de bovenste rechterzijde de verwijderde tegelvloer van het zonneterras, gefotografeerd richting het westen. Rechts: de aangelegde waterglijbanen met op de voorgrond een openliggende leidingsleuf, gefotografeerd richting het zuiden (bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorde natuurlijke ondergrond laat tot een diepte van maximaal 100 cm -mv een gevarieerd beeld zien. In boring 1 bestaat deze uit zwak siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is en naar beneden toe matig siltig wordt. In de boringen 2 en 4 bestaat deze uit grind dat sterk zandig is en naar boven toe overgaat in zwak siltig matig fijn zand dat matig tot sterk grindhoudend is. In de boringen 3, 5 en 6 bestaat deze uit sterk zandige leem dat in boring 3 sterk grindhoudend is en naar boven toe overgaat in zwak tot matig siltig matig fijn tot uiterst grof zand dat matig tot sterk grindhoudend is. De onverstoorde natuurlijke ondergrond is afgedekt door een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond. De leem in de boringen 3, 5 en 6 is geïnterpreteerd als keileem (grondmorene) behorend tot de Formatie van Drente. Het grind in de boringen 2 en 4 is geïnterpreteerd als een grindrijke rivierafzetting uit het Vroeg- tot en met het begin van het Midden-Pleistoceen behorend tot de Formatie van Sterksel. Het zwak siltig tot matig siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is in boring 1 en het grindhoudende zand dat de keileem en het grind afdekt in de andere boringen is geïnterpreteerd als een fluvioperiglaciale afzetting behorend tot de Formatie van Bortel. Er is geen dekzand aangetroffen en ook geen verstoringen door grindwinning. Volgens de archeologische landschappenkaart (De Roode e.a. 2009) zouden in het oostelijke deel van het plangebied (dek)zandwelingen en in het westelijke deel grondmorene afzettingen aanwezig zijn. Uit het booronderzoek is gebleken dat juist in het oostelijke deel grondmorene afzettingen aanwezig zijn, afgedekt door fluvioperiglaciale afzettingen en dat in het westelijke deel grindrijke rivierafzettingen afgedekt door fluvioperiglaciale afzettingen aanwezig zijn.

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek zou de oorspronkelijke bodem een veldpodzol moeten zijn. De aangetroffen bodem bestaat uit een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht in de boringen 4,5 en 6) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond en daarna overgaat in de zandige C-horizont. De bodem bestaat dus uit een A- op C-horizont. Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. Deze is waarschijnlijk verploegd en opgenomen in de bouwvoor.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is wordt klein geacht.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

De natuurlijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied verstoord door ploegwerkzaamheden en er zijn bij het karterend booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. Daarnaast zijn er geen indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Midden-Paleolithicum tot en met Neolithicum blijft daarom gehandhaafd.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Hoewel het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont intact is aangetroffen, zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom wordt de middelhoge

verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het plangebied naar laag bijgesteld.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke, archeologische beleidskaart is aan het plangebied een middelhoge en deels lage archeologische verwachting toegekend (Figuur 12). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek kan deze verwachting nader worden gespecificeerd. Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige terrasrest, die mogelijk deels is bedekt met keileem en dekzand en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de historische ontwikkeling is aan het plangebied een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke podzolbodem is verdwenen maar dat het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont nog intact aanwezig is. Daarnaast zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. Op basis hiervan blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd en is de middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De onverstoorte natuurlijke ondergrond laat tot een diepte van maximaal 100 cm -mv een gevarieerd beeld zien. In boring 1 bestaat deze uit zwak siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is en naar beneden toe matig siltig wordt. In de boringen 2 en 4 bestaat deze uit grind dat sterk zandig is en naar boven toe overgaat in zwak siltig matig fijn zand dat matig tot sterk grindhoudend is. In de boringen 3, 5 en 6 bestaat deze uit sterk zandige leem dat in boring 3 sterk grindhoudend is en naar boven toe overgaat in zwak tot matig siltig matig fijn tot uiterst grof zand dat matig tot sterk grindhoudend is. De onverstoorte natuurlijke ondergrond is afgedekt door een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond. De leem in de boringen 3, 5 en 6 is geïnterpreteerd als keileem (grondmorene) behorend tot de Formatie van Drente. Het grind in de boringen 2 en 4 is geïnterpreteerd als een grindrijke rivierafzetting uit het Vroeg- tot en met het begin van het Midden-Pleistoceen behorend tot de Formatie van Sterksel. Het zwak siltig tot matig siltig zeer fijn zand dat sterk grindhoudend is in boring 1 en het grindhoudende zand dat de keileem en het grind afdekt in de andere boringen is geïnterpreteerd als een fluvioperiglaciale afzetting behorend tot de Formatie van Boxtel.

De aangetroffen bodem bestaat uit een 35-70 cm dikke bouwvoor (al dan niet deels opgebracht in de boringen 4,5 en 6) die aan de onderzijde is verploegd met de natuurlijke ondergrond en daarna overgaat in de zandige C-horizont. De bodem bestaat dus uit een A- op C-horizont. Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen.

- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van het bureauonderzoek was aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzittingsresten en begravingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) en een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat het bodemprofiel is verstoord en er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op grond daarvan blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd en is de middelhoge verwachting voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) naar laag bijgesteld. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*

Een potentieel intact archeologische niveau is aangetroffen vanaf een diepte van 35-70 cm -mv. Doordat er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen wordt de kans klein geacht dat binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en zullen deze door de voorgenomen bodemingrepen niet worden bedreigd.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het plangebied, het ontbreken van archeologische indicatoren en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Berkelland), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen,

dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T [REDACTED] of [REDACTED]) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

■■■■■ & ■■■■■ (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door ■■■■■ & ■■■■■ van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

■■■■■ (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

■■■■■, ■■■■■, ■■■■■ (2000). *Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Enschede West (34W) en Enschede Oost/Glanerbrug (34C/35). Korte toelichting*. NITG TNO, Utrecht.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

■■■■■, ■■■■■ (2021). *Archeologische begeleiding 23 locaties N18 Nieuwe Twenteroute. Gemeenten Enschede en Haaksbergen, provincie Overijssel. Gemeenten Berkelland en Oost-Gelre, provincie Gelderland*. Vestigia, rapport V1569, Amersfoort.

■■■■■, ■■■■■ en ■■■■■ (2011). *OTB N18 Varsseveld-Enschede. Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. Oranjewoud, rapport 2009/143, Heerenveen.

■■■■■ (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Bureau Lantschap.

■■■■■, ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■ & ■■■■■ (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

■■■■■, ■■■■■, ■■■■■ (2009). *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Berkelland; deel 1: startnota archeologische monumentenzorg; deel 2: toelichting op de archeologische landschappen- en beleidskaart*. RAAP rapport 1701 (herziene eindversie), Weesp.

■■■■■, ■■■■■ & ■■■■■ (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

■■■■■, ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■ (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

■■■■■, ■■■■■ (2014). *Archeologie in de gemeente Berkelland; een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart*. RAAP rapport 2878, Weesp.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2014-2019). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://downloads.pdok.nl/ahn3-downloadpage/>

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020- naar verwachting 2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl.

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Basisregistratie Grootschalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & [REDACTED], (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://easy.dans.knaw.nl/>);

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

[REDACTED] & [REDACTED] (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xml Legenda: [REDACTED], S. P. [REDACTED] & [REDACTED]. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>.
Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server:
<https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

 (2003). *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland: 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen.

Vooronderzoek en Opsporing niet-gesprongen explosieven: <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

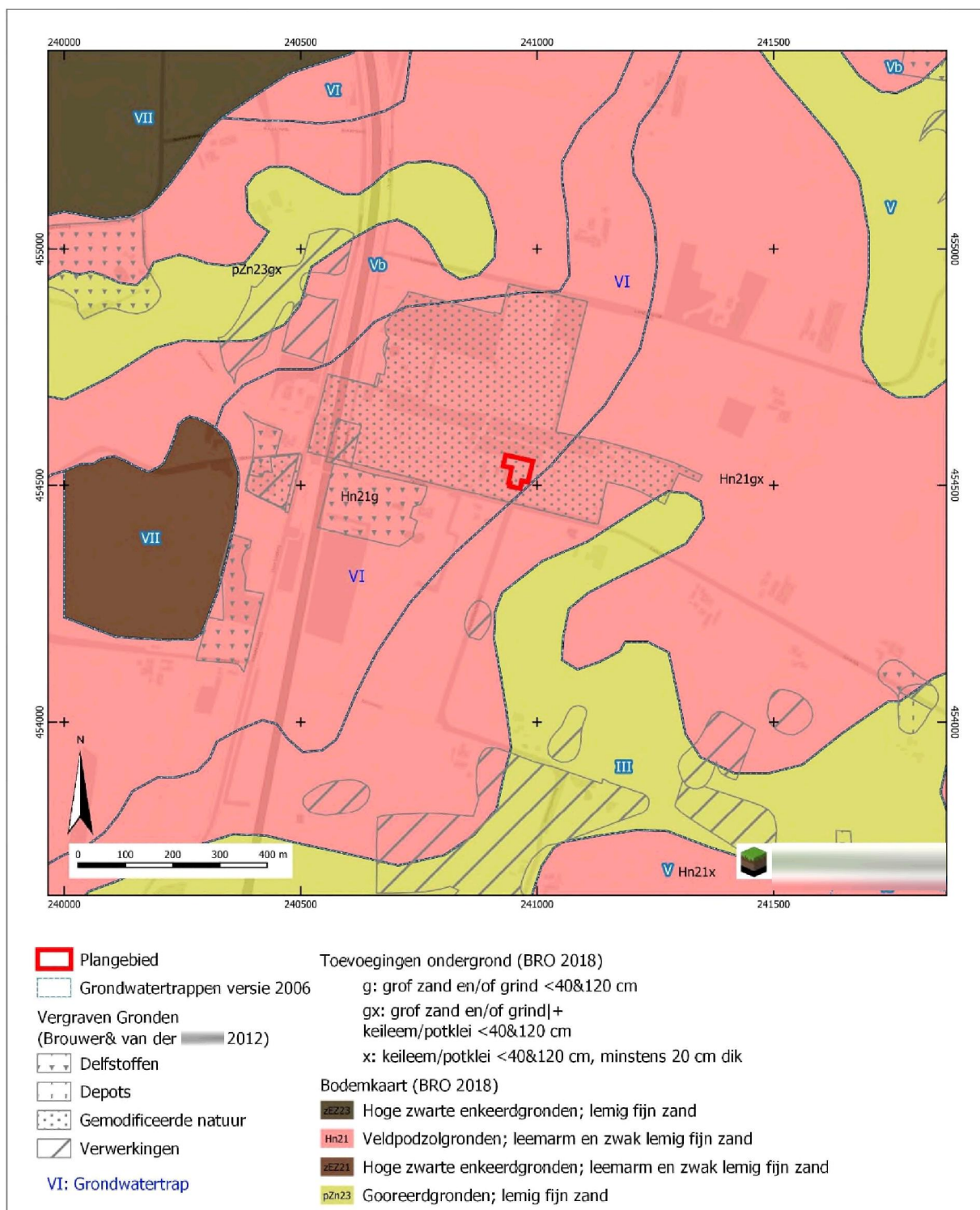
Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

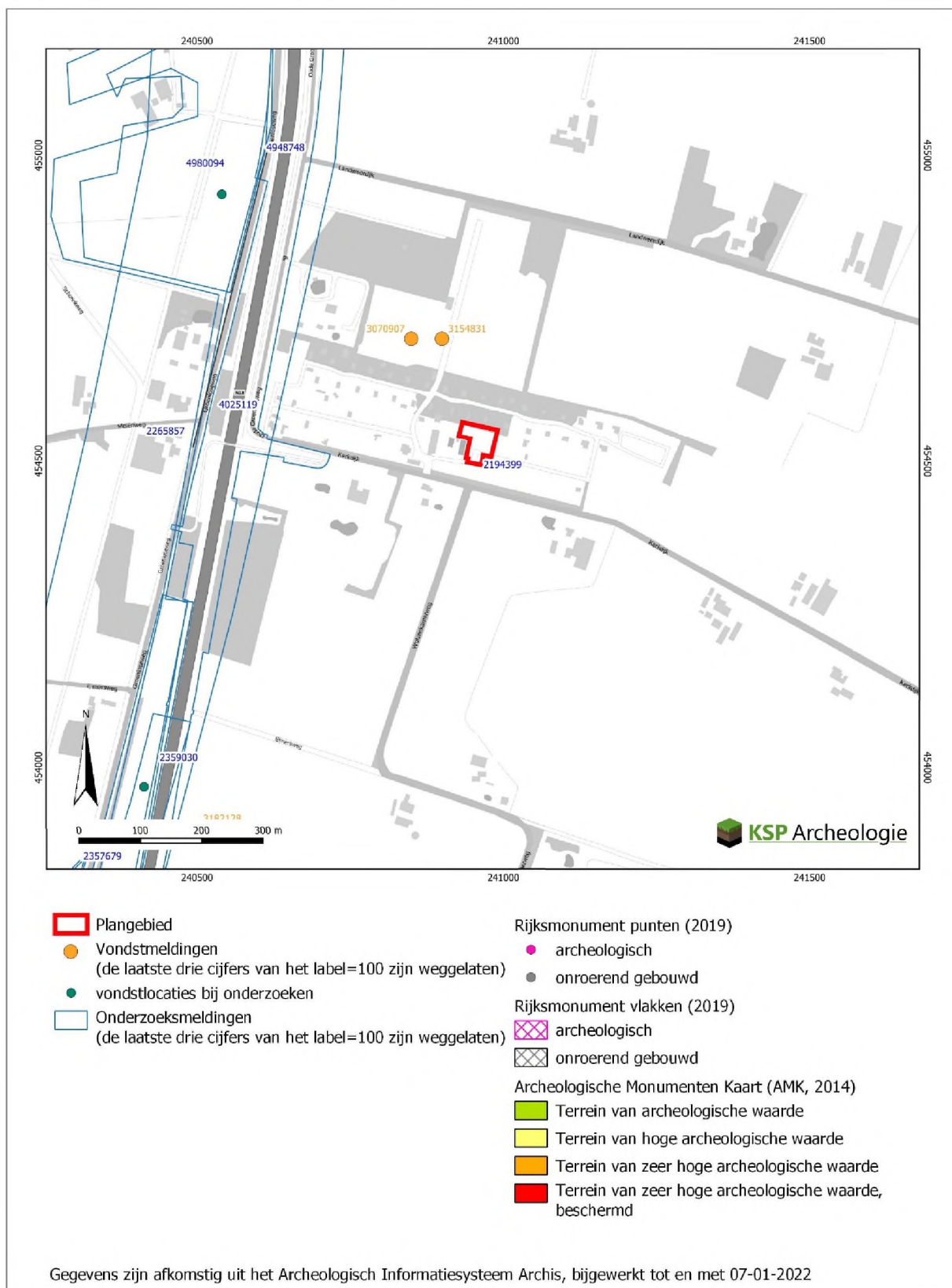
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



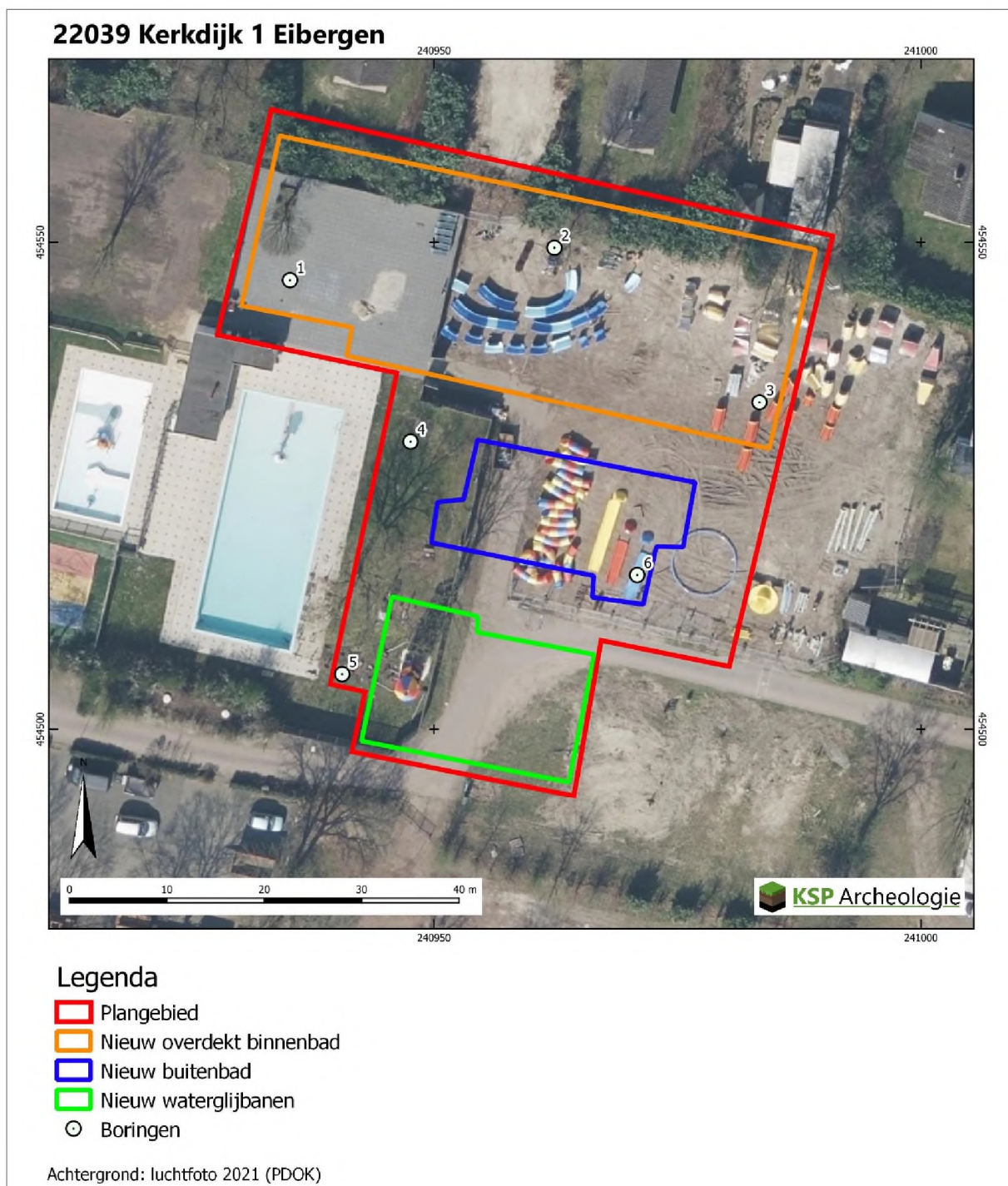
Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 22039	Boring		X (m RD)		Y (m RD)		Z (m+NAP) via AHN3	
Project	: Kerkdijk 1 Eibergen		1		240.935		454.546		30,17
Datum	: 12 april 2022		2		240.962		454.549		30,35
Beschrijver	: ██████████		3		240.983		454.534		30,09
Type grond	: Zand/grind		4		240.948		454.530		30,20
Boordiameter	: Edelman 15 cm		5		240.941		454.506		30,20
Bijzonderheden	: Geen		6		240.971		454.516		30,15

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	15	Z2s1g1	h3	zwgr		Ap		
voormalig zonneterras	35	Z2s1g1/Z5s1g3	h1	zwgr/ge		Ap/C	verploegd, grof grind en kiezels	
	60	Z2s1g3		ge	Fe3	C	grof grind en kiezels	
	100	Z2s2g3		orgr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	30	Z4s1g3	h2	dbrgr	bs3	Ap		
braakliggend	45	Z4s1g3/Z3s1g3		dbrgr/gegr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	75	Z2s1g3		orge	Fe3	C		
	100	Gz3		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	50	Z3s1g3	h3	zwgr	bs2 neemt af na beneden	Ap		
braakliggend	60	Z3s1g3/Z2s1g2	h1	zwgr/lgr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	80	Z3s1g3		lgr	Fe3	C		
	100	Lz3g3		lgr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	20	Z4s1g3	h2	zwgr	keien	Ap		
grasveld	50	Z4s1g3	h2	zwgr/ge	keien, gele zandvlekken	Ap/C	mengsel, verploegd dan wel opgebracht	
	60	Z4s1g3/Z2s1g2	h1	zwgr/ge	Fe3	Ap/C	verploegd	
	70	Z2s1g2		ge	Fe3	C		
	90	Gz3		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	50	Z4s1g3	h2	dbrgr	bs1, gele zandvlekken	Ap/X	mengsel, verstoord dan wel opgebracht	
grasveld	70	Z4s1g3/Z2s1g1	h1	dbrgr/ge	Fe3	Ap/C	verploegd	
	90	Z6s1g2		lgr	Fe3	C		
	100	Lz3		lgr	Fe3	C	keileem	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	20	Z4s1g3	h1	zwgr/lgr		X	mengsel, opgebracht	
braakliggend	45	Z4s1g3	h3	zwgr		Ap		
	60	Z4s1g3/Z3s1g1	h1	zwgr/gegr	Fe3	Ap/C	verploegd	
	70	Z4s2g2		lgr	Fe3, grote kiezels	C		
	90	Lz3		lgr	Fe3	C	keileem	

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleilig zand kZ zwak kleilig veen Vk1 sterk kleilig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mxx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking p verploegd p

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door [REDACTED] (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: [REDACTED] en [REDACTED].

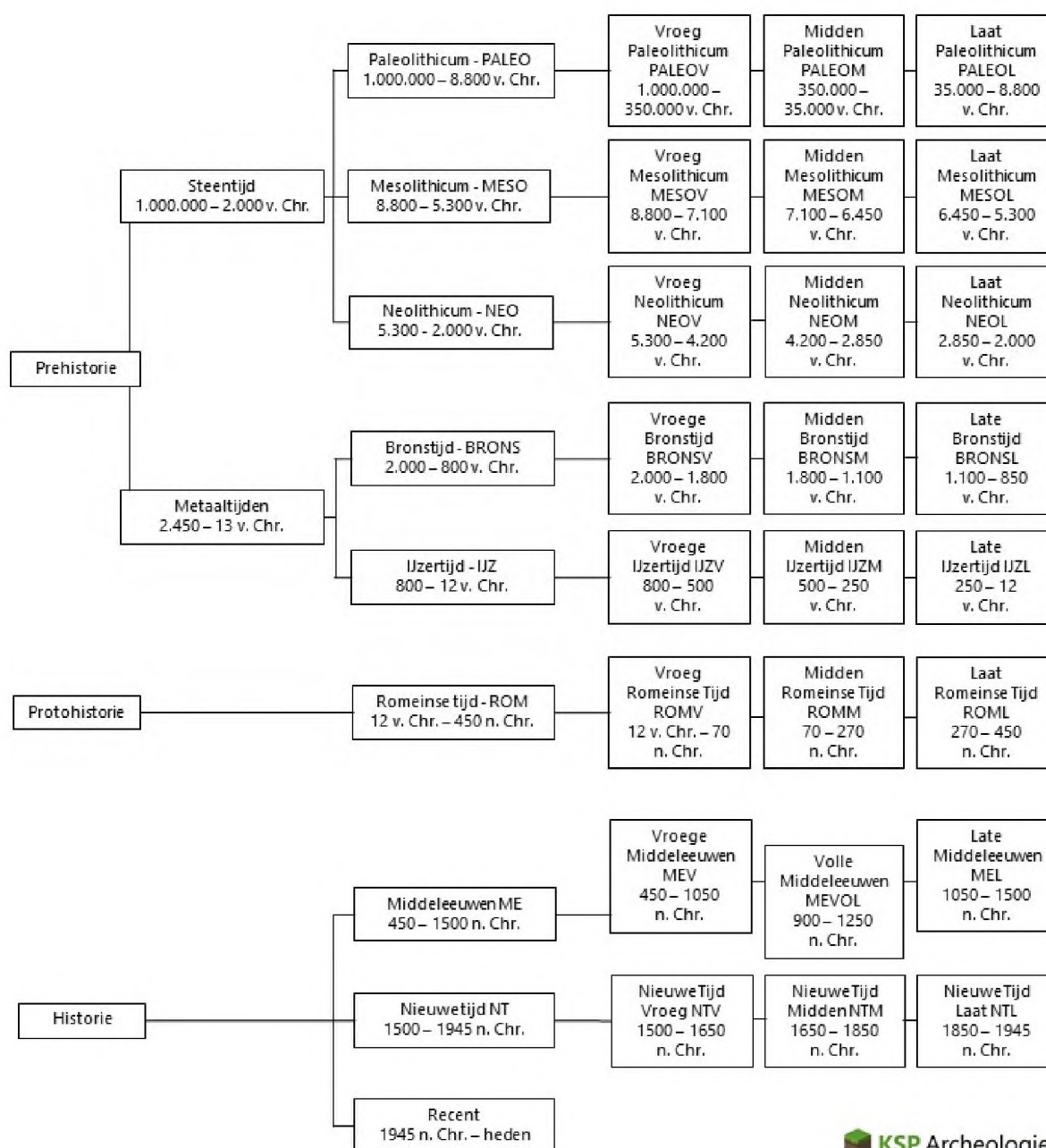
Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 14.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 650.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
			Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye		
							Allerød (warm)				
							Vroege Dryas (koud)				
							Bølling (warm)				
							Laat-Pleniglaciaal				
					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3	Formatie van Boxtel			
						Vroeg-Pleniglaciaal	4				
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a				
							5b				
		5c									
		5d									
		Midden	Midden	Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie			
				Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Drente			
				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk				
				Elsterien (ijstijd)							
				Cromerien (warme periode)							
				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel		

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000					Mesolithicum	
4800		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
5300							
7020	8000	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8240	9000						
8800		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	
11.755	10.150			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I		
13.675	11.800			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
14.700	13.000						
35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
75.000							
115.000		Eemien (warme periode)			loofbos		
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 (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 [] & [] (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Vooradvies archeologie bestemmingsplanprocedure

Aan : Gemeente Berkelland, t.a.v. 
Zaaknummer : 2022EA0019
Onderwerp : Aanleg zwembaden en sanitairgebouw, Kerkdijk 1, Eibergen
Behandeld door : 
Datum : 18 februari 2022

Advies

Archeologisch onderzoek is noodzakelijk (bureauonderzoek en verkennend- en karterend booronderzoek)

Inleiding

Camping het Eibernest, Kerkdijk 1 in Eibergen, wil de camping uitbreiden met een aantal zwembaden en een sanitairgebouw. Deze ontwikkeling past niet binnen de geldende bestemming voor deze locatie. Er is daarom een planologische procedure nodig om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken. De gemeente Berkelland vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek hiervoor om advies over archeologie. Hieronder volgt het advies.



Afbeelding 1: Situatietekening met de uitbreiding binnen de rode contour

Beoordelingskader

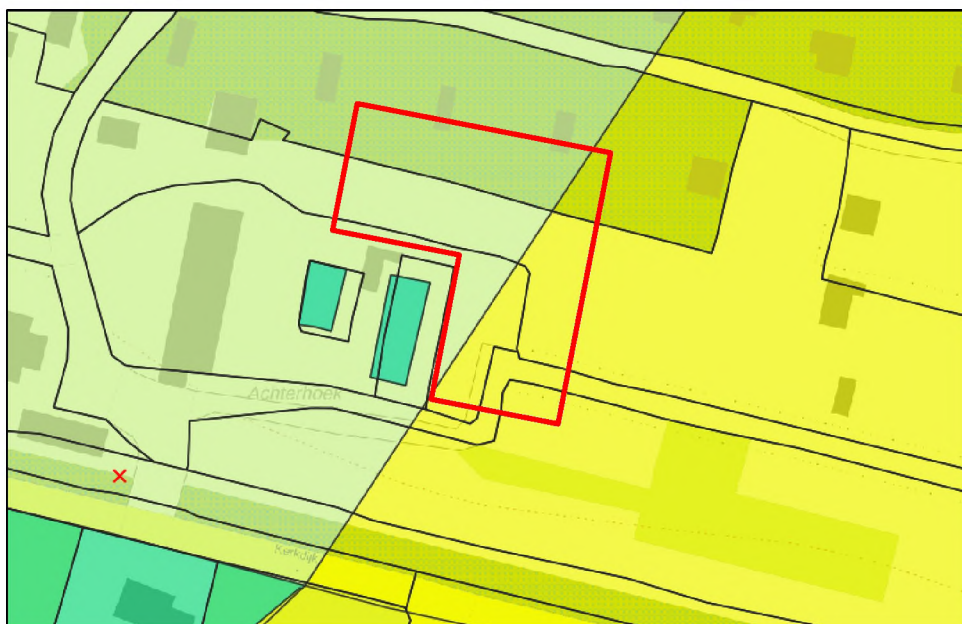
In dit advies wordt getoetst aan de in de Erfgoedwet opgenomen wet- en regelgeving en het archeologiebeleid van gemeente Berkelland. De gemeente heeft haar archeologiebeleid vastgelegd in de volgende stukken:

- De Archeologische Beleidskaart en de Erfgoedverordening van de gemeente Berkelland;
- Het geldende bestemmingsplan van de gemeente Berkelland;
- Het archeologische beleid van de gemeente Berkelland: Archeologie met beleid, RAAP, Willemsen en Kocken, 2012.

Dit archeologisch advies is hierop gebaseerd.

Inhoudelijke beoordeling

De uitbreiding valt voor een deel binnen een gebied met een middelhoge archeologische verwachting en voor een deel in een gebied met een lage archeologische verwachting. Bij een middelhoge archeologische verwachting is archeologisch onderzoek nodig bij verstoring van de bodem over een oppervlakte van meer dan 1.000 m² en dieper dan 30 cm -mv. Bij een lage archeologische verwachting is dit het geval bij een verstoring groter dan 5.000 m² en dieper dan 30 cm -mv. De bodem in het gebied met middelhoge verwachting wordt meer dan 1.000 m² (en dieper dan 30 cm -mv) verstoord door de nieuwe ontwikkeling, waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Ik adviseer een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend en karterend booronderzoek.



Afbeelding 2: uitsnede uit de archeologische beleidskaart (geel -> middelhoog, groen -> laag)

Conclusie/ advies

Voor de ontwikkeling is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Ik adviseer een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend en karterend booronderzoek.



Beoordeling archeologisch rapport

Aan : Gemeente Berkelland t.a.v.
Zaaknummer : 2022EA0766
Onderwerp : Kerkdijk 1 Eibergen
Behandeld door :
Datum : 12 juli 2022
Opsteller rapport : KSP Archeologie
Rapportnummer : 22039
Rapportdatum : 14 april 2022
Titel : Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), karterende fase Kerkdijk 1 te Eibergen Gemeente Berkelland

Advies

Ik adviseer om geen vervolgonderzoek te verlangen op deze locatie en het vrij te geven.

Inleiding

De organisatie camping Eibernest wil op de locatie Kerkdijk 1 te Eibergen een nieuw binnen- en buitenzwembad met waterglijbaan realiseren. Voor deze ontwikkeling is een archeologisch onderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een rapport. De gemeente Berkelland vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek om dit rapport te beoordelen.



Figuur 1: situatietekening initiatief



Beoordeling

Het onderzoek met bijbehorende rapportage voldoet aan de hiervoor geldende richtlijn uit de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek voldoet aan het archeologiebeleid van de gemeente Berkelland.

Ik heb geen opmerking(en) op de rapportage.

Conclusie/advies

De locatie heeft voor de prehistorie en vroege tot volle middeleeuwen geen goede ligging en bodemopbouw voor bewoning. Er zijn in de nabijheid van de onderzoekslocatie echter wel vindplaatsen/vondsten uit de periode neolithicum – middeleeuwen aangetoond. Ten noordwesten van de locatie is een grafheuvel afgegraven in de jaren '20. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat op de locatie een podzolbodem aanwezig zou moeten zijn. Uit het karterend booronderzoek is gebleken dat de podzolbodem in het verleden verploegd/geroerd is. Het potentiële archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is ook reeds verstoord. Diepere sporen (greppels, waterputten etc.) in de C-horizont kunnen nog wel aanwezig zijn. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen binnen de locatie.

Ik adviseer om geen vervolgonderzoek te verlangen op deze locatie en het vrij te geven.

Aandachtspunten

In de omgevingsvergunning zal de wettelijke meldingsplicht bij toevalsvondsten (Erfgoedwet, art. 5.10) opgenomen moeten worden:

Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het gaat dan bijvoorbeeld om archeologische vondsten, oud muurwerk, een beerput of een waterput. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Berkelland () hierover direct te informeren.

Montferland Milieu

Bodemonderzoek & advies

2022

Verkennd bodemonderzoek

Kerkdijk 1 te Eibergen



MM22038

Montferland Milieu B.V.

19-4-2022

TITELBLAD

Projectnaam	Kerkdijk 1 te Eibergen
Projectnummer	MM22038

Adres	Kerkdijk 1
Postcode en plaats	7152DB Eibergen
Gemeente	Berkelland

Aanleiding	Omgevingsvergunning
------------	---------------------

Versienummer	1
Status	Definitief
Datum	19-4-2022

Plaats	's-Heerenberg
Opsteller	Montferland Milieu B.V.



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
1.1	Achtergrond	3
1.2	Kwaliteit	3
1.3	Betrouwbaarheid	3
1.4	Onafhankelijkheid	3
1.5	Leeswijzer	3
2.	VOORONDERZOEK	4
2.1	Geraadpleegde bronnen	4
2.2	Huidige situatie	4
2.3	Historie	5
2.4	Verdachte activiteiten	7
2.5	Bodemkwaliteitskaart	6
2.6	Asbest	6
2.7	PFAS	6
2.8	Voorgaande onderzoeken	6
2.9	Geohydrologie	7
2.10	Locatie inspectie	7
2.11	Conclusie vooronderzoek	7
3.	HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET	8
3.1	Hypothese	8
3.2	Onderzoeksopzet	8
4.	RESULTATEN	9
4.1	Uitvoering veldwerk	9
4.2	Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses	10
4.3	Interpretatie analyseresultaten	11
5.	CONCLUSIE	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Conclusie en aanbevelingen	12



BIJLAGEN

BIJLAGE 1	Topografische kaart
BIJLAGE 2	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 3	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 4	Boorprofielen
BIJLAGE 5	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 6	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 7	Toetsingstabellen
BIJLAGE 8	Projectfoto's
BIJLAGE 9	Informatie vooronderzoek
BIJLAGE 10	Onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 11	Toegepaste normen
BIJLAGE 12	Toelichting toetsingskader
BIJLAGE 13	Verklarende woordenlijst



1. INLEIDING

1.1 Achtergrond

In opdracht van de initiatiefnemer heeft Montferland Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht aan de Kerkdijk 1 te Eibergen (gemeente Berkelland)

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning. Het onderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of er een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is en welke mogelijk een belemmering kan vormen.

1.2 Kwaliteit

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Montferland Milieu B.V. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000. Montferland Milieu B.V. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen, nemen grondmonsters), 2002 (nemen van grondwatermonsters) en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming asbest in bodem). De grond- en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld door middel van de AS3000-methode in het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium Eurofins Analytico B.V. te Barneveld.

Montferland Milieu B.V. werkt volgens een kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2015.

1.3 Betrouwbaarheid

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NEN5740 (NEN5740:2009+A1:2016 nl 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NEN5725 (NEN 5725:2017 nl 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'). Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

1.4 Onafhankelijkheid

Tussen Montferland Milieu B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 10. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door erkende medewerker van Montferland Milieu B.V.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de voorinformatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 de hypothese gedefinieerd en is de onderzoeksopzet vastgesteld. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het onderzoek. Ten slotte zijn in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. 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. In bijlage 9 is de informatie van het vooronderzoek opgenomen.

Bij het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de gemeente/omgevingsdienst
- informatie van de opdrachtgever
- informatie uit het provinciaal informatiesysteem
- informatie van de website topotijdreis.nl
- informatie van de website bodemloket.nl
- informatie van de website DINOloket.nl
- informatie van de website ruimtelijkeplannen.nl
- informatie van KLIC online
- locatie inspectie

Opgemerkt wordt dat de voor het vooronderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Montferland Milieu B.V. afhankelijk van deze bronnen, waardoor we niet kunnen instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Montferland Milieu B.V. streeft wel naar het geven van een zo volledig mogelijk en betrouwbaar beeld.

2.2 Huidige / toekomstige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Kerkdijk 1 te Eibergen (gemeente Berkelland). De locatie is kadastraal bekend als gemeente EGB02, sectie AC, nummer 453. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2.700 m². In bijlage 1 is de topografische kaart weergegeven. Bijlage 2 bevat de kadastrale kaart met kadastrale gegevens en in bijlage 3 is de situatietekening met monsternamepunten weergegeven.

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Eibergen. Het perceel is in gebruik ten behoeve van recreatieve doeleinden. De initiatiefnemer is voornemens nieuwbouw (waterpark) op de locatie te realiseren.



Figuur 1: Weergave ruimtelijkeplannen.nl



Figuur 2: Toekomstige situatie

2.3 Historie

Informatie van de gemeente/omgevingsdienst

Het is bekend dat er een ondergrondse opslagtank en een bovengrondse dieseltank aanwezig zijn op het perceel, echter bevinden deze opslagtanks zich niet binnen de onderzoekslocatie, evenals de gemelde caravanbrand. Op de onderzoekslocatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

Informatie van de website *topotijdreis.nl*

Uit historisch kaartmateriaal is gebleken dat de omgeving omstreeks 1978 bebouwd is geraakt. De onderzoekslocatie is nimmer bebouwd geweest.



Figuur 3: Historische kaart (1900)



Figuur 4: Historische kaart (1940)



Figuur 5: Historische kaart (1980)



Figuur 6: Historische kaart (2000)

Informatie van de website *bodemloket.nl*

Uit informatie van het bodemloket blijkt dat er historische activiteiten van het perceel bekend zijn. Echter bevinden de activiteiten zich buiten de onderzoekslocatie.



Figuur 7: Weergave bodemloket.nl

Omschrijving	Start	Eind
dieseltank (bovengronds) (631301)	onbekend	onbekend
opslag van zuren of basen (631201)	1995	onbekend
brandstoftank (bovengronds) (631300)	1992	1992
hbo-tank (ondergronds) (631242)	1990	onbekend

2.4 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De gemeente Berkelland beschikt, in samenwerking met 9 andere gemeenten in de Regio Achterhoek over een Nota Bodembeheer / Bodemkwaliteitskaart (Lieveense Milieu B.V., projectnummer: SOB011396, 2020). De onderzoekslocatie ligt binnen de bodemkwaliteitszone "Overig gebied". De gemeente Berkelland hanteert de 80-percentielwaarde (80% van de beschikbare gemeten stofgehalten voor die zone zijn lager dan deze waarde vastgesteld) als gebiedseigen bodemkwaliteit binnen een zone. Als deze waarde onder de landelijke achtergrondwaarde (AW) is gelegen, geldt de AW als de gebiedseigen bodemkwaliteit. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. Bodemkwaliteitskaart:

Ontgravingsklasse bovengrond	Landbouw/natuur
Ontgravingsklasse ondergrond	Landbouw/natuur
Toepassingsklasse (generiek) bovengrond	Landbouw/natuur
Toepassingsklasse (generiek) ondergrond	Landbouw/natuur
Toepassingsklasse (gebiedsspecifiek) bovengrond	Landbouw/natuur
Toepassingsklasse (gebiedsspecifiek) ondergrond	Landbouw/natuur

2.5 Asbest

Volgens de asbestdakenkaart van de provincie Gelderland is de locatie onverdacht (groen) op het voorkomen van asbesthoudende dakplaten. Op de onderzoekslocatie heeft nimmer bebouwing plaatsgevonden en er zijn geen gegevens bekend omtrent eventuele verhardingslagen, dempingen of verdachte activiteiten.



Figuur 8: Weergave asbestdakenkaart

2.6 PFAS

Er zijn geen specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van PFAS ter plaatse van de onderzoekslocatie. Atmosferische depositie kan de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de locatie zijn. Van atmosferische depositie is bekend dat dit beperkt tot verhoogde PFAS-gehalten voornamelijk in de bovengrond.

2.7 Voorgaande onderzoeken

Op de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen voorgaand bodemonderzoek plaatsgevonden. Ten zuidenwesten van de onderzoekslocatie is in 2010 door Rouwmaat Milieutechniek Groenlo B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Dit is gerapporteerd onder projectnummer: MT.20152. Destijds werden er in zowel de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd Barium. In de directe omgeving van de projectlocatie zijn geen relevante bodemverontreiniging aanwezig die eventueel invloed hebben op de onderzoeksstrategie.



Figuur 9: Voorgaande onderzoeken



Figuur 10: Verontreinigings- saneringscontouren

2.8 Verdachte activiteiten

Er zijn in het verleden en in de huidige situatie geen verdachte activiteiten op de onderzoekslocatie bekend welke van invloed zouden kunnen zijn op de onderzoeksstrategie.

2.9 Geohydrologie

Op basis van de geologische overzichtskaarten en grondwaterkaart van Nederland kan het volgende beeld van de bodemopbouw worden geschetst.

Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) op een hoogte van circa 30 m +NAP. De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 28,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Uit de grondwaterkaarten van TNO blijkt dat de regionale grondwaterstromingsrichting noordwestelijk is gericht. De lokale grondwaterstromingsrichting kan plaatselijk worden beïnvloed door sloten, beken, rivieren, rioleringen, onttrekkingen e.d.

2.10 Locatie inspectie

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is onlangs een glijbanenpark met een technische ruimte aangelegd. Verder werd de onderzoekslocatie aangetroffen zoals op basis van het vooronderzoek kon worden verwacht. Het terrein is onverhard.



Figuur 11: Foto onderzoekslocatie noord



Figuur 12: Foto onderzoekslocatie zuidoosten

2.11 Conclusie vooronderzoek

De onderzoekslocatie is op basis van het vooronderzoek onverdacht op het voorkomen van bodemverontreinigingen. De onderzoekslocatie is eveneens onverdacht op het voorkomen van PFAS en asbest in de bodem.

Het uit te voeren nul onderzoek ter plaatse van de reeds gebouwde technische ruimte en de nog te bouwen technische ruimte is in dit onderzoek niet opgenomen.



3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET

3.1 Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie omtrent het historisch en huidig gebruik van de locatie, kan de gehele onderzoekslocatie als niet verdacht worden beschouwd. De gehele locatie wordt conform de strategie 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' onderzocht. Deze hypothese gaat ervan uit dat op een locatie geen of slechts licht verhoogde gehalten worden gemeten.

De resultaten uit het vooronderzoek geven geen aanleiding het standaard NEN-analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden

3.2 Onderzoeksopzet

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Locatie	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
Nieuwbouw	10 tot ± 1,0 m -mv 3 tot ± 2,0 m -mv	1	2 * NEN-pakket bovengrond 1 * NEN-pakket ondergrond	1 * NEN-pakket grondwater

De benodigde ondiepe boringen (conform NEN 5740) worden alle doorgezet tot een minimale diepte van 1,0 m -mv i.v.m. de voorgenomen werkzaamheden.

Standaard NEN-pakket grond:

- Lutum en organische stof
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- PCB's
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
- Minerale olie (C10-40)

Standaard NEN-pakket grondwater:

- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform)
- Minerale olie (C10-40)

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zichtbaar voorkomen van asbest op en in de bodem.



4. RESULTATEN

4.1 Uitvoering veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 10-03-2022 en op 01-04-2022 is de peilbuis bemonsterd. Op de tekening in bijlage 3 staan de diverse boringen weergegeven.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen en de ligging van kabels en leidingen.

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. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/watertest (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen noemenswaardige bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. In de vaste bodem is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 4.

Voor de geplaatste peilbuis geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd. Boven het filter is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand en/of storende laag, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is ingeschat. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd. In de onderstaande tabel staan de meetresultaten van het grondwater weergegeven:

Locatie	Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
Nieuwbouw	01	2,20 - 3,20	1,35	6.10	380	75

Toelichting:

Geen van de gemeten waarden van de zuurgraad en de geleidbaarheid wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden. De waarde van de troebelheid is verhoogd t.o.v. de natuurlijke achtergrondwaarde (tussen 0 en 10 NTU). Door deze hoge troebelheid kan een overschatting van organische parameters ten gevolg hebben.



4.2 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. De zintuiglijke waarnemingen geven aanleiding het standaard NEN-analysepakket voor de roesthoudende ondergrond uit te breiden met arseen. Er is sprake van een wisselende samenstelling van de bodem, er dient één extra ondergrond mengmonster ingezet te worden. In onderstaande tabel staan de mengmonsters weergegeven.

Locatie	Grond(meng)monster(s)	Samenstelling	Traject (m -mv)	Analyse
Nieuwbouw	MM01	01: 0.00 - 0.50, 04: 0.00 - 0.40, 05: 0.00 - 0.40, 11: 0.00 - 0.50, 12: 0.05 - 0.50, 13: 0.05 - 0.50	0,00 - 0,50	Standaard NEN-pakket grond
Nieuwbouw	MM02	06: 0.00 - 0.50, 07: 0.00 - 0.50, 08: 0.00 - 0.50, 09: 0.00 - 0.50, 10: 0.00 - 0.40, 14: 0.00 - 0.50	0,00 - 0,50	Standaard NEN-pakket grond
Nieuwbouw	MM03	01: 0.50 - 1.00, 01: 1.00 - 1.50, 10: 0.70 - 1.00, 12: 0.50 - 1.00, 13: 0.50 - 1.00	0,50 - 1,50	Standaard NEN-pakket grond + arseen
Nieuwbouw	MM04	01: 1.50 - 1.80, 04: 0.40 - 0.90, 04: 1.50 - 2.00, 05: 0.40 - 0.70, 09: 0.60 - 1.00, 10: 0.40 - 0.70, 14: 0.60 - 1.00	0,40 - 2,00	Standaard NEN-pakket grond + arseen
Locatie	Grondwatermonster(s)	Samenstelling	Traject (m -mv)	Analyse
Nieuwbouw	01	01-1-1	2,20 - 3,20	Standaard NEN-pakket grondwater

Motivatie:

MM01 en MM02 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de humeuze bovengrond.

MM03 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de leemhoudende ondergrond.

MM04 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de zanderige ondergrond.



4.3 Interpretatie analyseresultaten

In bijlage 5 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 6 van het grondwater. De toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 7. De gemeten gehalten zijn met behulp van het organisch stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters het gehalte in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan het aangetoonde gehalte in het betreffende mengmonster.

In de onderstaande tabel worden de concentraties aangegeven die de geldende toetsingskaders overschrijden, daarnaast is een indicatie van de te verwachten bodemkwaliteitsklasse volgens het Besluit Bodemkwaliteit weergegeven.

Locatie	Grond (meng)monster(s)	Traject (m -mv)	Gehalte > AW/S	Gehalte > T	Gehalte > I	Indicatie BBK
Nieuwbouw	MM01	0,00 - 0,50	PCB (0,026)	-	-	AW
Nieuwbouw	MM02	0,00 - 0,50	-	-	-	AW
Nieuwbouw	MM03	0,50 - 1,50	-	-	-	AW
Nieuwbouw	MM04	0,40 - 2,00	-	-	-	AW
Locatie	Grondwatermonster(s)	Traject (m -mv)	Gehalte > AW/S	Gehalte > T	Gehalte > I	Indicatie BBK
Nieuwbouw	01-1-1	2,20 - 3,20	Cadmium (0,46) Lood (26) Zink (79) Trichloormethaan (14) Tetrachloormethaan (0,14) Minerale olie (105)	-	-	N.v.t.
Betekenis van de tekens en afkortingen WBB: S = streefwaarde AW = achtergrondwaarde (licht verontreinigd) T = tussenwaarde (matig verontreinigd) I = interventieaarde (sterk verontreinigd) - = onder achtergrondwaarde of detectiegrens			Betekenis van de afkortingen BBK: AW= toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde Wonen= toepasbaar (functieklassse Wonen) Industrie= toepasbaar (functieklassse industrie) NT= niet toepasbaar			

Toelichting:

PCB's werden onder andere toegepast als isolatievloeistof in transformatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof en weekmaker in kunststoffen. Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie geen bron aanwezig of aanwezig geweest die een dergelijke verontreiniging met PCB's veroorzaakt kan hebben.

Het is bekend dat in het grondwater zware metalen in sterk fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt. De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden.

Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie geen bronlocatie aanwezig of aanwezig geweest, die een dergelijke verontreiniging met trichloormethaan, tetrachloormethaan en minerale olie in het grondwater veroorzaakt kan hebben. Mogelijk is de verontreiniging afkomstig van een bron elders. De oorzaak is niet eenduidig aan te wijzen. Het aangetoonde gehalte overschrijdt het criterium voor een nader bodemonderzoek niet.



5. CONCLUSIE

5.1 Algemeen

In opdracht van de initiatiefnemer heeft Montferland Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht aan de Kerkdijk 1 te Eibergen (gemeente Berkelland). Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning.

5.2 Conclusie en aanbevelingen

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Hierbij zijn geen indicaties waargenomen die hierop duiden.
- Uit de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat er op de locatie geen ernstige bodem- of grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. De vastgestelde waarden overschrijden enkel de achtergrond- en/ of streefwaarde, wat duidt op enkel lichte (natuurlijke) verontreinigingen.
- De tevoren gestelde hypothese 'De gehele onderzoekslocatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd' dient formeel gezien te worden verworpen. De verhogingen in de grond en in het grondwater zijn echter gering en kunnen als niet significant beschouwd worden.
- Uit milieukundig oogpunt is er naar onze mening geen bezwaar tegen de voorgenomen nieuwbouwplannen, aangezien de vastgestelde verontreinigingen geen risico's voor de volksgezondheid opleveren. De bodem wordt geschikt geacht voor het huidige en toekomstige gebruik

Standaard slotopmerking:

Het volgende dient opgemerkt te worden: gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Hoewel voldaan wordt aan de geldende wetten en regelgeving, wordt tijdens een verkennend of nader bodemonderzoek een beperkt aantal boringen, inspectiegaten of inspectiesleuven verricht.

Vermeld dient tevens te worden dat op basis van voorliggend onderzoek geen conclusies kunnen worden getrokken omtrent de bodemkwaliteit van andere terreindelen of aangrenzende percelen.

Opgemerkt wordt dat wij slechts een adviserende taak hebben en dat het bevoegd gezag de noodzaak tot de uitvoering van nader of aanvullend onderzoek vaststelt.

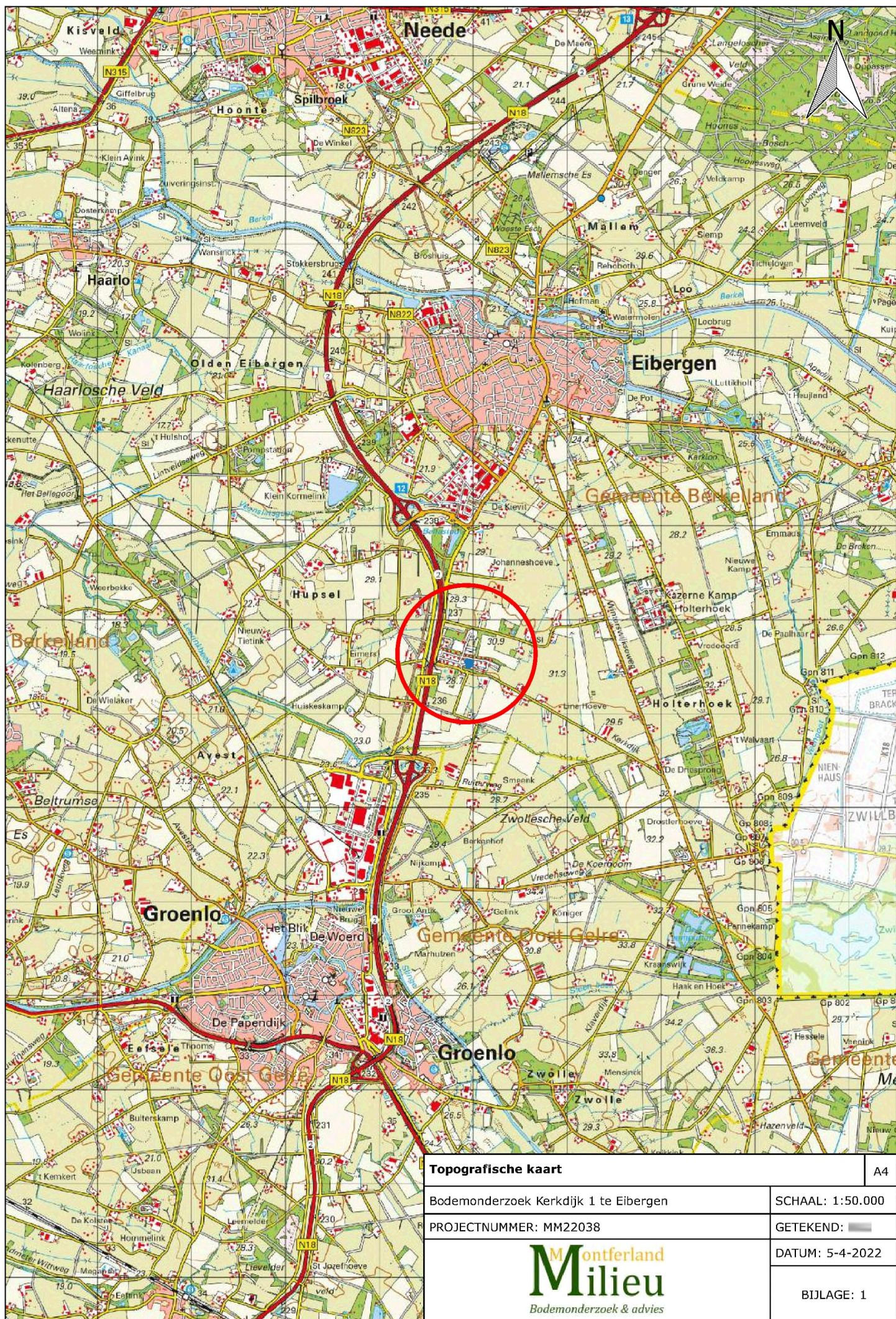
Tenslotte dient in acht genomen te worden dat elk bodemonderzoek een momentopname is. Eventuele toekomstige calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.



BIJLAGE 1:

Topografische kaart





BIJLAGE 2:

Kadastrale kaart met gegevens



Kadastraal object

Kadastrale gemeente:	EGB02
Sectie:	AC
Perceel:	453

Kadastrale kaart

A4

Bodemonderzoek Kerkdijk 1 te Eibergen

SCHAAL: 1:4.000

PROJECTNUMMER: MM22038

GETEKEND: 

Montferland
Milieu
Bodemonderzoek & advies

DATUM: 5-4-2022

BIJLAGE: 2



BIJLAGE 3:

Situatietekening met monsternamepunten



Legenda

- Bebouwing
- Locatiegrens
- Toekomstige zwembad
- Toekomstige bebouwing
- Boring tot 1,0 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Peilbuis

Situatietekening met monsternamepunten

A4

Bodemonderzoek Kerkdijk 1 te Eibergen

SCHAAL: 1:400

PROJECTNUMMER: MM22038

GETEKEND:

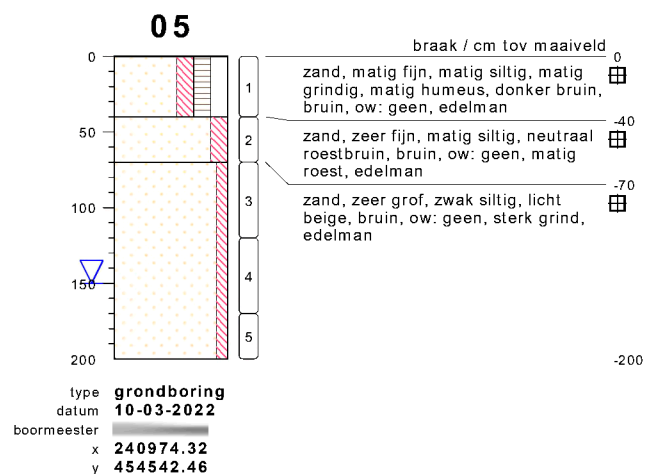
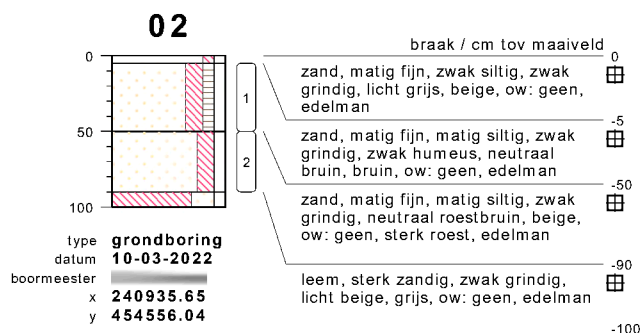
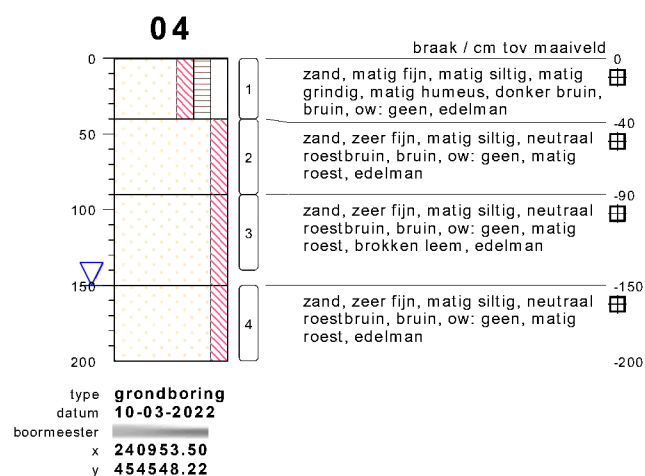
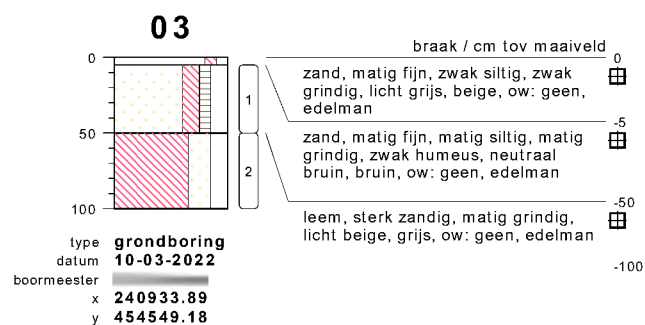
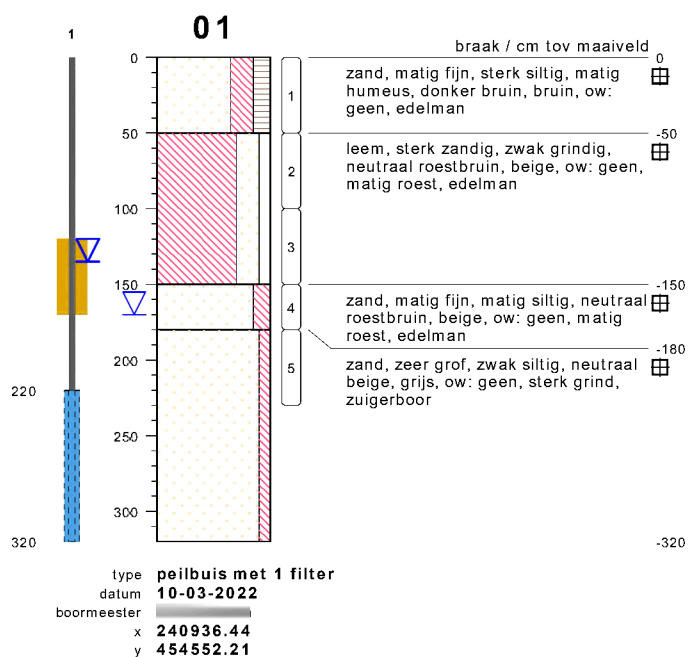
Montferland
Milieu
Bodemonderzoek & advies

DATUM: 5-4-2022

BIJLAGE 3

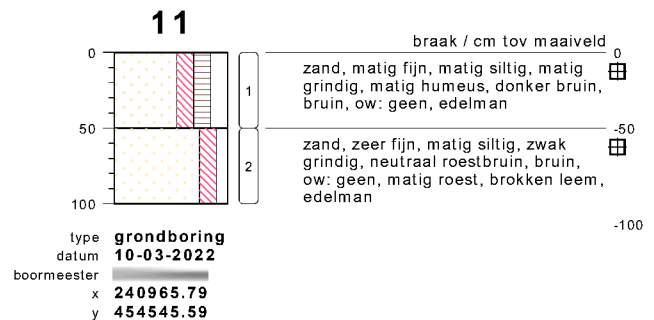
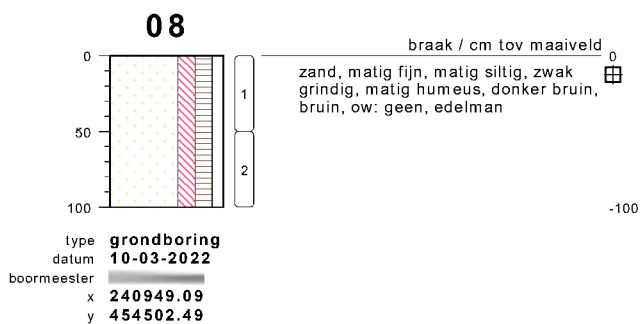
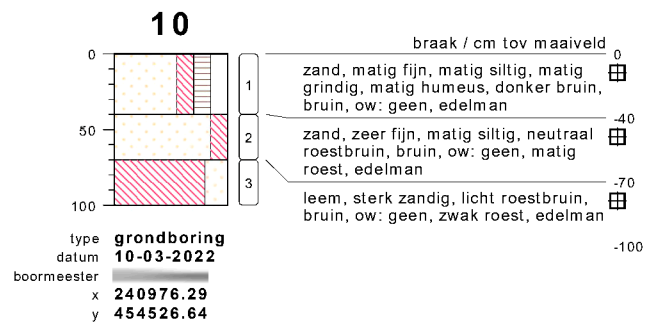
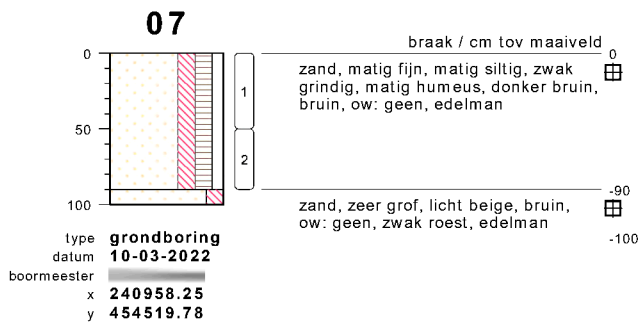
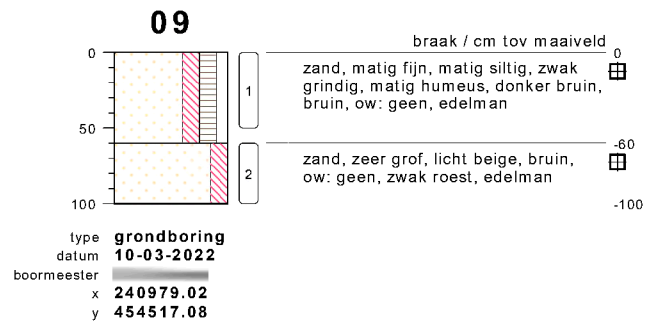
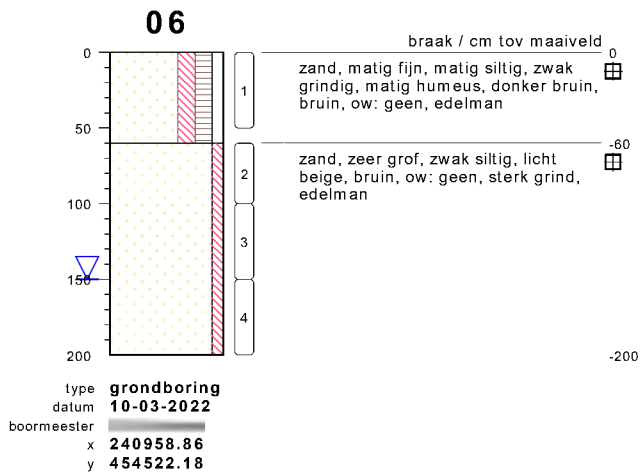


BIJLAGE 4:
Boorprofielen



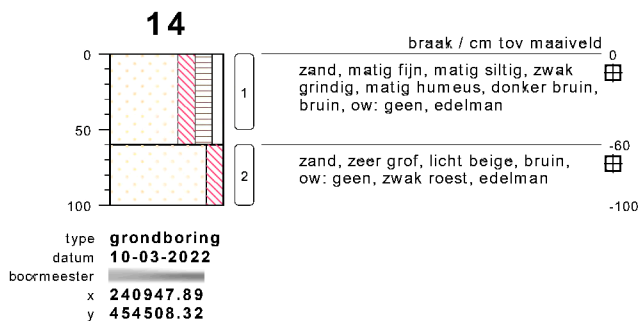
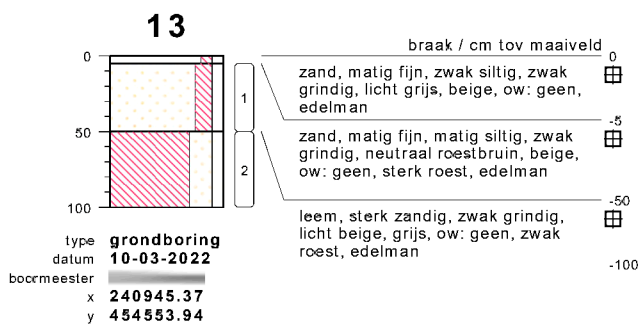
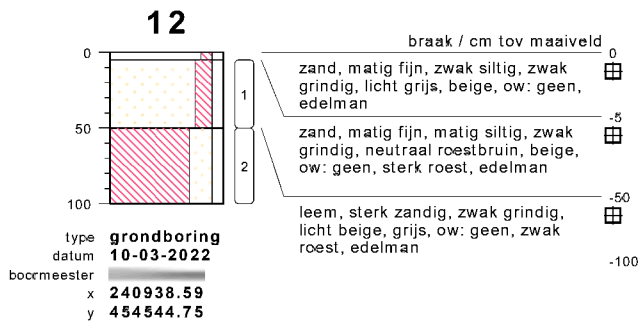
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Kerkdijk 1 te Eibergen**
projectcode **MM22038**
getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen schaal 1:50

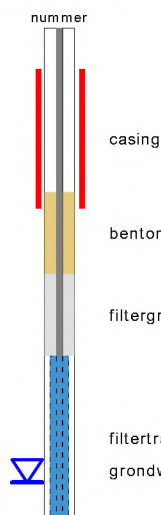
onderzoek **Kerkdijk 1 te Eibergen**
projectcode **MM22038**
getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Kerkdijk 1 te Eibergen**
projectcode **MM22038**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIJS



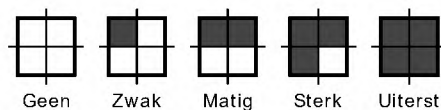
BORING



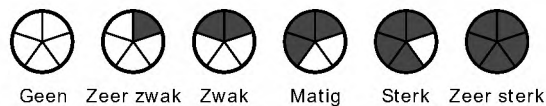
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



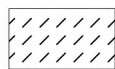
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)

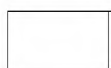


VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

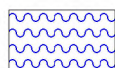
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodenvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



BIJLAGE 5:

Analysecertificaten grond

Montferland Milieu B.V.
T.a.v. 
Zeddamseweg 77
7041 CN 's-Heerenberg
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 25-Mar-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022040873/1
Uw project/verslagnummer	MM22038
Uw projectnaam	Kerkdijk 1 te Eibergen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	14-Mar-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 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 werkdag 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 analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

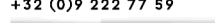


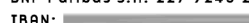
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld

www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59

www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: 
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	MM22038	Certificaatnummer/Versie	2022040873/1
Uw projectnaam	Kerkdijk 1 te Eibergen	Startdatum analyse	14-Mar-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	25-Mar-2022
Uw monsternemer		Rapportagedatum	25-Mar-2022/18:44
		Bijlage	A, B, C, D
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	89.8	90.2	86.9	88.8
S Organische stof	% (m/m) ds	1.4	2.6	<0.7	0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	100	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.5	3.2	18.4	4.9
Metalen					
S Arseen (As)	mg/kg ds			5.1	<4.0
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	24	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	3.7	3.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	5.5	9.3	8.1	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.8	4.4	9.8	7.9
S Lood (Pb)	mg/kg ds	10	14	<10	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	23	<20	<20
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM01, 01: 0-50, 04: 0-40, 12: 5-50, 13: 5-50, 11: 0-50, 05: 0-40	Grond (AS3000)	12629725
2	MM02, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-40, 14: 0-50	Grond (AS3000)	12629726
3	MM03, 01: 50-100, 01: 100-150, 10: 70-100, 12: 50-100, 13: 50-100	Grond (AS3000)	12629727
4	MM04, 01: 150-180, 04: 40-90, 04: 150-200, 05: 40-70, 09: 60-100, 10: 40-70	Grond (AS3000)	12629728



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN:
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	MM22038	Certificaatnummer/Versie	2022040873/1
Uw projectnaam	Kerkdijk 1 te Eibergen	Startdatum analyse	14-Mar-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	25-Mar-2022
Uw monsternemer		Rapportagedatum	25-Mar-2022/18:44
		Bijlage	A, B, C, D
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0010 ²⁾	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0052	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.100	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.063	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.058	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.059	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.49	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	MM01, 01: 0-50, 04: 0-40, 12: 5-50, 13: 5-50, 11: 0-50, 05: 0-40	Grond (AS3000)	12629725
2	MM02, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-40, 14: 0-50	Grond (AS3000)	12629726
3	MM03, 01: 50-100, 01: 100-150, 10: 70-100, 12: 50-100, 13: 50-100	Grond (AS3000)	12629727
4	MM04, 01: 150-180, 04: 40-90, 04: 150-200, 05: 40-70, 09: 60-100, 10: 40-70	Grond (AS3000)	12629728

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.nl
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN:
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022040873/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12629725	MM01, 01: 0-50, 04: 0-40, 12: 5-50, 13: 5-50, 11: 0-50, 05: 0-40				
	01	0	50	10-Mar-2022	
	04	0	40	10-Mar-2022	
	05	0	40	10-Mar-2022	
	11	0	50	10-Mar-2022	
	12	5	50	10-Mar-2022	
	13	5	50	10-Mar-2022	
12629726	MM02, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-40, 14: 0-50				
	06	0	50	10-Mar-2022	
	07	0	50	10-Mar-2022	
	08	0	50	10-Mar-2022	
	09	0	50	10-Mar-2022	
	10	0	40	10-Mar-2022	
	14	0	50	10-Mar-2022	
12629727	MM03, 01: 50-100, 01: 100-150, 10: 70-100, 12: 50-100, 13: 50-100				
	01	50	100	10-Mar-2022	
	01	100	150	10-Mar-2022	
	10	70	100	10-Mar-2022	
	12	50	100	10-Mar-2022	
	13	50	100	10-Mar-2022	
12629728	MM04, 01: 150-180, 04: 40-90, 04: 150-200, 05: 40-70, 09: 60-100, 10:				
	01	150	180	10-Mar-2022	
	04	40	90	10-Mar-2022	
	04	150	200	10-Mar-2022	
	05	40	70	10-Mar-2022	
	09	60	100	10-Mar-2022	
	10	40	70	10-Mar-2022	
	14	60	100	10-Mar-2022	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 www.eurofins.nl
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN:
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022040873/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

Opmerking 2)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN:
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022040873/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN:
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2022040873/1

Pagina 1/1

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

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

Monster nr.

12629725

12629726

12629727

12629728

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59

www.eurofins.nl

www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: 

BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623

BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



BIJLAGE 6:

Analysecertificaten water

Montferland Milieu B.V.
T.a.v. 
Zeddamseweg 77
7041 CN 's-Heerenberg
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 19-Apr-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022053937/1
Uw project/verslagnummer	MM22038
Uw projectnaam	Kerkdijk 1 te Eibergen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	01-Apr-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 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 werkdag 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 analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

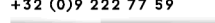


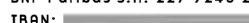
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld

www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59

www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: 
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer MM22038
 Uw projectnaam Kerkdijk 1 te Eibergen
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022053937/1
 Startdatum analyse 06-Apr-2022
 Datum einde analyse 19-Apr-2022
 Rapportagedatum 19-Apr-2022/13:56
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	20
S Cadmium (Cd)	µg/L	0.46
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	13
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	3.5
S Lood (Pb)	µg/L	26
S Zink (Zn)	µg/L	79
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	14
S Tetrachloormethaan	µg/L	0.14
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 1, 01-1: 220-320

Opgegeven monstermatrix
 Water (AS3000)

Monster nr.
 12674344

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN:
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer MM22038
 Uw projectnaam Kerkdijk 1 te Eibergen
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022053937/1
 Startdatum analyse 06-Apr-2022
 Datum einde analyse 19-Apr-2022
 Rapportagedatum 19-Apr-2022/13:56
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	14
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<30
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<30
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<30
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<45
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<30
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<30
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<150 ²⁾

Nr. Uw monsteromschrijving

1 1, 01-1: 220-320

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

Monster nr.

12674344

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN:
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022053937/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12674344	1, 01-1: 220-320				
	1	220	320	01-Apr-2022	
	1	220	320	01-Apr-2022	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld

www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59

www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: 
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022053937/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een verlaagde monsterinzet.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN:
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022053937/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 www.eurofins.nl
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN:
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



BIJLAGE 7:
Toetsingtabellen

Uw Project	Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)
Certificaat	2022040873
Toetsing	BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	12 April 2022 14:12

MM03, 01: 50-100, 01: 100-150, 10: 70-100, 12: 50-100, 13: 50-100

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Bodemtype correctie					
Fractie < 2 µm		18.4			
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7			
Metalen					
Arseen (As)	mg/kg DS	5.1	6.4		-
Barium (Ba)	mg/kg DS	24	30		@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.19		-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.7	4.7		-
Koper (Cu)	mg/kg DS	8.1	11		-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.04		-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	9.8	12		-
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	8.5		-
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	18		-
Minerale olie					
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	120		-
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.025		-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.35	0.35		-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629727	MM03, 01: 50-100, 01: 100-150, 10: 70-100, 12: 50-100, 13: 50-100	10-03-2022	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project **Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)**
 Certificaat **2022040873**
 Toetsing **BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **12 April 2022 14:12**

MM02, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10:0-40, 14: 0-50

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Bodemtype correctie					
Fractie < 2 µm		3.2			
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.6			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	47		@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.23		-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.5		-
Koper (Cu)	mg/kg DS	9.3	18		-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.049		-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.4	12		-
Lood (Pb)	mg/kg DS	14	21		-
Zink (Zn)	mg/kg DS	23	51		-
Minerale olie					
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	94		-
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.019		-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.49	0.49		-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629726	MM02, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-	10-03-2022	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

Aangenomen waarde
 G.W. Gemeten waarde
 G.S.S.D. Gestandaardiseerde meetwaarde
 @ Geen toetsoordeel mogelijk
 - <= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project **Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)**
 Certificaat **2022040873**
 Toetsing **BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **12 April 2022 14:12**

MM04, 01: 150-180, 04: 40-90, 04: 150-200, 05: 40-70, 09: 60-100, 10: 40-70, 14: 60-100

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Bodemtype correctie					
Fractie < 2 µm		4.9			
Organische stof volgens gloeiverlies methode		0.7			
Metalen					
Arsen (As)	mg/kg DS	<4.0	4.6		-
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	40		@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.23		-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.4	9.1		-
Koper (Cu)	mg/kg DS	<5.0	6.6		-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.048		-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	7.9	19		-
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	10		-
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	29		-
Minerale olie					
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	120		-
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.025		-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.35	0.35		-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629728	MM04, 01: 150-180, 04: 40-90, 04: 150-200, 05: 40-70, 09: 60-100, 10: 40-70, 14: 60-100	10-03-2022	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Bodemtype correctie					
Fractie < 2 µm		3.5			
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.4			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	46		@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.24		-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.3		-
Koper (Cu)	mg/kg DS	5.5	11		-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.049		-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.8	12		-
Lood (Pb)	mg/kg DS	10	15		-
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	31		-
Minerale olie					
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	120		-
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0052	0.026	0.01	> AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.35	0.35		-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629725	MM01, 01: 0-50, 04: 0-40, 12: 5-	10-03-2022	Voldoet aan Achtergrondwaarde

<u>Legenda</u>	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project	Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)
Certificaat	2022040873
Toetsing	BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	12 April 2022 14:13

**MM03, 01: 50-100, 01: 100-150, 10: 70-100,
12: 50-100, 13: 50-100**

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Bodemtype correctie				
Fractie < 2 µm		18.4		
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7		
Metalen				
Arseen (As)	mg/kg DS	5.1	6.4	-
Barium (Ba)	mg/kg DS	24	30	@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.19	-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.7	4.7	-
Koper (Cu)	mg/kg DS	8.1	11	-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.04	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1	-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	9.8	12	-
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	8.5	-
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	18	-
Minerale olie				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	120	-
Polychloorbifenylen, PCB				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.025	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.35	0.35	-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629727	MM03, 01: 50-100, 01: 100-150, 10: 70-100, 12: 50-100, 13: 50-100	10-03-2022	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project	Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)
Certificaat	2022040873
Toetsing	BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	12 April 2022 14:13

MM02, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10:0-40, 14: 0-50

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Bodemtype correctie				
Fractie < 2 µm		3.2		
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.6		
Metalen				
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	47	@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.23	-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.5	-
Koper (Cu)	mg/kg DS	9.3	18	-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.049	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1	-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.4	12	-
Lood (Pb)	mg/kg DS	14	21	-
Zink (Zn)	mg/kg DS	23	51	-
Minerale olie				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	94	-
Polychloorbifenylen, PCB				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.019	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.49	0.49	-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629726	MM02, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-	10-03-2022	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project **Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)**
 Certificaat **2022040873**
 Toetsing **BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
 Versie **BoToVa Default**
 Toetsingsdatum **12 April 2022 14:13**

**MM04, 01: 150-180, 04: 40-90, 04: 150-200,
 05: 40-70, 09: 60-100, 10: 40-70, 14: 60-
 100**

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Bodentype correctie				
Fractie < 2 µm		4.9		
Organische stof volgens gloeiverlies methode		0.7		
Metalen				
Arsen (As)	mg/kg DS	<4.0	4.6	-
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	40	@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.23	-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.4	9.1	-
Koper (Cu)	mg/kg DS	<5.0	6.6	-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.048	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1	-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	7.9	19	-
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	10	-
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	29	-
Minerale olie				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	120	-
Polychloorbifenylen, PCB				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.025	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.35	0.35	-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629728	MM04, 01: 150-180, 04: 40-90, 04: 150-200, 05: 40-70, 09: 60-100, 10: 40-70, 14: 60-100	10-03-2022	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project	Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)
Certificaat	2022040873
Toetsing	BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	12 April 2022 14:13

MM01, 01: 0-50, 04: 0-40, 12: 5-50, 13: 5-50, 11:0-50, 05: 0-40

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Bodemtype correctie				
Fractie < 2 µm		3.5		
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.4		
Metalen				
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	46	@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.24	-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.3	-
Koper (Cu)	mg/kg DS	5.5	11	-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.049	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1	-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	4.8	12	-
Lood (Pb)	mg/kg DS	10	15	-
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	31	-
Minerale olie				
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	120	-
Polychloorbifenylen, PCB				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0052	0.026	Wo
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.35	0.35	-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12629725	MM01, 01: 0-50, 04: 0-40, 12: 5-	10-03-2022	Altijd toepasbaar

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
Wo	Oordeel Wonen

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project	Kerkdijk 1 te Eibergen (MM22038)		
Certificaat	2022053937		
Toetsing	BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)		
Versie	BoToVa Default		
Toetsingsdatum	19 April 2022 14:13		
Is Diep grondwater	Nee		
Analyse	Eenheid	1, 01-1: 220-320	

		G.W.	G.S.S.D	Oordeel
Metalen				
Barium (Ba)	µg/l	20	20	-
Cadmium (Cd)	µg/l	0.46	0.46	> SW
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4	-
Koper (Cu)	µg/l	13	13	-
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035	-
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4	-
Nikkel (Ni)	µg/l	3.5	3.5	-
Lood (Pb)	µg/l	26	26	> SW
Zink (Zn)	µg/l	79	79	> SW

Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen

Benzeen	µg/l	<0.20	0.14	-
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14	-
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14	-
xylenen som as3000	µg/l	0.21	0.21	-
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014	-
Styreen	µg/l	<0.20	0.14	-

Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-
Trichloormethaan	µg/l	14	14	> SW
Tetrachloormethaan	µg/l	0.14	0.14	> SW
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14	-
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14	@
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	-
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-
cis+trans 1,2-Dichlooretheen (som)	µg/l	0.14	0.14	-
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42	-

Minerale olie

Minerale olie (GC) totaal	µg/l	<150	110	> SW
---------------------------	------	------	-----	------

Extra parameters

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		0.77	@
--	------	--	------	---

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
12674344	1, 01-1: 220-320	01-04-2022	Overschrijding Streefwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
> SW	> Streefwaarde
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>



BIJLAGE 8:
Projectfoto's







BIJLAGE 9:

Informatie vooronderzoek



Rapport Bodemloket

GE022900232 HBB: ; Kerkdijk 1

Datum: 12-4-2022



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

-  Gegevens aanwezig, status onbekend
-  Saneringsactiviteit
-  Voldoende onderzocht/gesaneerd
-  Onderzoek uitvoeren
-  Historie bekend

Mijnsteengebieden

-  Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

RapportGE022900232 HBB: [REDACTED]; Kerkdijk 1

Inhoud

1 Algemeen

- 1.1 Administratieve gegevens
- 1.2 Statusinformatie
- 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
- 1.4 Onderzoeksrapporten
- 1.5 Besluiten
- 1.6 Saneringsinformatie
- 1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: HBB: [REDACTED]; Kerkdijk 1
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: GE022900232
Locatiecode gemeentelijk BIS: AA185900668
Adres: Kerkdijk 1 7152DB Eibergen
Gegevensbeheerder: Omgevingsdienst Achterhoek
Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: Uitvoeren historisch onderzoek.
Omschrijving: Op de onderzoekslocatie moet een historisch onderzoek worden uitgevoerd. Uit dit onderzoek moet blijken of op de onderzoekslocatie activiteiten aanwezig zijn (geweest) die de bodem mogelijk hebben verontreinigd.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
dieseltank (bovengronds) (631301)	onbekend	onbekend
opslag van zuren of basen (631201)	1995	onbekend
brandstoftank (bovengronds) (631300)	1992	1992
hbo-tank (ondergronds) (631242)	1990	onbekend

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
------	--------	--------	-------

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Provincie Gelderland

Bezoekadres: Markt 11, 6811 CG Arnhem (route)

Postadres: Postbus 9090, 6800 GX Arnhem

Telefoon:

Fax:

E-mail:

Twitter: twitter.com/provgelderland

2 Disclaimer

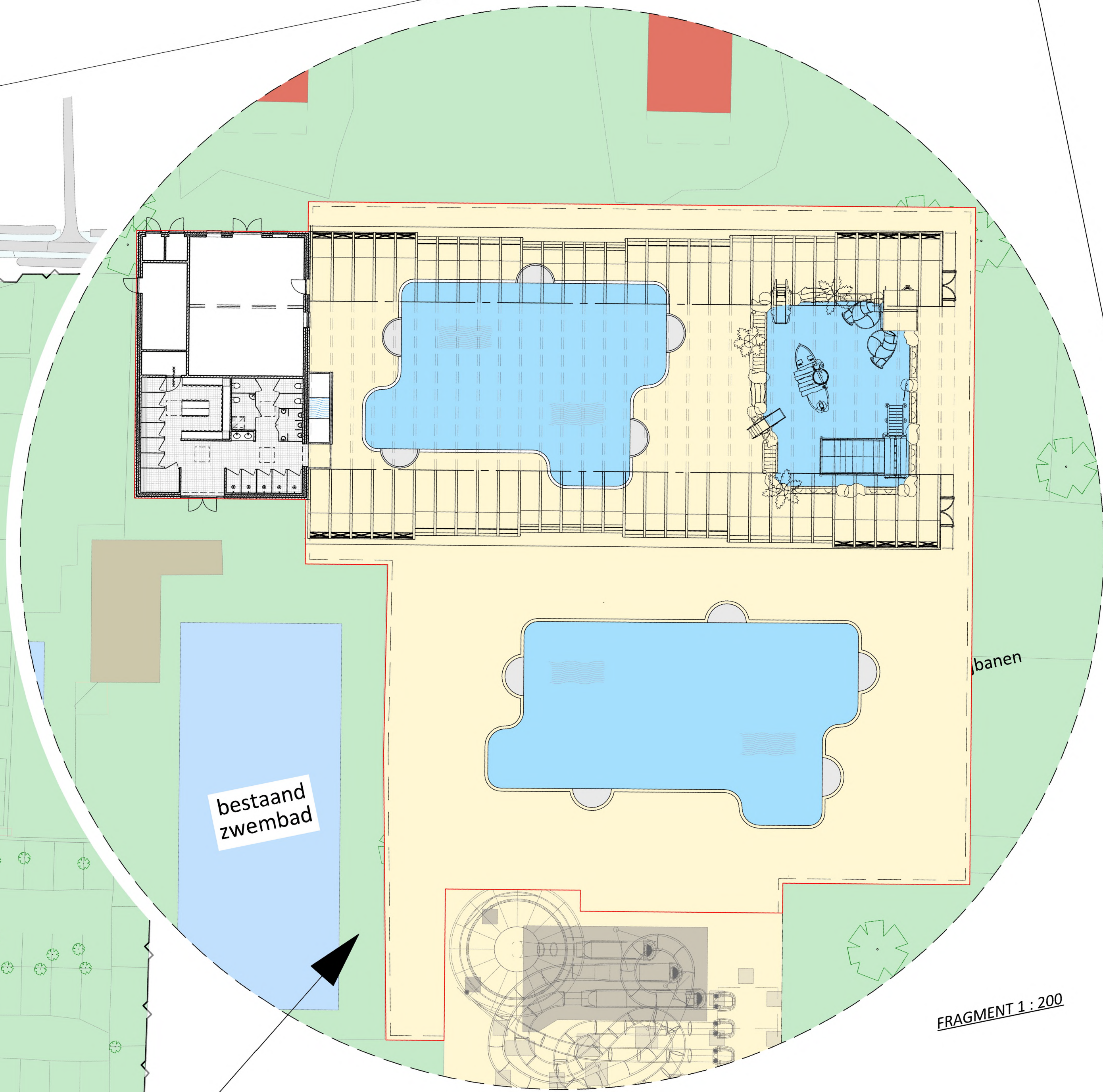
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

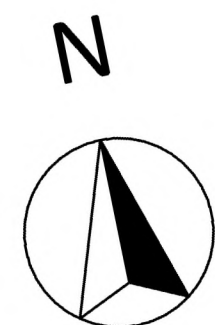
Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

Vakantiepark Eibernest Eibergen



FRAGMENT 1 : 200



INGENIUM
partner in bouwtechniek

📍 Deken Hooijmansingel 4
7341 EC Groenlo
☎ 085 27 30 215
✉ info@ingeniumbouwtechniek.nl
www.ingeniumbouwtechniek.nl

Project
Projectnummer
Opdrachtgever
Architect
Omschrijving
Bladnummer
Schaal
Datum
Revisie

Waterpark Eibernest Eibergen
IN20046
Capfun Nederland
Situatie gewijzigd
BV-03
1:100
17-11-21
..



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. _____

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. _____

Verkennd bodemonderzoek Kerkdijk 2 te Eibergen

Opdrachtgever : _____
Contactpersoon : _____
Adres : Groenloseweg 43
Postcode & plaats : 7151 HH Eibergen

Rapportnummer : **MT.20152**



Groenlo, 11 juni 2010



Opgesteld: _____	Paraaf:
Geautoriseerd: _____	Paraaf:

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	VOORINFORMATIE	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS	4
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN	5
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK	5
3	VERWACHTINGSPATROON	6
3.1	BODEMONDERZOEK	6
3.2	ASBEST	6
4	ONDERZOEKSOPZET	7
4.1	ALGEMEEN	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE	7
5	RESULTATEN	8
5.1	TOETSINGSKADER	8
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN	9
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME	9
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES	9
5.7	ANALYSERESULTATEN	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	12
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
6.1	ALGEMEEN	13
6.2	VERWACHTINGSPATROON	13
6.3	RESULTATEN	13
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	13

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 5	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van [REDACTED] heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 26 mei 2010 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Kerkdijk 2 te Eibergen (gemeente Berkelland).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.200 m². In bijlage 1 zijn de topgrafische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NEN 5725).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd en erkend onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031/2 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit van Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. zou beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 VOORINFORMATIE

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de gemeente
- informatie van de opdrachtgever
- locatie inspectie

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Kerkdijk 2 te Eibergen (gemeente Berkelland). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Eibergen, secties AC, nummer 167(ged.).

Omschrijving van de onderzoekslocatie

Tijdens de inspectie van de onderzoekslocatie is het volgende naar voren gekomen:

- gebruik van de onderzoekslocatie : wonen
- aanwezige bebouwing : oud woonhuis
- aanwezige verhardingen : klein deel puinpad
- eventuele verdachte locaties : geen

Historisch gebruik

In het verre verleden is het perceel, voor zover bekend, altijd in gebruik geweest voor agrarische doeleinden dan wel natuurdoeleinden.

Toekomstig gebruik

Op het onderzochte perceel gaat nieuwbouw gerealiseerd worden.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is gedeeltelijk verhard met gebroken puin. Het terrein is niet opgehoogd. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

2.2 Omgevingsgegevens

De directe omgeving van de locatie is in gebruik ten behoeve van agrarische doeleinden. Uit de informatie van de gemeente Berkelland is het navolgende naar voren gekomen:

- Kerkdijk 1: betreft een camping;
- Kerkdijk 4: betreft een voormalig agrarisch bedrijf en is thans een woning. Volgens het tankbestand is hier een ondergrondse huisbrandolietank aanwezig. Uit het gemeentearchief is niet op te maken of deze tank nog in gebruik is of inmiddels verwijderd is;
- Groenloseweg 51: betreft een woning. Volgens het tankbestand is hier een ondergrondse huisbrandolietank aanwezig. Uit het gemeentearchief is niet op te maken of deze tank nog in gebruik is of inmiddels verwijderd is;

2.3 Geohydrologische gegevens

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft 1985), Bodemkaart Nederland (Sitboka, Wageningen, 1975).

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 10	fijn tot zeer fijn zand Pakket: deklaag, freatisch pakket (form. v Twente)
10 - 35	matig grove zanden Pakket: 1e WVP (form. v Kreftenheye)
>35	keileem/klei Pakket: slecht doorlatende basis (Tertiar) (form. v. Denhte)

Regionale grondwaterstroming

De stromingsrichting van het grondwater is regionaal noordwestelijk gericht. Lokaal kan de stroming van het grondwater worden beïnvloed door drainages en oppervlaktewater. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

Op en in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen voorgaande bodemonderzoeken plaatsgevonden.

2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand). De geografische afbakening van het besluitvormingsgebied betreft het te bebouwen gedeelte. Het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op het gedeelte waar nieuwbouw gerealiseerd gaat worden. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.200 m².

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Op basis van de in hoofdstuk 2 verstrekte (historische) informatie is vooraf bekeken in hoeverre de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd kan zijn. Volgens de NEN 5740 dient dan een aannname te worden gemaakt omtrent de kans op bodemverontreiniging. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in verdachte en niet verdachte locaties.

Op basis van het vooronderzoek zijn geen deellocaties te onderscheiden. De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: De gehele locatie is onverdacht. Ten behoeve van de gehele locatie wordt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)" gehanteerd.

Indien in geen van de monsters één der onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67 7 april 2009", wordt de hypothese aangenomen.

3.2 Asbest

Op de locatie is een puin verharding aanwezig. Puin in de bodem leidt in principe tot de strategie asbestverdacht, tenzij het puin afkomstig is van evident niet asbestverdacht materiaal zoals asfalt, klinkers of kolengruis. Zolang het gehalte aan puin beneden de 20 volumeprocent blijft kan de onderzoekstrategie van de NEN 5707 worden gevolgd. Wanneer er meer dan 20 volumeprocent puin aanwezig is, zal de onderzoekstrategie volgens de (ontwerp) NEN 5879 moeten zijn. Overigens geldt genoemde 20 volumeprocent niet alleen voor puin(granulaat) maar ook voor andersoortig bouw en sloopafval.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.200 m². Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in de NEN 5740 en is afhankelijk van de oppervlakte en eventuele verdachte (deel)locaties.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden zijn door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv () uitgevoerd op 26 mei 2010.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
6 tot ± 50 cm-mv 1 tot ± 200 cm-mv	1	2 AS3000-pakketten grond	1 AS3000-pakket grondwater

Standaardpakket grondmonsters:

- Lutum en organische stof (volgens AS3010)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3010)
- PCB's (volgens AS3010 en AS3020)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK uit Leidraad Bodembescherming, volgens AS3010)
- Minerale olie (C10-40) (volgens AS3010)

Standaardpakket grondwatermonsters:

- Zuurgraad (pH) en Geleidbaarheid (EC)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3110)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen) (volgens AS3110 en AS3130)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform) (volgens AS3110)
- Minerale olie (C10-40), (volgens AS3110)

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

Een week na plaatsing wordt uit de geplaatste peilbuis met behulp van een slangenpomp een grondwatermonster genomen. Ten behoeve van de bepaling van de zware metalen wordt het grondwater in het veld gefiltreerd door een filter met een poriëngrootte van 0,45 micron.

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67 7 april 2009".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde	= referentiewaarde
toetsingswaarde	= toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$)
interventiewaarde	= toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. De referentiewaarden voor grond zijn daar waar mogelijk berekend met een door het laboratorium bepaald percentage lutum en organische stof. De bepaling van het gehalte aan lutum en organische stof kan achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages aan lutum en organische stof (voor beide 2%).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	= niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde	= licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	= matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	= sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V. is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 6 staan vermeld.

In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
6 boringen (2, 3, 4, 5, 6, 7) tot ± 50 cm-mv	1 peilbuis (8) filterstelling 240-340 cm-mv
1 boring (1) tot ± 200 cm-mv	

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternames bedroeg de grondwaterstand 250 cm-mv voor peilbuis 8. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
1	0-10	puin
4	0-5	puin

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

5.5 Metingen watermonstername

Tijdens bemonstering van het grondwater, zijn de volgende metingen uitgevoerd:

Code	Plaatsings-datum	Bemonste-ringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwater-stand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV (µS/cm)
8	26-5-2010	2-6-2010	240-340	250	5,23	207

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van mengmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
M1	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1	0-60	AS3000-pakket grond
M2	1-2, 1-3, 1-4, 8-2, 8-3, 8-4	50-200	AS3000-pakket grond
8		240-340	AS3000-pakket grondwater

Motivatie:

M1 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond.

M2 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond.

5.7 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 4 van het grondwater. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabellen worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters	
	M1 (mg/kg.ds)	M2 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	2,4	2
Lutum (% d.s.)	5,2	2
Droge stof		
Droge stof (% d.s.)	93,2	96,3
Metalen		
Barium [Ba]	19	<15 -
Cadmium [Cd]	<0,17 -	<0,17 -
Kobalt [Co]	<4 -	<4 -
Koper [Cu]	7,9 -	<5 -
Kwik [Hg]	<0,05 -	<0,05 -
Lood [Pb]	21 -	<13 -
Molybdeen [Mo]	<1,5 -	<1,5 -
Nikkel [Ni]	6,1 -	5 -
Zink [Zn]	44 -	<17 -
PAK		
Naftaleen	<0,05 -	<0,05 -
Anthraceen	<0,05 -	<0,05 -
Fenanthreen	0,2	<0,05 -
Fluorantheen	0,42	<0,05 -
Benzo(a)anthraceen	0,17	<0,05 -
Chryseen	0,2	<0,05 -
Benzo(a)pyreen	0,18	<0,05 -
Benzo(g,h,i)peryleen	0,12	<0,05 -
Benzo(k)fluorantheen	0,094	<0,05 -
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,093	<0,05 -
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5 -	0,35 -
Polychloorbifenylen (PCB)		
PCB 52	<0,001 -	<0,001 -
PCB 28	<0,001 -	<0,001 -
PCB 101	<0,001 -	<0,001 -
PCB 118	<0,001 -	<0,001 -
PCB 138	<0,001 -	<0,001 -
PCB 153	<0,001 -	<0,001 -
PCB 180	<0,001 -	<0,001 -
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -*	0,0049 -*
Minerale olie		
Minerale olie C10 - C12	<d -	<d -
Minerale olie C12 - C16	<d -	<d -
Minerale olie C16-C21	<d -	<d -
Minerale olie C21-C30	<d -	<d -
Minerale olie C30-C35	<d -	<d -
Minerale olie C35-C40	<d -	<d -
Minerale olie C10 - C40	<38 -	<38 -

M1: 1-1,2-1,3-1,4-1,5-1,6-1,7-1,8-1 (0-60 cm-mv)

M2: 1-2,1-3,1-4,8-2,8-3,8-4 (50-200 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Grondwatermonster	
Verbinding	8 (µg/liter)
Metalen	
Barium [Ba]	120 +
Cadmium [Cd]	<0,8 -
Kobalt [Co]	6,6 -
Koper [Cu]	<15 -
Kwik [Hg]	<0,05 -
Lood [Pb]	<15 -
Molybdeen [Mo]	<3,6 -
Nikkel [Ni]	<15 -
Zink [Zn]	62 -
Vluchtige aromaten	
Benzeen	<0,2 -
Tolueen	<0,3 -
Ethylbenzeen	<0,3 -
o-xyleen	<0,1 -
p- en m-xyleen	<0,2 -
Naftaleen (BTEXN)	<0,05 -
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*
BTEX (som)	<1,1 -
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,3 -
Gehalogeneerde koolwaterstoffen	
1,1-Dichloorethaan	<0,6 -
1,2-Dichloorethaan	<0,6 -
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -
Dichloormethaan	<0,2 -
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*
1,1-Dichloorpropaan	<0,25 -
1,2-Dichloorpropaan	<0,25 -
1,3-Dichloorpropaan	<0,25 -
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52 -
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -
CKW (som)	<3,2 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -
Trichlooretheen (Tri)	<0,6 -
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,6 -
Vinylchloride	<0,1 -
Tribroommethaan (bromoform)	<2 -
Minerale olie	
Minerale olie C10 - C12	<d -
Minerale olie C12 - C16	<d -
Minerale olie C16-C21	<d -
Minerale olie C21-C30	<d -
Minerale olie C30-C35	<d -
Minerale olie C35-C40	<d -
Minerale olie C10 - C40	<100 -

8: (240-340 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I),

++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

5.8 Interpretatie analyseresultaten

In geen van de grondmonsters is één van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de achtergrondwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Uit de analyseresultaten met betrekking tot het grondwater blijkt dat:

- Het grondwatermonster 8 licht verontreinigd is met Barium [Ba].

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van [REDACTED] heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 26 mei 2010 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Kerkdijk 2 te Eibergen (gemeente Berkelland). Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

6.2 Verwachtingspatroon

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 250 cm-mv voor peilbuis 8. Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op zintuiglijke wijze zijn de navolgende afwijkingen aangetroffen:

- (a) boring 1 (van 0-10 cm-mv) 'puin';
- (b) boring 4 (van 0-5 cm-mv) 'puin'.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) in de vaste bodem geen van de onderzochte componenten is aangetoond in een concentratie boven de achtergrondwaarde en/of detectiegrens;
- (b) het grondwater licht verontreinigd is met Barium [Ba].

Het is bekend dat in het grondwater zware metalen in sterk fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden.

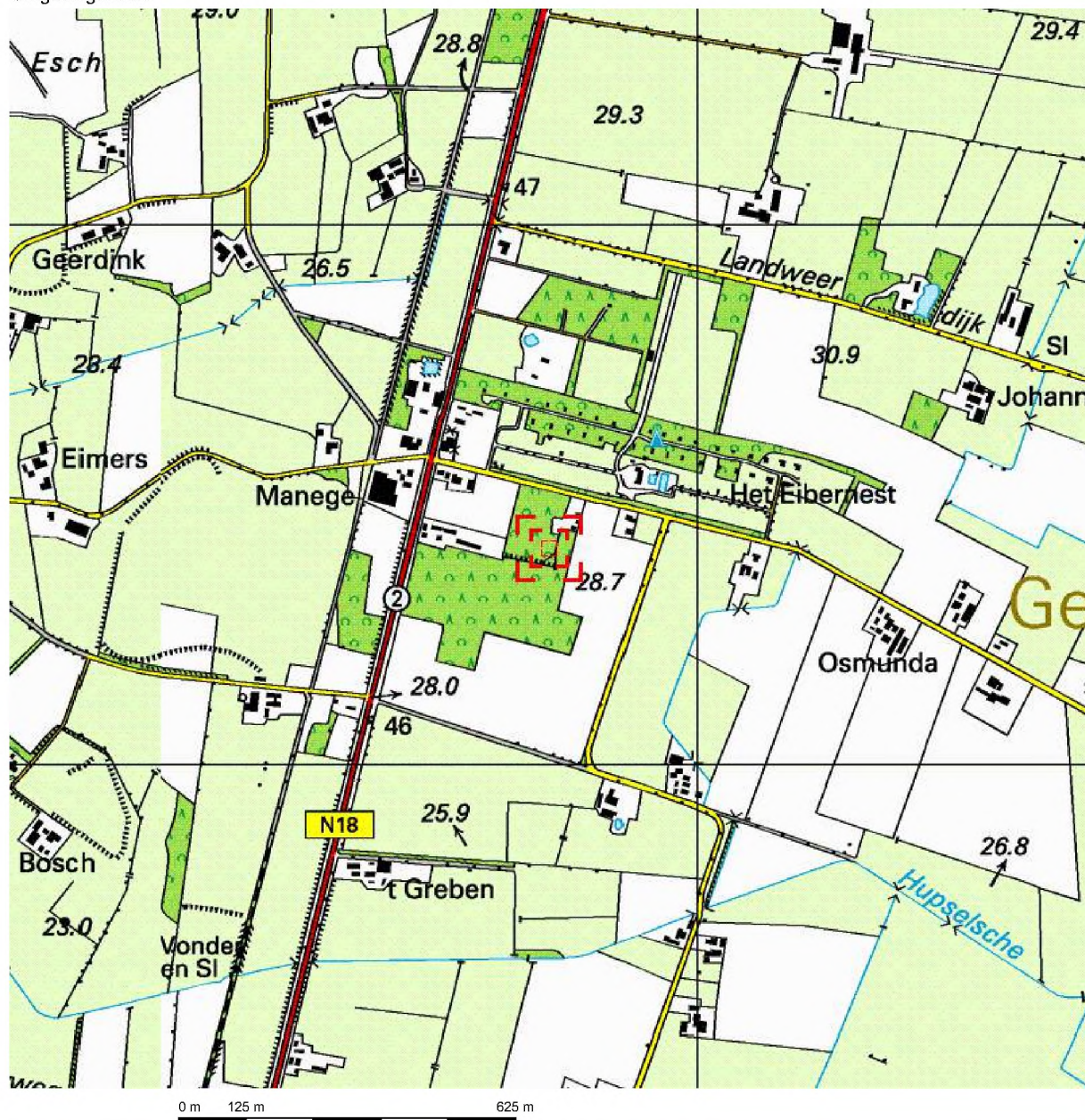
6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

De hypothese "De gehele locatie is onverdacht" dient grotendeels aangenomen te worden. Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er ons inziens op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen bezwaar het onderzochte terreindeel voor de geplande bouwdoeleinden te gebruiken.

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

BIJLAGE 1^A

TOPOGRAFISCHE KAART

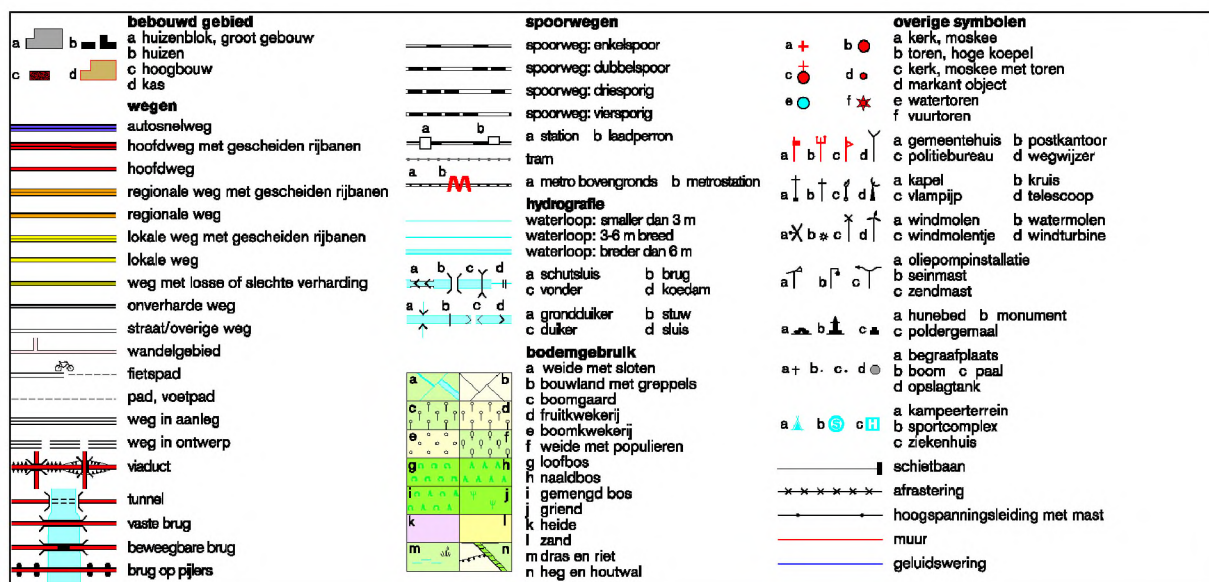


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

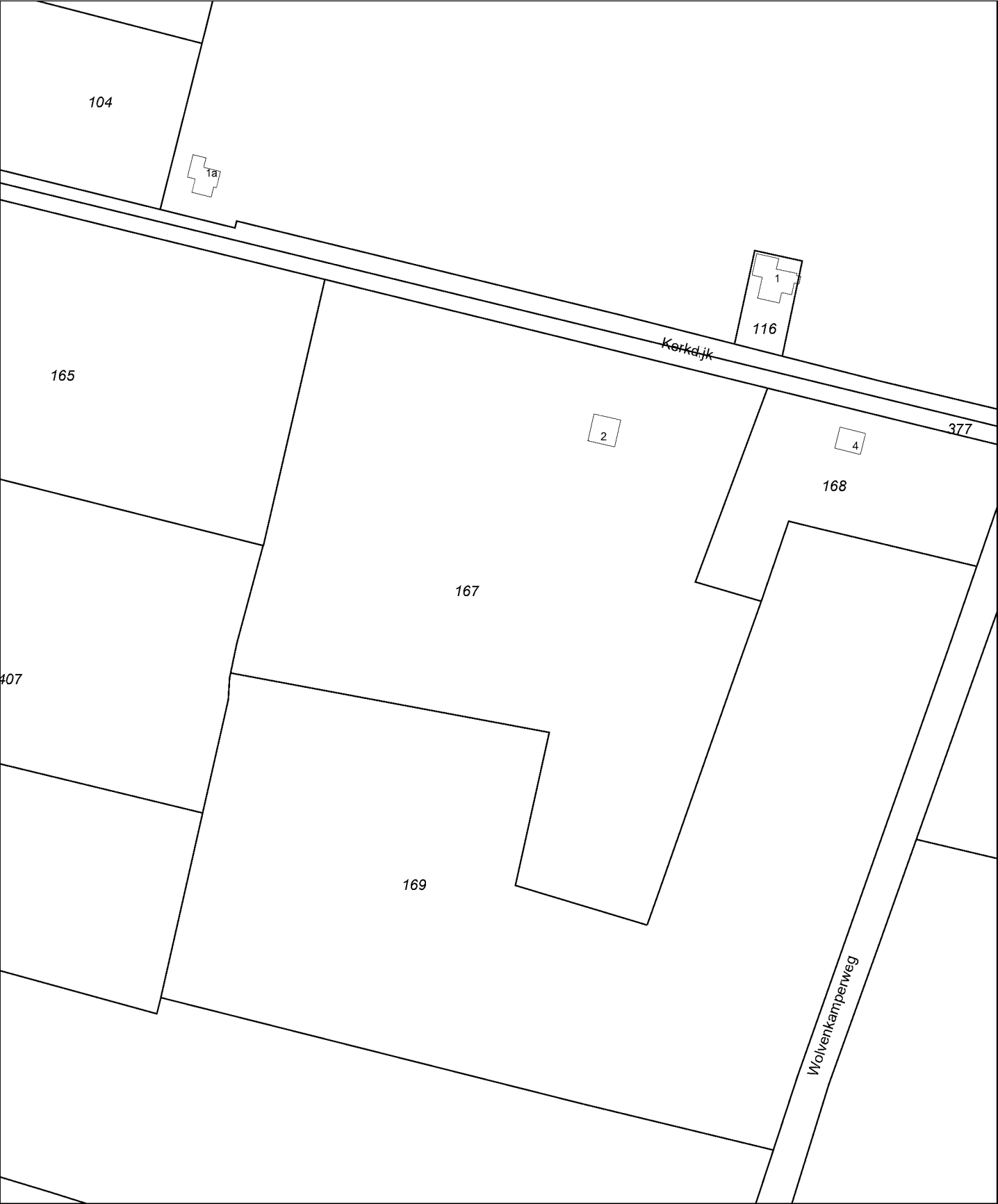
Hier bevindt zich Kadastraal object EIBERGEN AC 167
Kerkdijk 2, 7152 DB EIBERGEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

EIBERGEN

AC

167

Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 11 juni 2010

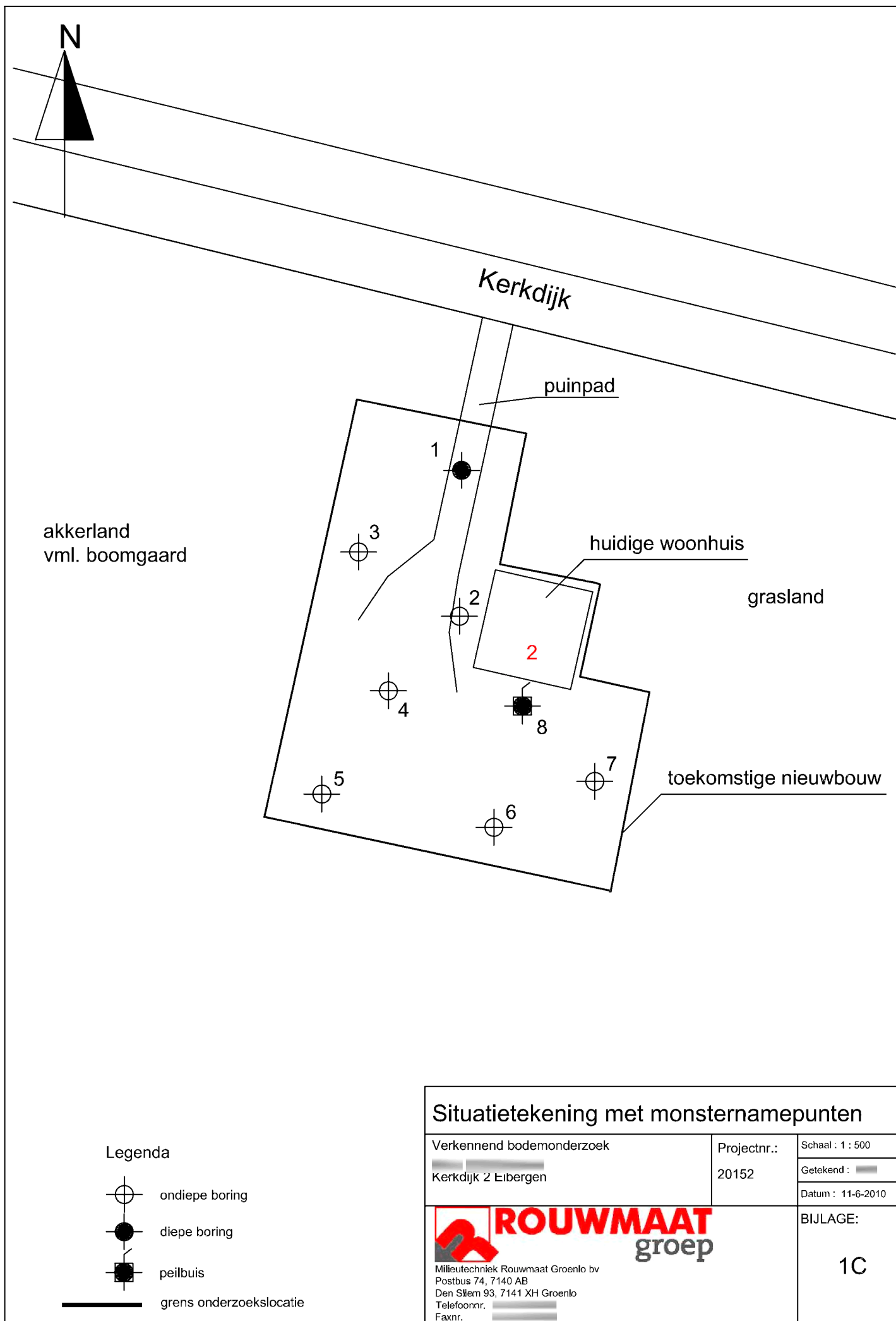
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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 1^c

SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN

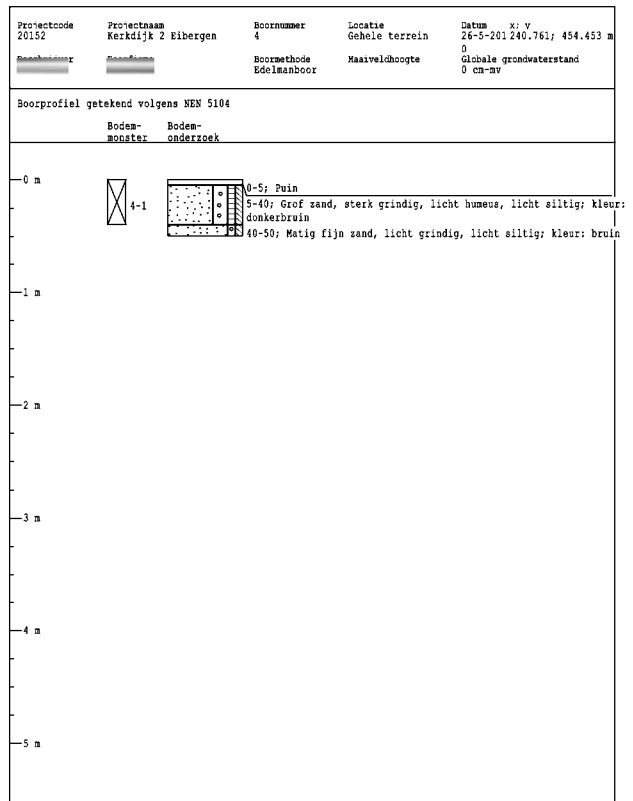
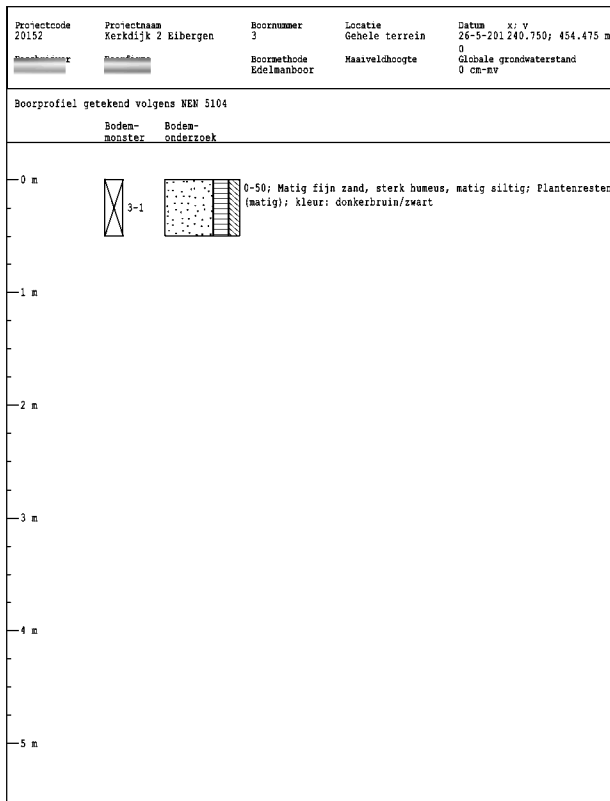
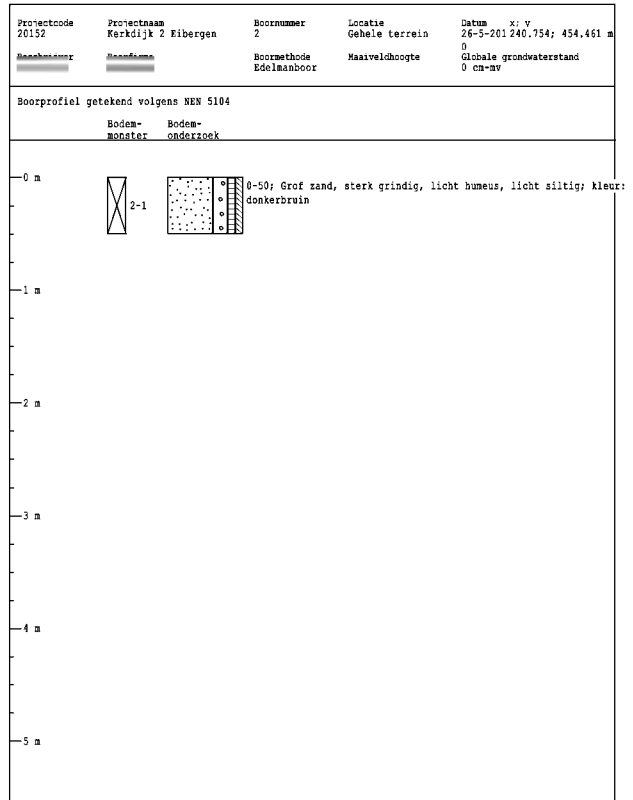
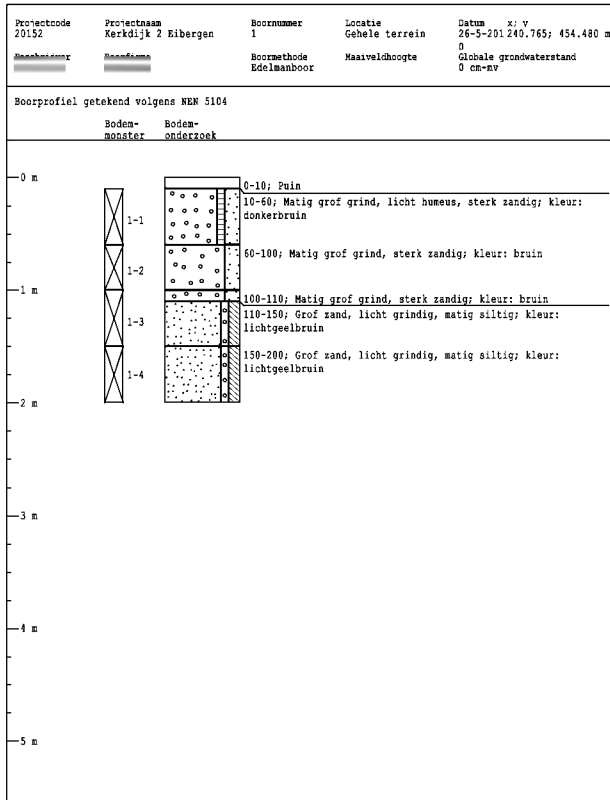


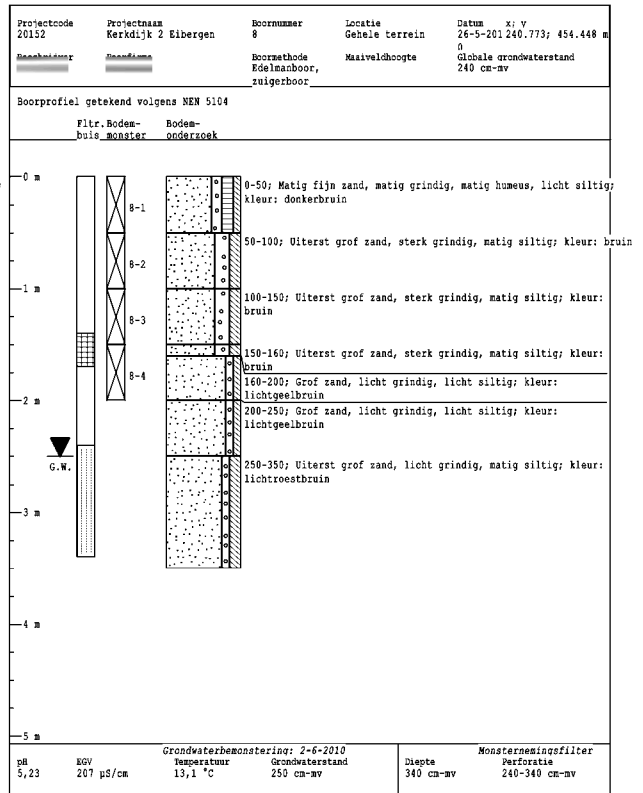
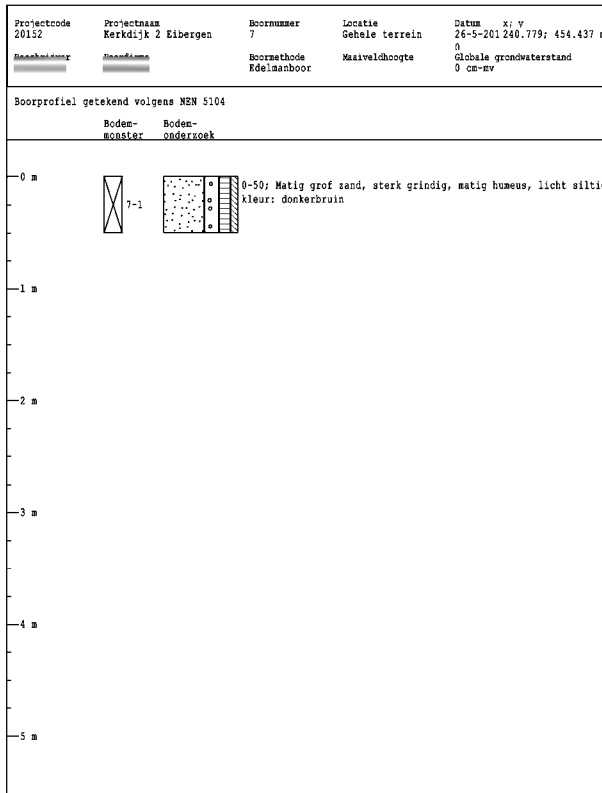
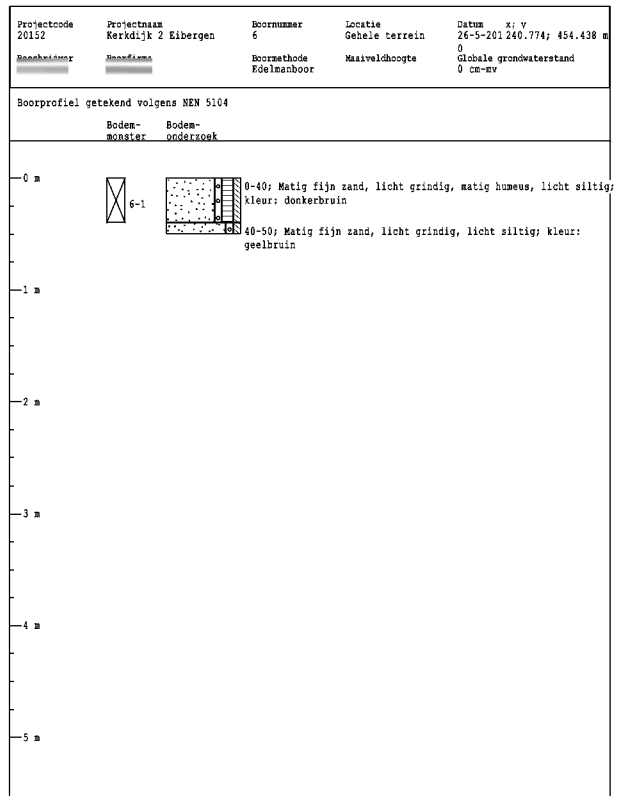
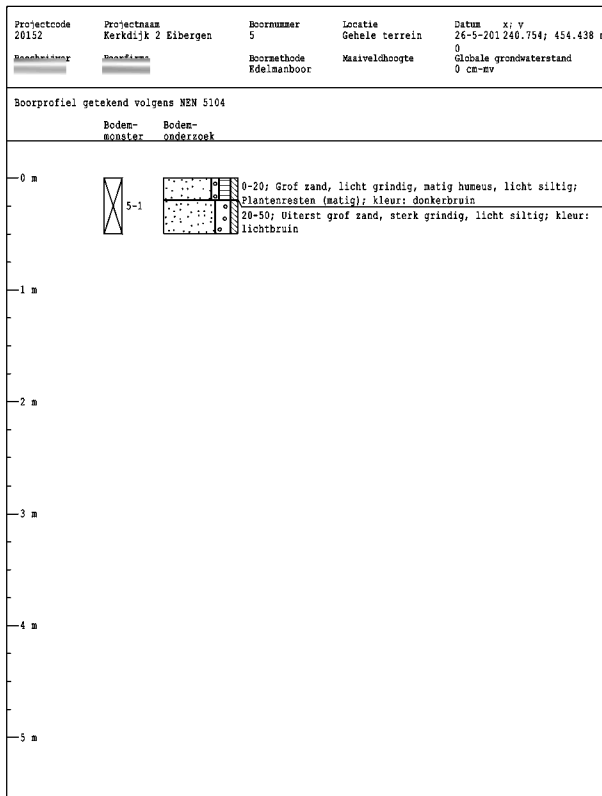
BIJLAGE 2

BOORBESCHRIJVINGEN

Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin		Klei-afdichting	: 
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Filter	: 
K/k	: klei/kleig					Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	: 





BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND

Analysecertificaat

Uw projectnummer	20152	Certificaatnummer	2010080720
Uw projectnaam	Kerkdijk 2 Eibergen	Startdatum	28-05-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-06-2010/07:44
Datum monstername	26-05-2010	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	93.2	96.3
S Organische stof	% (m/m) ds	2.4	
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.2	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.2	
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	19	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	<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	6.1	5.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	21	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	44	<17
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	--	--
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	--	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38
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
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			

Nr. Monsteromschrijving

1 1-1 2-1 3-1 4-1 5-1 6-1 7-1 8-1>M1
2 1-2 1-3 1-4 8-2 8-3 8-4>M2

Analytico-nr.

5428757
5428758

Eurofins Analytico B.V.

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Tel. 
Fax 
E-mail 
Site www.analytico.com

ABN AMRO 
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA 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).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	20152	Certificaatnummer	2010080720
Uw projectnaam	Kerkdijk 2 Eibergen	Startdatum	28-05-2010
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-06-2010/07:44
Datum monstername	26-05-2010	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.20	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.42	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.17	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.20	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.094 2)	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.18	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.12	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.093 2)	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.5	0.35 1)

Nr. Monsteromschrijving

1 1-1 2-1 3-1 4-1 5-1 6-1 7-1 8-1>M1
2 1-2 1-3 1-4 8-2 8-3 8-4>M2

Analytico-nr.

5428757
5428758

Eurofins Analytico B.V.



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

Tel.
Fax
E-mail
Site www.analytico.com

ABN AMRO
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KvK No. 09088623

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. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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).

Akkoord
Pr.coörd.
VA



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010080720

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5428757 1	1-1	1-1	10	60	0505334359	1-1 2-1 3-1 4-1 5-1 6-1 7-1 8-
5428757 2	2-1	2-1	0	50	0505334347	
5428757 3	3-1	3-1	0	50	0505334351	
5428757 4	4-1	4-1	0	40	0505334353	
5428757 5	5-1	5-1	0	50	0505334362	
5428757 6	6-1	6-1	0	40	0505334350	
5428757 7	7-1	7-1	0	50	0505334355	
5428757 8	8-1	8-1	0	50	0505334357	
5428758 1	1-2	1-2	60	100	0505334363	1-2 1-3 1-4 8-2 8-3 8-4>M2
5428758 1	1-3	1-3	100	150	0505334358	
5428758 1	1-4	1-4	150	200	0505334354	
5428758 8	8-2	8-2	50	100	0505334361	
5428758 8	8-3	8-3	100	150	0505334356	
5428758 8	8-4	8-4	150	200	0505334360	

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. 
Fax 
E-mail 
Site www.analytico.com

ABN AMRO 
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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 2010080720

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

De confirmatie valt door matrix invloed niet binnen de kwaliteitseisen volgens NEN6977. De gerapporteerde gehalten zijn op basis van een golflengte(combinatie) bepaald.

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. 
Fax 
E-mail 
Site www.analytico.com

ABN AMRO 
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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 2010080720

Pagina 1/1

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	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
AES/ICP Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Cobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
AES/ICP Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

BIJLAGE 4

ANALYSERAPPORTEN GRONDWATER

Analysecertificaat

Uw projectnummer 20152
 Uw projectnaam Kerkdijk 2 Eibergen
 Uw ordernummer
 Datum monstername 02-06-2010
 Monsternemer

Certificaatnummer 2010084342
 Startdatum 03-06-2010
 Rapportagedatum 09-06-2010/17:00
 Bijlage A, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	120
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	6.6
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	62
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14

Nr. Monsteromschrijving
 1 8

Analytico-nr.
 5443835

Eurofins Analytico B.V.

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Tel. 
 Fax 
 E-mail 
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.801
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA 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).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 20152
 Uw projectnaam Kerkdijk 2 Eibergen
 Uw ordernummer
 Datum monstername 02-06-2010
 Monsternemer

Certificaatnummer 2010084342
 Startdatum 03-06-2010
 Rapportagedatum 09-06-2010/17:00
 Bijlage A, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	--
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	--
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	--
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	--
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	--
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	--
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. Monsteromschrijving
 1 8

Analytico-nr.
 5443835

Eurofins Analytico B.V.



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

Tel.
 Fax
 E-mail
 Site www.analytico.com

ABN AMRO
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.801
 KvK No. 09088623

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. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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).

Akkoord
 Pr.coörd.
 CE



TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010084342

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
5443835 8	8	8	240	340	0690979927	8
5443835 8	8-1	8-1	240	340	0700532040	

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. 
Fax 
E-mail 
Site www.analytico.com

ABN AMRO 
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA 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 2010084342

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

BIJLAGE 5

TOETSINGSTABELLEN

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	M1 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	2,4			
Lutum (% d.s.)	5,2			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	93,2			
Metalen				
Barium [Ba]	19			
Cadmium [Cd]	<0,17 -	0,37	4,22	8,06
Kobalt [Co]	<4 -	5,76	39,4	73,0
Koper [Cu]	7,9 -	21,7	62,5	103
Kwik [Hg]	<0,05 -	0,11	-	-
Lood [Pb]	21 -	33,9	197	359
Molybdeen [Mo]	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel [Ni]	6,1 -	15,2	29,3	43,4
Zink [Zn]	44 -	69,2	213	356
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	0,2			
Fluorantheen	0,42			
Benzo(a)anthraceen	0,17			
Chryseen	0,2			
Benzo(a)pyreen	0,18			
Benzo(g,h,i)peryleen	0,12			
Benzo(k)fluorantheen	0,094			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,093			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5 -	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -*	0,0048	0,12	0,24
Minerale olie				
Minerale olie C10 - C12	<d -			
Minerale olie C12 - C16	<d -			
Minerale olie C16-C21	<d -			
Minerale olie C21-C30	<d -			
Minerale olie C30-C35	<d -			
Minerale olie C35-C40	<d -			
Minerale olie C10 - C40	<38 -	45,6	623	1200

M1: 1-1,2-1,3-1,4-1,5-1,6-1,7-1,8-1 (0-60 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M2 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	2			
Lutum (% d.s.)	2			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	96,3			
Metalen				
Barium [Ba]	<15 -			
Cadmium [Cd]	<0,17 -	0,35	3,95	7,55
Kobalt [Co]	<4 -	4,27	29,2	54,0
Koper [Cu]	<5 -	19,3	55,6	91,8
Kwik [Hg]	<0,05 -	0,10	-	-
Lood [Pb]	<13 -	31,8	184	337
Molybdeen [Mo]	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel [Ni]	5 -	12,0	23,1	34,3
Zink [Zn]	<17 -	59,0	181	303
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	<0,05 -			
Fluorantheen	<0,05 -			
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -			
Chryseen	<0,05 -			
Benzo(a)pyreen	<0,05 -			
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,35 -	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -*	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie				
Minerale olie C10 - C12	<d -			
Minerale olie C12 - C16	<d -			
Minerale olie C16-C21	<d -			
Minerale olie C21-C30	<d -			
Minerale olie C30-C35	<d -			
Minerale olie C35-C40	<d -			
Minerale olie C10 - C40	<38 -	38,0	519	1000

M2: 1-2,1-3,1-4,8-2,8-3,8-4 (50-200 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	Grondwatermonster			
	8 (µg/liter)	S	½(S+I)	I
Metalen				
Barium [Ba]	120 +	50,0	338	625
Cadmium [Cd]	<0,8 -	0,40	3,20	6,00
Kobalt [Co]	6,6 -	20,0	60,0	100,0
Koper [Cu]	<15 -	15,0	45,0	75,0
Kwik [Hg]	<0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	<15 -	15,0	45,0	75,0
Molybdeen [Mo]	<3,6 -	5,00	153	300
Nikkel [Ni]	<15 -	15,0	45,0	75,0
Zink [Zn]	62 -	65,0	433	800
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2 -	0,20	15,1	30,0
Tolueen	<0,3 -	7,00	504	1000
Ethylbenzeen	<0,3 -	4,00	77,0	150
o-xyleen	<0,1 -			
p- en m-xyleen	<0,2 -			
Naftaleen (BTEXN)	<0,05 -	0,0100	35,0	70,0
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*	0,20	35,1	70,0
BTEX (som)	<1,1 -			
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,3 -	6,00	153	300
Gehalogeneerde koolwaterstoffen				
1,1-Dichloorethaan	<0,6 -	7,00	454	900
1,2-Dichloorethaan	<0,6 -	7,00	204	400
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -	0,0100	5,01	10,00
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -			
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -			
Dichloormethaan	<0,2 -	0,0100	500	1000
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*	0,0100	10,0	20,0
1,1-Dichloorpropaan	<0,25 -			
1,2-Dichloorpropaan	<0,25 -			
1,3-Dichloorpropaan	<0,25 -			
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52 -	0,80	40,4	80,0
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -	0,0100	20,0	40,0
CKW (som)	<3,2 -			
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -	0,0100	5,01	10,00
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -	0,0100	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -	0,0100	65,0	130
Trichlooretheen (Tri)	<0,6 -	24,0	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,6 -	6,00	203	400
Vinylchloride	<0,1 -	0,0100	2,51	5,00
Tribroommethaan (bromoform)	<2 -	-	315	630
Minerale olie				
Minerale olie C10 - C12	<d -			
Minerale olie C12 - C16	<d -			
Minerale olie C16-C21	<d -			
Minerale olie C21-C30	<d -			
Minerale olie C30-C35	<d -			
Minerale olie C35-C40	<d -			
Minerale olie C10 - C40	<100 -	50,0	325	600

8: (240-340 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I),

++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

BIJLAGE 6

Toegepaste normen (behalve voor laboratoriumonderzoek)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NVN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NVN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem



BIJLAGE 10:

Onafhankelijkheidsverklaring

Onafhankelijkheidsverklaring

Kwaliteit:

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Montferland Milieu B.V. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000. Montferland Milieu B.V. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen, nemen grondmonsters), 2002 (nemen van grondwatermonsters) en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming asbest in bodem).

Onafhankelijkheid:

Tussen Montferland Milieu B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

Projectnaam: Kerkdijk 1 te Eibergen
Projectnummer: MM22038
Erkende veldwerker van: Montferland Milieu B.V.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd:

Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)	Ja
Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	Ja
Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)	Nee

Datum uitvoering 2001: 10-03-2022

Datum uitvoering 2002: 01-04-2022

Datum uitvoering 2018: -

Onafhankelijkheidsverklaring:

Montferland Milieu B.V. verklaart dat het veldwerk ten behoeve van bovengenoemd project onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.



BIJLAGE 11:

Toegepaste normen



Toegepaste normen

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NEN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5720	Waterbodem	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en naderonderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5717	Waterbodem	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische Verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen.
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 56673	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2003	Waterbodem	Het nemen van waterbodemonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem



BIJLAGE 12:

Toelichting toetsingskader



De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van het Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering 2013.

Grond:

Voor de beoordeling van grond worden achtergrond- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

- **Achtergrondwaarden (AW)** In het Regeling Bodemkwaliteit wordt de term “Achtergrondwaarden” gebruikt. De achtergrondwaarden zijn gebaseerd op het onderzoek “Achtergrondwaarden 2000” (AW2000). Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur en landbouwgronden in Nederland.
- **Criterium voor nader onderzoek (Tussenwaarde)** Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde) gemiddelde van de som van achtergrond- en interventiewaarde wordt overschreden.
- **Interventiewaarden (I)** De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Grondwater Voor de beoordeling van grondwater worden streef- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

- **Streefwaarden (S)** De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek ($1/2(S+I)$)** Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het criterium voor nader onderzoek ($1/2(S+I)$; gemiddelde van de som van streef- en interventiewaarde) wordt overschreden.
- **Interventiewaarden (I)** De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.



Tabel: Toetsingwaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader).
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven.

Toetsingwaarden ¹	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
Metalen				
Barium			920	20
Cadmium	0.60	6.8	13	0.20
Kobalt	15	102	190	3.0
Koper	40	115	190	5.0
Kwik	0.15	18	36	0.050
Lood	50	290	530	10
Molybdeen	1.5	96	190	1.5
Nikkel	35	68	100	4.0
Zink	140	430	720	20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
Polychloorbifenylen				
Som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4.9
Minerale olie				
Totaal olie C10-C40	190	2595	5000	35

¹

AW	achtergrondwaarde
½(AW/I)	gemiddelde van de achtergrond en interventiewaarde
I	interventiewaarde
RBK	tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10 % humus en 25 % lutum.



Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingwaarden ¹	S	1/2(S+I)	I	RBK eis
Metalen				
Barium	50	338	625	20
Cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
Kobalt	20	60	100	2.0
Koper	15	45	75	2.0
Kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
Lood	15	45	75	2.0
Molybdeen	5.0	152	300	2.0
Nikkel	15	45	75	3.0
Zink	65	432	800	10
Vluchtige aromaten				
Benzeen	0.20	26	30	0.20
Tolueen	7.0	504	1000	0.20
Ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
Xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
Styreen	6.0	153	300	0.20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen				
Naftaleen	0.01	35	70	0.020
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
Gehalogeneerde koolwaterstoffen				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1 dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
Dichloomethaan som (cis, trans)	0.01	500	1000	0.20
1,2 dichloorethenen (0,7 factor)	0.01	10	20	0.14
1,1 dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,2 dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,3 dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
Som dichloorpropaan (0,7 factor)	0.80	40	80	0.42
Tetachlooretheen	0.01	20	40	0.10
Tetachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
Trichlooretheen	24	262	500	0.20
Chloroform	6.0	203	400	0.20
Vinylchloride	0.01	2.2	5.0	0.20
Tribroommethaan			630	0.20
Minerale olie				
Totaal olie C10-C40	50	325	600	50

¹ S streefwaarde
 1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 RBK tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012)



Tabel: Toetsingwaarden voor asbestverdacht (I&M-toetsingskader).
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven.

Toetsingwaarden ¹	AW	$1/2(AW+I)$	I	RBK eis
Kwantitatief asbestonderzoek				
Gewogen asbestconcentratie			100	

¹	AW	achtergrondwaarde
	$1/2(AW+I)$	gemiddelde van de achtergrond en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	RBK	tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10 % humus en 25 % lutum.



BIJLAGE 13:

Verklarende woordenlijst



Verklarende woordenlijst

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Achtergrondw aarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.



BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enige die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.



Parameters

Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie-verontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met ETBE of MTBE.

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.



Vluchtige aromaten (BTEXN)

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen) worden bereid uit aardolieën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCl)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH/ VOCl worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met 'Per' (tetrachlooretheen) en 'Tri' (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Zware metalen

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emallieren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegas, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor. Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.