



GEMEENTE UBBERGEN
INGEKOMEN

19 september 2014

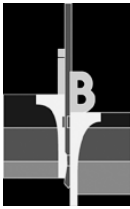
OV-2014-087

omgevingsvergunning
behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van
30 november 2015

Namens dezen,

Hoofd afdeling Vergunningverlening Omgevingsdienst Regio Nijmegen
Ing. M.G. van Deelen





Verkennd bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Betreft Verkennd NEN-bodemonderzoek

Opdrachtnummer 14P000945

Documentnummer 14P000945-adv-01

Opdrachtgever Nico de Witt Exploitatie B.V.
Waterstraat 27
6573 AA BEEK UBBERGEN

Architect CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau
Postbus 6696
6503GD NIJMEGEN

Opgesteld door : Inpijn-Blokpoel Milieu BV
Ing. M.J.M. Vervoort
Postbus 94
5690 AB Son en Breugel

Gezien : Ing. H.C.M. Bosch

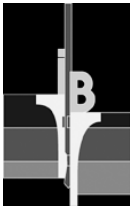
Status : Definitief

Codering : VO

Datum rapport : 9 september 2014

Paraaf :

Paraaf :



Opdracht : 14P000945

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN

1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens

Opdrachtnummer	: 14P000945
Soort onderzoek	: Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740
Adres	: Waterstraat 27 te Beek Ubbergen
Gemeente	: Ubbergen
Opdrachtgever	: Nico de Witt Exploitatie B.V.
Projectadviseur	: Ing. M.J.M. Vervoort
Datum rapport	: 9 september 2014
Opp. Locatie	: Circa 800 m ²
Coördinaten	: X: 192,22 Y: 426,90

2. Aanleiding en doel onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen uitbreiding van Supermarkt Nico de Witt Plus. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarden aanwezig zijn.

3. Hypothese

Onverdacht (ONV).

4. Uitslag van het onderzoek

Bovengrond:	MM1:	lood en PAK > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Ondergrond:	MM2:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Grondwater:	B01:	minerale olie > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.

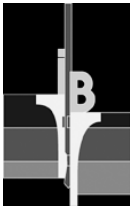
5. Conclusie en aanbevelingen

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen.

In de zintuiglijk onverdachte bovengrond zijn lichte verontreinigingen met lood en PAK aangetoond. De zintuiglijk onverdachte ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het grondwater blijkt licht verontreinigd met minerale olie.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor de genoemde parameters echter niet overschreden, nader onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt derhalve als adequaat beoordeeld.



Opdracht : 14P000945

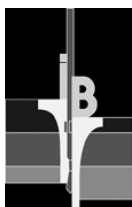
Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering vormt voor de geplande uitbreiding van het bedrijfspand.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

6. Verzendlijst

- Per e-mail aan Nico de Witt Exploitatie B.V. te Beek Ubbergen
t.a.v. de heer N. de Witt (nicodewitt@hotmail.com)
- Per e-mail aan CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau te Nijmegen
t.a.v. de heer M.H.T.M. Thijssen (mt@croes.nl)



Opdracht : 14P000945

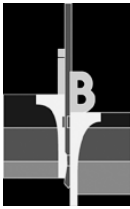
Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Ligging/omgeving	2
2.2 Gebruik/bestemming	2
2.3 Historisch kaartmateriaal	2
2.4 Archieven gemeente	3
2.5 Bodemloket	3
2.6 Achtergrondwaarden	4
2.7 Interviews	4
2.8 Eigen archieven	4
2.9 Bodemopbouw en geohydrologie	4
3. OPZET ONDERZOEK	5
3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet	5
3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm	5
4. VELDWERKZAAMHEDEN	6
4.1 Uitvoering	6
4.2 Lokale bodemopbouw	6
4.3 Organoleptische beoordeling	6
4.4 Monsternamen	6
5. TOETSINGSKADER	8
6. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING	9
6.1 Analysestrategie	9
6.2 Analyseresultaten grond en toetsing	10
6.3 Analyseresultaten grondwater en toetsing	12
7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRÉSULTATEN	14
7.1 Resultaten onderzoek	14
7.2 Interpretatie	14
8. CONCLUSIE EN ADVIES	15

BIJLAGEN:

Situering locatie SIT-01 (1 pagina)
Situatietekening SIT-02 (1 pagina)
Fotoreportage (1 pagina)
Boorstaten (2 pagina's)
Legenda boorprofielen (1 pagina)
Laboratoriumcertificaat grond 498249 (6 pagina's)
Laboratoriumcertificaat grondwater 498248 (5 pagina's)



1. INLEIDING

Door Nico de Witt Exploitatie B.V. is ons bureau opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van het perceel aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen (gemeente Ubbergen).

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen uitbreiding van Supermarkt Nico de Witt Plus. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

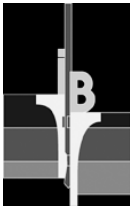
Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarden aanwezig zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Inpijn-Blokpoel Milieu BV is een onafhankelijk adviesbureau, dat milieukundige werkzaamheden uitvoert volgens de betreffende BRL SIKB protocollen:

- BRL SIKB 1000: monsterneming voor partijkeuringen;
- BRL SIKB 2000: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- BRL SIKB 6000: milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering.

De veldwerkzaamheden in het kader van onderhavig onderzoek zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, zie hiervoor ook hoofdstuk 4.



2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van het gestelde in de NEN 5725. Het resultaat van het vooronderzoek is als volgt.

2.1 Ligging/omgeving

De onderzoekslocatie, betreffende het buitenterrein rondom het bestaande pand, is gelegen ter plaatse van het perceel aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen (gemeente Ubbergen) en heeft een oppervlakte van circa 800 m². De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn x = 192,22 en y = 426,90. Kadastraal staat het perceel bekend onder (kadastrale) gemeente Ubbergen, sectie B, nummers 4584, 4585 en 4586.

De locatie is gelegen in het centrum van Beek-Ubbergen. De omgeving van de locatie bestaat onder andere uit:

noord : woningen;
oost : woningen;
zuid : Waterstraat met aan de overzijde woningen en winkels;
west : woningen en winkels.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de bijlage SIT-01.

2.2 Gebruik/bestemming

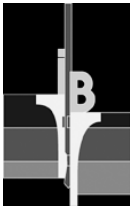
Bij uitvoering van het veldwerk in juli 2014, is een locatie-inspectie uitgevoerd waarbij aandacht is besteed aan de aanwezigheid van verdachte plekken, verzakkingen, ophogingen, dempingen, etc. Hierbij zijn voornoemde aspecten niet waargenomen. Op perceel bevond zich het pand van Supermarkt Nico de Witt Plus. Het onderzoeksterrein, rondom het bestaande pand, was hoofdzakelijk in gebruik als parkeerterrein, geheel voorzien van een klinkerverharding. Een fotoreportage is opgenomen in de bijlagen.

Gepland is de uitbreiding van het bedrijfspand van Supermarkt Nico de Witt Plus.

2.3 Historisch kaartmateriaal

Blijkens het via www.watwaswaar.nl geraadpleegde kaartmateriaal was in 1911 ten zuiden van onderhavige locatie sprake van heuvelachtig heide- en bosgebied. De Waterstraat was reeds waarneembaar, gelegen in het dorp Beek. Langs deze weg zijn diverse bebouwingen zichtbaar, onderhavige locatie lijkt destijds ook al bebouwd. In de loop der jaren heeft het gebied zich steeds verder ontwikkeld. Op kaartmateriaal uit 1985 is het pand van de supermarkt aanwezig. Op *recenter kaartmateriaal*, een topografische kaart van 2004, is de huidige situatie reeds waarneembaar.

Uit het historisch kaartmateriaal zijn voor onderhavig onderzoek geen relevante aspecten naar voren gekomen, die duiden op de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende activiteiten.



2.4 Archieven gemeente

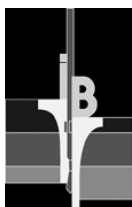
Bij de gemeente is door ons per e-mail informatie opgevraagd (d.d. 26 juni 2014) betreffende de in hun archieven beschikbare, voor het verkennend bodemonderzoek, relevante informatie. Hierop is door de gemeente gereageerd, waarna de bodemdossiers op d.d. 8 juli 2014 door ons bureau is ingezien. De relevante informatie voor onderhavig onderzoek is als volgt:

In de *gemeentelijke archieven* zijn de navolgende relevante gegevens voorhanden:

- Blijkens het, overigens niet noodzakelijkerwijs volledige, tankarchief is op of in de directe omgeving van onderhavige locatie geen sprake (geweest) van onder-/ of bovengrondse olietanks.
- Door de Stichting BedrijfsMilieuDienst Midden-Gelderland is voor onderhavige locatie een basisdocument opgesteld (d.d. 26 juli 1995). Het basisdocument is opgesteld in het kader van de BSB-operatie. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat ter plaatse van het voorterrein in het verleden een boerderij aanwezig is geweest. Deze boerderij is in 1965 afgebroken. Tevens is op het perceel in het verleden sprake geweest van een aannemersbedrijf. Dit aannemersbedrijf is omstreeks 1968 vertrokken van deze locatie. In 1968 is ter plaatse een supermarkt gevestigd. In de loop der jaren hebben verschillende uitbreidingen plaatsgevonden (1973, 1984 en 1992). Ter plaatse van de parkeerplaats is sprake van een dikke puinlaag (dikte ± 1 meter). Op basis van het totaal aan historische informatie is destijds gebleken dat ter plaatse van het perceel Waterstraat 27 geen sprake is (geweest) van bodembedreigende bedrijfsactiviteiten. In het basisdocument is echter bodemonderzoek voorgeschreven in verband met de voorgenomen uitbreidingen van de supermarkt.
- Door BMN milieukundig advies bureau is conform het bovengenoemde opgestelde basisdocument een verkennend bodemonderzoek verricht, (kenmerk: 5.5.0525.10, d.d. 16 januari 1996). Uit de resultaten van het onderzoek bleek de bovengrond lokaal licht verontreinigd was met lood en minerale olie en dat de ondergrond lokaal licht verontreinigd was met zink en minerale olie. Het grondwater bleek licht verontreinigd met arseen en koper. Tevens werd een verhoogde concentratie aan fenolindex gemeten (3,22 $\mu\text{g/liter}$).
- In juni 2009 is door ons bureau op onderhavig perceel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: MB-7647, d.d. 26 juni 2009). De aanleiding werd gevormd door de geplande uitbreiding van het bedrijfspand. Het onderzoeksterrein bevond zich aan de zuidzijde van het bedrijfspand. Uit de onderzoeksresultaten bleek dat de boven- en ondergrond niet verontreinigd waren met de onderzochte parameters. In het grondwater waren lichte verontreinigingen met barium en zink gemeten.
- Voor onderhavige locatie zijn de volgende bouwvergunningen aangevraagd/verleend:
 - plaatsen/veranderen van een kanteldeur en containerruimte (14-02-1987);
 - oprichten en veranderen van een supermarkt (25-10-1990);
 - uitbreiden 1^{ste} fase supermarkt (januari 2001);
 - vergroten van een supermarkt (juni 2002);
 - gedeeltelijk veranderen van de supermarkt 29-01-2010);
- Er zijn geen gegevens in het kader van de Hinderwet/Wet milieubeheer voorhanden.

2.5 Bodemloket

Op het digitale Bodemloket (www.bodemloket.nl) is geen aanvullende informatie aanwezig.



2.6 Achtergrondwaarden

Door CSO Adviesbureau is een bodemkwaliteitskaart opgesteld voor de regio MARN, waarbinnen ook de gemeente Ubbergen is gelegen (projectcode 11J023, d.d. 12 maart 2012). Hierbij zijn voor een aantal zones binnen het gebied achtergrondwaarden opgesteld, gebaseerd op de 95-percentiel van in eerdere onderzoeken gemeten gehalten. Voor dit gebied, 'Wonen', gelden de volgende gehalten:

parameter	bovengrond (0 - 0,5 m - mv) in mg/kgds	ondergrond (0,5 - 2,0 m - mv) in mg/kgds
barium	200,00	220,00
cadmium	0,70	0,54
kobalt	15,10	19,00
koper	39,00	30,25
kwik	0,28	0,23
lood	140,00	98,00
molybdeen	2,10	2,10
nikkel	33,00	41,00
zink	290,00	170,00
PCB	0,0331	0,02
PAK	14,00	6,20
minerale olie	73,50	80,10
chromium	43,85	52,00
arsen	12,00	15,00
EOX	0,43	0,77

2.7 Interviews

Uit *interviews* met betrokkenen zijn geen aanvullende relevante punten naar voren gekomen voor onderhavig bodemonderzoek.

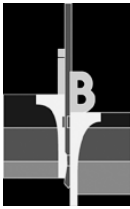
2.8 Eigen archieven

Uit onze *eigen archieven* blijkt dat door ons bureau in het verleden op onderhavig perceel een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd. Meer informatie hieromtrent is opgenomen in § 2.4.

2.9 Bodemopbouw en geohydrologie

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) blijkt dat alhier sprake is van een circa 80 meter dik watervoerend pakket dat overwegend uit grove grindhoudende zanden is opgebouwd. Dit pakket betreft gestuwde afzettingen uit de Formatie van Kreftenheye en Drenthe.

Uit de archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) valt af te leiden dat de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend noordoostelijke richting heeft.



3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet

Op basis van de doelstelling van het onderzoek is de te volgen opzet gebaseerd op de "onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek", de Nederlandse Norm (NEN) 5740.

Aan de hand van de beschikbare (historische) gegevens, als weergegeven in de rapportage van het vooronderzoek, is uitgegaan van de hypothese onverdachte locatie (ONV) met een terreingrootte van circa 800 m². Er werden geen concentraties van stoffen boven de streefwaarde of het (lokale) achtergrondniveau verwacht. Derhalve is de betreffende strategie uit de NEN 5740 gevolgd, de voorgeschreven boringen zijn nagenoeg evenredig over het onderzoeksterrein verdeeld. Opgemerkt wordt dat er geen boringen zijn verricht in het terreindeel (strook) direct ten oosten van het pand, daar hiervoor geen toestemming wordt verleend.

Opmerking

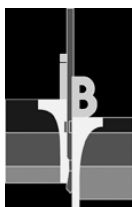
Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksresultaten dient, gezien de gevolgde strategie die is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Het kan dan gaan om het voorkomen van lokale kernen als gedempte sloten, verontreinigende stoffen in gesloten verpakkingen of slecht oplosbare stoffen voor zover dit buiten het geheel aan beschikbare (historische) gegevens valt. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 zijn de resultaten uit het vooronderzoek integraal gerapporteerd. Eventueel verdere afwijkingen zijn in het navolgende gemotiveerd weergegeven.

Ten behoeve van het grondwateronderzoek is gebruik gemaakt van een in een eerdere fase door derden geplaatste peilbuis. Hierbij is, conform de gehanteerde richtlijn, in ieder geval een 'rusttijd' van minimaal 1 week gehanteerd tussen plaatsen en bemonsteren van de peilbuis. Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is de grond (tot einddiepte) ter plaatse van deze peilbuis opnieuw bemonsterd.

Verdere afwijkingen zijn niet aan de orde.



4. VELDWERKZAAMHEDEN

Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. is gecertificeerd voor de BRL 2000 'veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek'. De in het kader van onderhavig onderzoek verrichte werkzaamheden zijn dan ook onder dit certificaat uitgevoerd, conform VKB-protocol 2001 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' en VKB-protocol 2002 'Het nemen van grondwatermonsters'.

4.1 Uitvoering

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn op 8 juli 2014 door de heer J. de Swart 6 boringen verricht, genummerd B01 tot en met B06. De diepten van de boorpunten alsook de afwerking en codering zijn weergegeven in de navolgende tabel:

Boring	Diepte in cm-mv	Filterdiepte in cm-mv
B01 (bestaande peilbuis)	280	180 - 280
B02	200	-
B03 t/m B06	50	-

De boringen zijn nagenoeg evenredig over het onderzoeksterrein verdeeld, met uitzondering van de strook direct ten oosten van het pand (zie § 3.1). De plaats van de boringen is ingetekend op de situatietekening bijlage SIT-02.

4.2 Lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van 2,8 m - mv bestaat de bodemopbouw uit matig fijn tot matig grof siltig zand. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlagen.

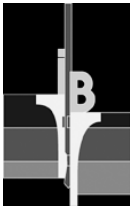
4.3 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen afwijkingen ten opzichte van een 'natuurlijke' samenstelling van de bodem geconstateerd.

De opgeboorde grond is door de veldmedewerker globaal zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte bijmengingen. Hierbij zijn geen verdachte materialen waargenomen. Opgemerkt wordt echter dat hier geen onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 is uitgevoerd, er zijn dan ook geen proefsleuven of proefgaten gegraven.

4.4 Monstername

De boringen zijn vanaf maaiveld tot een maximale diepte van 2,0 m - mv over verschillende trajecten bemonsterd, afhankelijk van de te onderscheiden bodemlagen en organoleptische waarnemingen. Een en ander is vermeld op de boorstaten in de bijlagen.



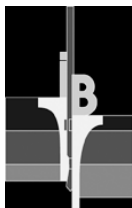
Opdracht : 14P000945

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Het grondwater uit peilbuis B01 is na goed doorpompen d.d. 8 juli 2014 door de heer J. de Swart bemonsterd. Conform de normeringen zijn in het veld de volgende metingen uitgevoerd:

	peilbuis B01
grondwaterstand (m - mv)	1,29
geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	975
troebelheid (fnu)	148
zuurgraad / pH	6,8
zuurstof (mg/l)	1,67

Er wordt op gewezen dat de waarneming van de grondwaterstand een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.



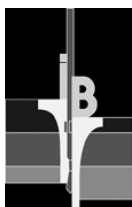
5. TOETSINGSKADER

De toetsing van de onderzoeksresultaten en dan met name de beoordeling van een saneringsnoodzaak, wordt gebaseerd op de vigerende regelgeving, vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit, de circulaire bodemsanering en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit bodemkwaliteit. De toetsing vindt plaats volgens de *toetsingsregels Bodem- en Bouwstoffen per 01-07-2013* (BoToVa). De relevante toetsingsniveaus zijn dan met name de achtergrondwaarden voor grond, de streefwaarden voor het grondwater, en de interventiewaarden voor grond en grondwater. Voor een aantal stoffen zijn ook nog indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen:

- In de voornoemde regelgeving zijn tabellen met **achtergrondwaarden (AW)** voor grond en **streefwaarden (S)** voor het grondwater opgenomen. De achtergrond- en streefwaarden geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. Voor de streefwaarden van metalen in het grondwater wordt nog onderscheid gemaakt tussen diep (> 10 meter) en ondiep grondwater (< 10 meter).
- De **interventiewaarden (I)** vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een zogenaamd "geval van ernstige verontreiniging". Bij overschrijding geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Om van overschrijding van de interventiewaarden te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume (bodem, sediment) dan wel 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume (grondwater) hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor zowel land- als waterbodems.

Voor een aantal stoffen zijn geen interventiewaarden voorhanden, maar is volstaan met het vaststellen van een **indicatief niveau voor ernstige verontreiniging**. Deze indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status hiervan is dus niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Bij een dergelijke afweging dienen derhalve ook ander overwegingen betrokken te worden.

Naast bovengenoemde achtergrondwaarden en interventiewaarden wordt binnen de NEN 5740 ook nog het begrip **tussenwaarde (T)** gehanteerd. De tussenwaarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond - respectievelijk streefwaarde (grondwater) en de interventiewaarde voor de verontreinigende stof. Dus $\frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond of $\frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.



6. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING

6.1 Analysestrategie

De volgende grond- en grondwatermonsters zijn in het laboratoriumonderzoek onderzocht:

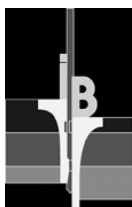
(meng)monster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket	Toelichting
Grond				
MM1	B01	8 - 50	NEN-g	Zandige bovengrond, zonder bijmenging
	B02	8 - 55		
	B03	8 - 50		
	B04	8 - 50		
	B05	8 - 50		
	B06	8 - 50		
MM2	B01	50 - 100	NEN-g	Zandige ondergrond, zonder bijmenging
		100 - 150		
	B02	55 - 100		
		100 - 150		
Grondwater				
Peilbuis B01	B01	180 - 280	NEN-w	-

NEN-g = Standaard pakket -grond:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie (C10-C40);
- lutum en organische stof.

NEN-w = Standaard pakket -grondwater:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK): benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen;
- gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC en bromoform);
- minerale olie (C10-C40).



6.2 Analyseresultaten grond en toetsing

Het resultaat van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van de grond, getoetst aan het in hoofdstuk 5 beschreven toetsingskader, is als volgt:

Monsterreferentie	2846038							
Monsteromschrijving	MM1 B01 (8-50) B02 (8-55) B03 (8-50) B04 (8-50) B05 (8-50) B06 (8-50)							
Analyse	Eenheid	Analysesres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10	
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25	

Droogrest

droogrest	%	92.8	92.8	@
-----------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	56	88	1.8 AW(WO)	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	21	50	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2	2.0	1.3 AW(WO)	1.5	20.75	40
--------------	----------	---	------------	------------	-----	-------	----

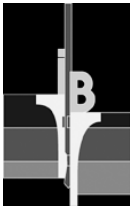
Polychloorbifenylen

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
-	<= Achtergrondwaarde



Opdracht : 14P000945

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Monsterreferentie	2846039							
Monsteromschrijving	MM2 B01 (50-100) B01 (100-150) B02 (55-100) B02 (100-150)							
Analyse	Eenheid	Analyseser.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.8	25					

Droogrest

droogrest	%	85	85.0	@				
-----------	---	----	-------------	---	--	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	31	120	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	25	59	-	140	430	720	

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------	--

*Polycyclische koolwaterstoffen**Sommaties*

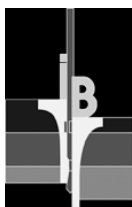
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----	--

*Polychloorbifenylen**Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---	--

Legenda

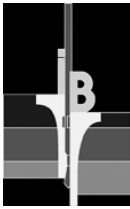
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde



6.3 Analyseresultaten grondwater en toetsing

De resultaten van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van het grondwater, getoetst aan het in hoofdstuk 5 beschreven toetsingskader, zijn als volgt:

Monsterreferentie		2846037						
Monsteromschrijving		B01-1-1 B01 (180-280)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	39	-	50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	3.2	-	15	45	75		
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3		
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75		
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	13	-	65	432.5	800		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	160	3.2 S	50	325	600		
<i>Vluchtige aromaten</i>								
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300		
benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30		
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000		
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150		
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1						
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70		
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xyleneen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70		
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
(trans)								
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0.1						
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
vinylchloride	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5		



Opdracht : 14P000945

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Blz.13

vervolg

Monsterreferentie	2846037							
Monsteromschrijving	B01-1-1 B01 (180-280)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

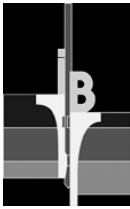
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	< 0.2	@	630
-----------------	------	-------	---	-----

Toetsoordeel monster 2846037:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde



7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

7.1 Resultaten onderzoek

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan het in hoofdstuk 5 aangegeven kader.

Bovengrond: MM1: lood en PAK > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.

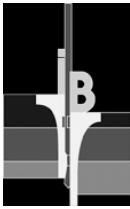
Ondergrond: MM2: alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.

Grondwater: B01: minerale olie > streefwaarde,
overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.

7.2 Interpretatie

Voor de lichte verontreinigingen met lood en PAK in de zintuiglijk onverdachte bovengrond is, op basis van de verkregen gegevens van het onderzoek, geen eenduidige verklaring voorhanden. PAK (10 VROM) dient te worden gezien als een somparameter van een tiental polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Dit zijn onvolledige verbrandingsproducten die, veelal in de vorm van kooldeeltjes of -as vermengd met puin, in de grond kunnen voorkomen. De lokale achtergrondwaarden worden voor lood en PAK niet overschreden. De gemeten gehalten geven geen aanleiding tot het verrichten van een vervolgonderzoek.

Ook voor de lichte verontreiniging met minerale olie in het grondwater is geen eenduidige verklaring voorhanden. Blijkens de samenstelling gaat het hier om een middelzware oliesoort. Ten tijde van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken werd deze verontreiniging niet aangetroffen. Het ligt voor de hand dat het hier gaat om een verontreiniging die zijn oorsprong buiten het onderzoeksterrein heeft. Aangezien slechts de streefwaarde wordt overschreden, is een vervolgonderzoek niet aan de orde.



8. CONCLUSIE EN ADVIES

Onderhavig terrein is in verband met de geplande uitbreiding van Supermarkt Nico de Witt Plus onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV).

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen.

In de zintuiglijk onverdachte bovengrond zijn lichte verontreinigingen met lood en PAK aangetoond. De zintuiglijk onverdachte ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

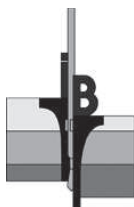
Het grondwater blijkt licht verontreinigd met minerale olie.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor de genoemde parameters echter niet overschreden, nader onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt derhalve als adequaat beoordeeld.

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering vormt voor de geplande uitbreiding van het bedrijfspand.

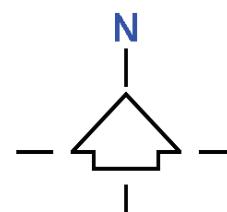
De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

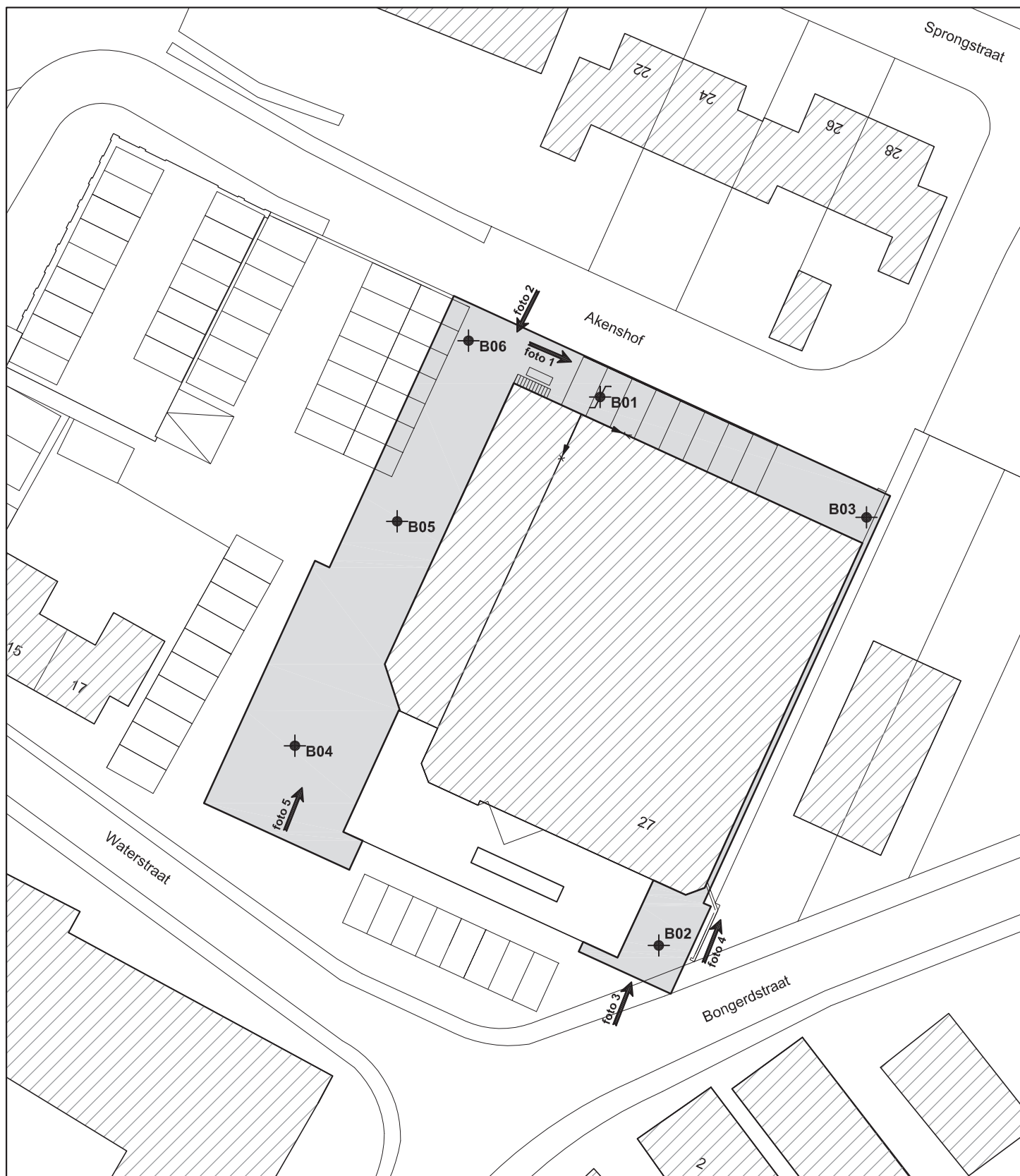
mvt / rbh



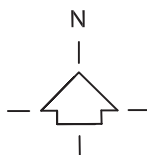
14P000945
SIT-01

SITUERING LOCATIE BEEK-UBBERGEN

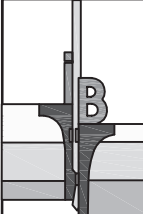




-  **Bestaande bebouwing**
-  **Te realiseren nieuwbouw**

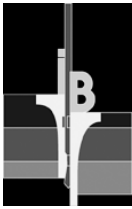


Bron:	Kadastrale kaart
Bureau + vestigingsplaats:	Kadaster
Tekening- / bladnummer:	-
Datum laatste bewerking:	-

	INPIJN-BLOKPOEL Milieu B.V.	Opdrachtnomschrijving / locatie:	Opdrachtnummer:	Bijlage:	
		Verkennd bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen	14P000945	SIT-02	
		Omschrijving tekening:	Bewerkt:	Datum:	
		Situatietekening	JBS	09-07-2014	
			Adviseur:	Schaal:	Formaat:
			MVT	1 : 500	A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten.
De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

M:\Opdrachten\14P\000\06-Veldwerk\04-Tekeningen\14P000945-SIT-02-JBS



Opdracht : 14P000945

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen



1.



2.



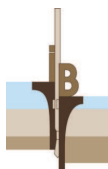
3.



4.



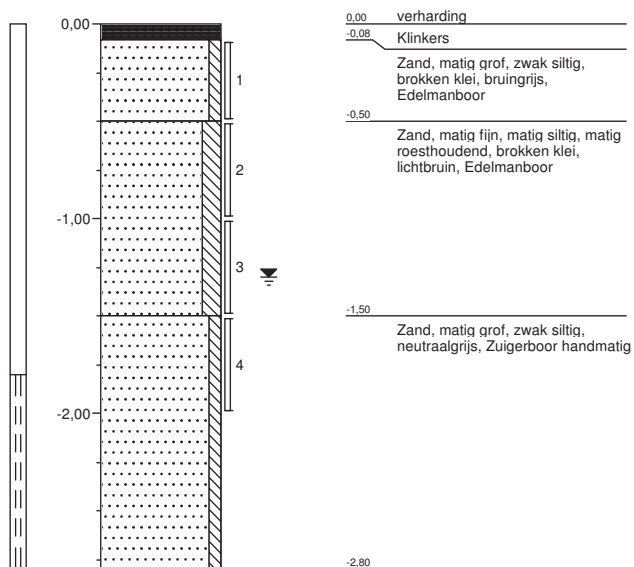
5.



Projectcode: 14P000945

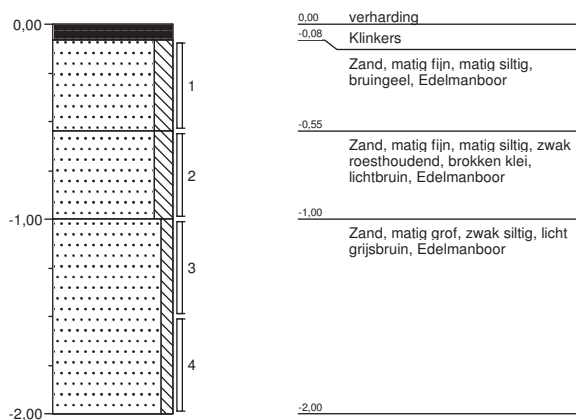
Boring: B01

Datum: 08-07-2014
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 130



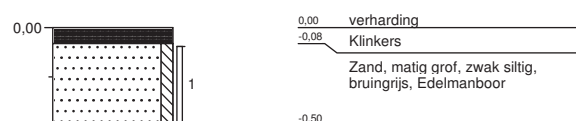
Boring: B02

Datum: 08-07-2014
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:

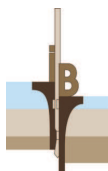


Boring: B03

Datum: 08-07-2014
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



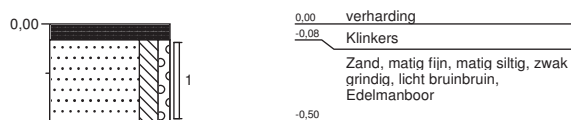
Projectnaam: Beek Ubbergen
Lokatiennaam: Waterstraat 27



Projectcode: 14P000945

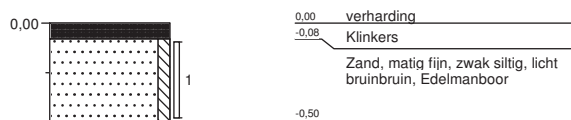
Boring: B04

Datum: 08-07-2014
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



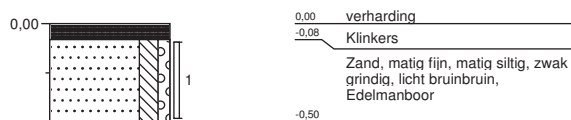
Boring: B05

Datum: 08-07-2014
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



Boring: B06

Datum: 08-07-2014
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

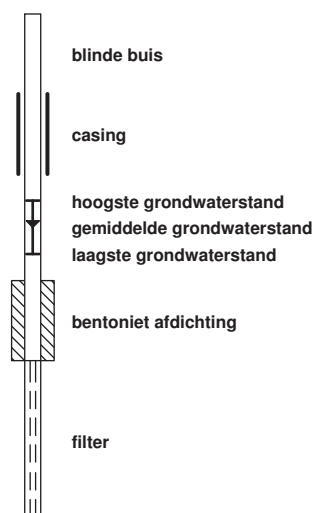
zand

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

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

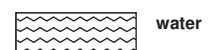
	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand



Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son
T.a.v. de heer M. Vervoort
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 14P000945-Beek Ubbergen
Ons kenmerk : Project 498249
Validatieref. : 498249_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NWQS-MUNF-LQDQ-IXZL
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juli 2014

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank NL95ABNA0462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

H.J.E. Wenckebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 498249
Project omschrijving : 14P000945-Beek Ubbergen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Monsterreferenties

2846038 = MM1 B01 (8-50) B02 (8-55) B03 (8-50) B04 (8-50) B05 (8-50) B06 (8-50)

2846039 = MM2 B01 (50-100) B01 (100-150) B02 (55-100) B02 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	08/07/2014	08/07/2014
Ontvangstdatum opdracht	:	09/07/2014	09/07/2014
Startdatum	:	09/07/2014	09/07/2014
Monstercode	:	2846038	2846039
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	92,8	85,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5	0,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	31
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	56	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	21	25

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,28	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,08	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,47	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,22	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,26	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,15	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,22	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,14	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,16	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,0	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NWQS-MUNF-LQDQ-IXZL

Ref.: 498249_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	498249
Project omschrijving	:	14P000945-Beek Ubbergen
Opdrachtgever	:	Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

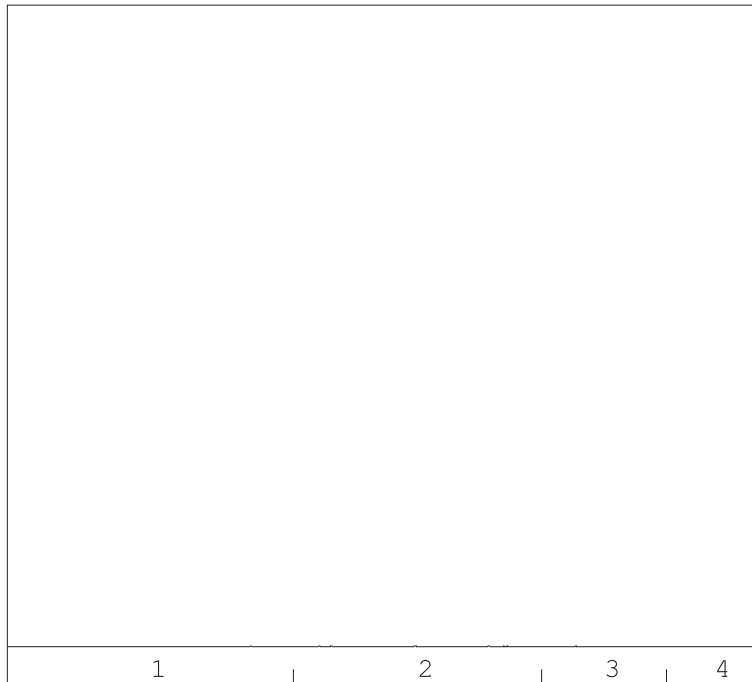
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2846038
Project omschrijving : 14P000945-Beek Ubbergen
Uw referentie : MM1 B01 (8-50) B02 (8-55) B03 (8-50) B04 (8-50) B05 (8-50) B06 (8-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

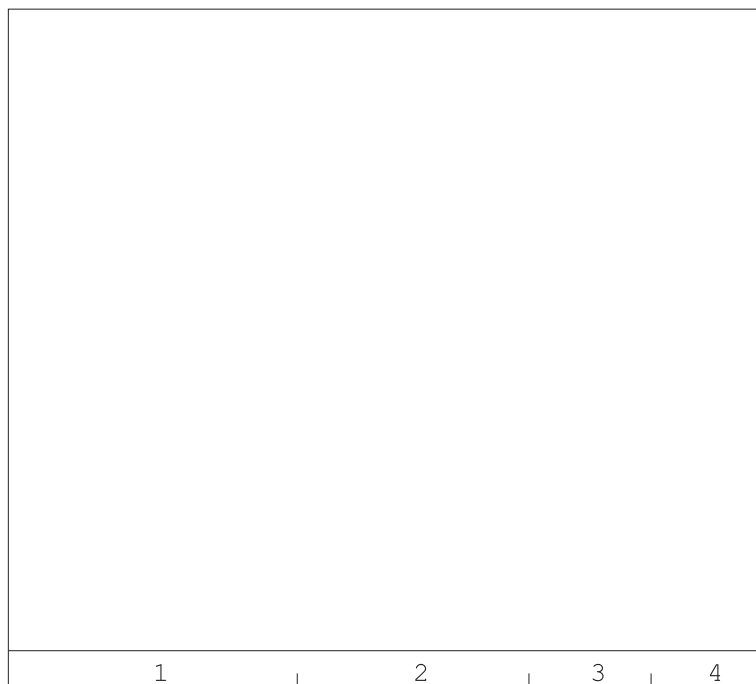
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2846039
Project omschrijving : 14P000945-Beek Ubbergen
Uw referentie : MM2 B01 (50-100) B01 (100-150) B02 (55-100) B02 (100-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 498249
Project omschrijving : 14P000945-Beek Ubbergen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son
T.a.v. de heer M. Vervoort
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 14P000945-Beek Ubbergen
Ons kenmerk : Project 498248
Validatieref. : 498248_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FNNK-UUSE-WZGX-XHUW
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 juli 2014

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank NL95ABNA0462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

H.J.E. Wenckebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 498248
Project omschrijving : 14P000945-Beek Ubbergen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Monsterreferenties
 2846037 = B01-1-1 B01 (180-280)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/07/2014
Ontvangstdatum opdracht : 09/07/2014
Startdatum : 09/07/2014
Monstercode : 2846037
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	39
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	3,2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	13

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	160
-------------------------------------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,2
-------------------	------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNNK-UUSE-WZGX-XHUW

Ref.: 498248_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	498248
Project omschrijving	:	14P000945-Beek Ubbergen
Opdrachtgever	:	Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

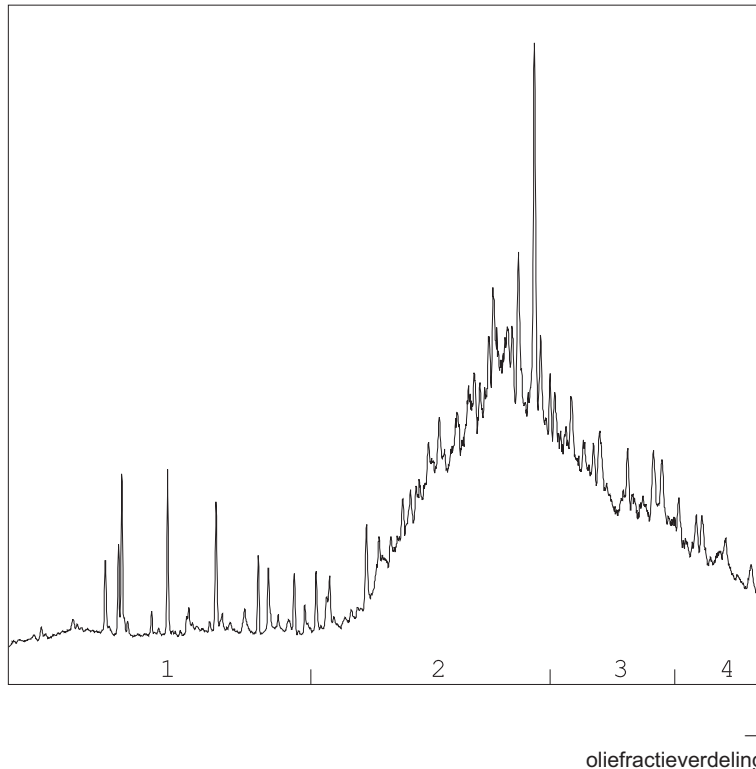
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2846037
Project omschrijving : 14P000945-Beek Ubbergen
Uw referentie : B01-1-1 B01 (180-280)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	58 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 160 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 498248
Project omschrijving : 14P000945-Beek Ubbergen
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 12846
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1





Verkennend bodemonderzoek Conform NEN-5740 en NEN-5707

LOCATIE

KADASTRALE GEMEENTE

Ubbergen

SECTIE B, NUMMER(S) 3622 en 3623





Verkennd bodemonderzoek
Conform NEN-5740 en NEN-5707

LOCATIE

KADASTRALE GEMEENTE

Ubbergen

SECTIE B, NUMMER(S) 3622 en 3623

OPDRACHTGEVER

Zwartbol Planontwikkeling & Advies

Hezelstraat 19

6576 JL OOIJ

DATUM

13 januari 2015

DOCUMENTNUMMER

P13-0176-007

OPGESTELD DOOR

ing. A.A.R. de Nijs

GEAUTORISEERD

ing. E.A. van Dam

PROJECTLEIDER

de heer C.H.J. Prudon

GEZIEN

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'P' and 'r'.

(i.o.)

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.

Bemmelseweg 57

6662 PE ELST (Gld)

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

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Verkennd bodemonderzoek, incl asbest
ONDERZOEKSLOCATIE	Bongerdstraat 3-5 Ubbergen
OPDRACHTGEVER	Zwartbol Planontwikkeling & Advies Hezelstraat 19 6576 JL OOIJ Telefoon: 024-6633184
CONTACTPERSOON	de heer H.J. Zwartbol
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Bemmelseweg 57 6662 PE ELST (Gld)
CONTACTPERSOON	de heer M. Boot
DATUM VELDWERK	16 december 2014 en 6 januari 2015
DATUM PEILBUISEBEMONSTERING	6 januari 2015
VELDWERK DOOR	M. Megens (VCMI)



2001/2002

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Zwartbol Planontwikkeling & Advies aan de Bongerdstraat 3-5te Ubbergen. Aanleiding voor het onderzoek vormt voorgenomen bestemmingswijziging en geplande uitbreiding van de naastgelegen supermarkt. Doel is het vaststellen van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

Tabel 1.1 Hypothese en resultaten

LOCATIE	STRATEGIE ¹	RESULTATEN ²	
		GROND	GRONDWATER
Bongerdstraat 3-5	NEN 5740: ONV ¹	cadmium*, kobalt*, kwik*, nikkel*, lood*, zink*, PAK*	barium*
Bongerdstraat 3-5	NEN 5707: VED-HE ¹	1 mg/kg d.s. (ruim onder i-waarde)	n.v.t.

1)

ONV : onverdacht

VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld

2)

PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen

- : ≤ AW2000 grond of streefwaarde grondwater/detectiegrens

* : > AW2000 grond of > streefwaarde grondwater

** : >½(AW2000 grond+I)-waarde of >½(S grondwater+I)-waarde

*** : >Interventiewaarde grond of grondwater

Conclusie en aanbevelingen

- De licht verhoogde concentraties (zware metalen en PAK) geven vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of het treffen van sanerende maatregelen.
- De aangetoonde concentraties in de bodem vormen in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het toekomstig gebruik (uitbreiding supermarkt).
- Analytisch is in de puinhoudende bovengrond (0,3 tot 0,65 m-mv) nabij de westelijke perceelgrens asbest aangetoond in zowel hechtgebonden als niet-hechtgebonden vorm. Omdat de concentratie zeer laag is en omdat zintuiglijk geen asbestresten zijn waargenomen, wordt een geval van ernstige bodemverontreiniging niet verwacht.

- Het aantreffen van asbest is formeel aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek. Het in één mengmonster aangetroffen asbestgehalte betreft een lichte concentratie. In de NEN 5707 is als richtlijn opgenomen dat indien asbest wordt aangetoond, een nader onderzoek nodig is om de daadwerkelijke concentratie vast te stellen. Bij een verkennend onderzoek vastgestelde concentratie dient als indicatief beschouwd te worden. De vigerende versie van de NEN 5707 hanteert hierbij geen ondergrens ten aanzien van de gemeten concentratie. Op dit moment is een nieuwe versie van de norm in voorbereiding. Hierin is wel een ondergrens opgenomen waarbij nader onderzoek zinvol wordt geacht. Het in onderhavig onderzoek vastgestelde gehalte (1 mg/kg d.s.) ligt daar ruim onder. Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
- Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer (bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaart).
- Gelet op de gemeten asbestconcentratie en het feit dat geen grove fractie is aangetroffen adviseren wij geen nader onderzoek uit te voeren. Wij adviseren dit als zodanig voor te leggen aan het bevoegde gezag.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	6
1.1	AANLEIDING	6
1.2	DOELSTELLING	6
1.3	AFBAKENING	6
1.4	LEESWIJZER	7
2	VOORONDERZOEK.....	8
2.1	OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE	8
2.2	RAADPLEGING INFORMATIEBRONNEN	8
2.3	BODEM EN GEOHYDROLOGIE	10
2.4	CONCLUSIES VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	11
3	VELDWERKZAAMHEDEN.....	12
3.1	UITVOERING VELDWERK	12
3.2	LABORATORIUMONDERZOEK	12
3.3	NORMERING.....	13
3.4	KWALITEITSBORGING	14
4	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	15
4.1	BODEMOPBOUW EN GRONDWATER.....	15
4.2	VELDWAARNEMINGEN	15
4.3	LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING	16
4.4	VERONTREINIGINGSSITUATIE	18
4.5	TOETSING ONDERZOEKSHYPOTHESE.....	19
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
5.1	CONCLUSIES	20
5.2	AANBEVELINGEN	20

BIJLAGEN

A	: Topografische ligging
	: Situatietekening
B	: Beschrijving bodemopbouw
C	: Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
D	: Analyse- en toetsresultaten
E	: Normering en certificering
F	: Verklaring onafhankelijkheid
G	: Gegevens historisch onderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Zwartbol Planontwikkeling & Advies is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest voor de locatie Bongerdstraat 3-5 in Ubbergen uitgevoerd. De onderzoekslocatie heeft een grootte van circa 685 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase is een vooronderzoek (conform NEN 5725) uitgevoerd. Aan de hand hiervan is de onderzoeksstrategie bepaald. In de tweede fase is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5740 en NEN 5707. Het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning van de BRL SIKB 2000. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform AS 3000.

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt voorgenomen bestemmingswijziging en geplande uitbreiding van de naastgelegen supermarkt. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

1.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is na te gaan of de bodem (met betrekking tot milieuhygiënische kwaliteit van de bodem) geschikt is voor het huidige en/of toekomstig gebruik of dat mogelijk een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

1.3 Afbakening

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Het uitgevoerde onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek. Bij een verkennend onderzoek wordt middels vooronderzoek, bestaande uit een historisch onderzoek en terreininspectie, in beeld gebracht of en zo ja waar verontreinigingen worden verwacht. Op basis hiervan wordt een strategie opgesteld voor het veldwerk. Het veldwerk bestaat uit een aantal boringen, waarbij de visuele waarnemingen worden vastgelegd en een aantal representatieve mengmonsters worden samengesteld. Op basis van de resultaten wordt geconcludeerd of de verwachting uit het vooronderzoek juist is. Indien daartoe aanleiding is, dient aanvullend onderzoek te worden gedaan om vast te stellen of daadwerkelijk sprake is van een verontreiniging en wat de omvang daarvan is.

Middels een verkennend onderzoek wordt beoordeeld of de bodem geschikt is voor het beoogde gebruik en/of een verontreiniging wordt verwacht. Het vaststellen van de bodemkwaliteitsklasse van de bodem/bodemlagen voor toepassing elders maakt hiervan geen onderdeel uit.

Verkennd bodemonderzoek asbest NEN 5707

Het uitgevoerde onderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek asbest. Bij een verkennd onderzoek asbest wordt middels vooronderzoek, bestaande uit een historisch onderzoek en terreininspectie, in beeld gebracht of en zo ja waar een bodemverontreiniging met asbest wordt verwacht. Op basis hiervan wordt een strategie opgesteld voor het veldwerk. Het veldwerk bestaat uit een maaiveldinspectie, graven van asbestinspectiegaten en boringen tot de ongeroerde grond, waarbij de visuele waarnemingen (fractie >16mm) wordt vastgelegd. Optioneel worden representatieve mengmonsters samengesteld en wordt de fijne fractie (< 16 mm) geanalyseerd in het laboratorium.

Middels een verkennd onderzoek asbest wordt beoordeeld of op de onderzoekslocatie asbest op en/of in de bodem aanwezig is. Indien daartoe aanleiding is kan worden geadviseerd om een nader bodemonderzoek asbest uit te voeren.

Beide onderzoeken zijn op een zorgvuldige wijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt hierbij beïnvloed door:

- Beschikbaarheid van historische informatie. Onvolledige historische informatie kan leiden tot een onjuiste onderzoeksstrategie.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform een gestandaardiseerde methode. Op basis hiervan worden middels een steekproef boringen gedaan en monsters genomen. Doordat de steekproefomvang afgeleid is van de norm wordt een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit verkregen. Lokale afwijkingen van de bodemkwaliteit kunnen niet volledig worden uitgesloten.
- Het onderzoek betreft een momentopname. Eventuele toekomstige bodembedreigende activiteiten, calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek staan beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt de verontreinigingssituatie besproken en worden conclusies en eventuele aanbevelingen beschreven.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd. De opzet vormt de basis voor de te volgen strategie en bijbehorende toetsing. De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld.

2.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen noordelijk van de Bongerdstraat, in het centrum van Ubbergen. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 192.242 en de Y-coördinaat is 426.892. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

De onderzoekslocatie is in gebruik als (dubbel) woonhuis met tuin. De tuin is deels (half)verhard met grind en klinkers/tegels. Gegevens over het gebruik van de onderzoekslocatie zijn afkomstig van de terreininspectie en opdrachtgever. De terreininspectie is op 16 december 2014 en 6 januari 2015 direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

In tabel 2.1 is de directe omgeving van de locatie bodemonderzoek weergegeven. Deze omgeving is tevens betrokken bij het vooronderzoek tot op 25 meter afstand van de grens bodemonderzoek.

Tabel 2.1 Omgeving locatie bodemonderzoek

NOORDZIJDE	ZUIDZIJDE	OOSTZIJDE	WESTZIJDE
Tuin	Bongerdstraat met aan de overzijde daarvan woningen	Woning met tuin (Bongerdstraat 7)	Supermarkt met parkeerplaats (Waterstraat 27)

Een topografisch overzicht en een weergave van de situatie is weergegeven in bijlage A.

2.2 Raadpleging informatiebronnen

Het vooronderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen:

Tabel 2.2 Verzamelde informatie

Bron	Bijzonderheden
Informatie opdrachtgever	Door opdrachtgever is bij de huidige bewoners navraag gedaan naar informatie met betrekking tot de aanwezigheid van een (voormalige) ondergrondse olietank. Er heeft volgens op gaaf nooit een olietank op de locatie gekregen. Zodra aardgas beschikbaar kwam is de woning direct op het aardgasnetwerk aangesloten.
Informatie bewoners (telefoongesprek met de heer J.A.M. Verheijen, bewoner van Bongerdstraat 3)	Mevrouw Verheijen heeft haar hele leven al op dat adres gewoond. In het verleden heeft een familielid van haar man daar gewoond en gewerkt (een neef van zijn vader). Hij had er een klein transportbedrijf. De vrachtwagen stond altijd achter op het terrein op een betonverharding. Er werd getransporteerd voor diverse bedrijven (o.a. een steenfabriek) maar er werden ook kolen vervoerd. De familie Verheijen heeft geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd zou zijn. Ze zijn ooit 1x een eierkool en enkele hulzen uit de oorlog

Bron	Bijzonderheden
	in de grond tegen gekomen.
Informatie gemeente Ubbergen (contactpersoon: mevr. M. van Riessen)	Bodemonderzoeken Geen uitgevoerd bodemonderzoek m.b.t. de onderzoekslocatie in archief aanwezig. Van de directe omgeving zijn wel enkele rapporten van uitgevoerd bodemonderzoek bekend . In 2008 is op de locatie Bongerdstraat 10 ten behoeve van een bouwvergunning een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn enkele lichte verhogingen gemeten zowel in de grond als het grondwater. De conclusie was: Bg: Ba, Co, Cu, Hg, Pb, Zn en PAK > S Og: PAK > I en olie > S na uitsplitsing PAK niet meer teruggevonden, waarschijnlijk stukje in monster terecht gekomen Gw: naftaleen > S Geen bezwaar voor bouwvergunning Op de locatie Waterstraat 27 is een supermarkt aanwezig. Deze supermarkt staat direct westelijk van het te onderzoeken perceel. Het milieudossier is bij de gemeente aanwezig, maar op dit moment ivm de verhuizing naar Groesbeek niet beschikbaar. Op de locatie zijn ook een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. De meest recente is van 2014 ivm de uitbreiding van de supermarkt. Verkennd bodemonderzoek Locatie/adres: Waterstraat 27 Beek Ubbergen Door: Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Datum: 9 september 2014 Rapportnr.: 14P000945 Resultaten bovengrond: lood en PAK > achtergrondwaarde Resultaten ondergrond: geen overschrijdingen aangetoond Resultaten grondwater: minerale olie > streefwaarde Conclusies: Het criterium voor nader onderzoek wordt niet overschreden. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt als adequaat beoordeeld. De aangetroffen bodemkwaliteit wordt aanvaardbaar geacht en vormt geen belemmering voor de geplande uitbreiding van het bedrijfspand. Bodemsanering Geen uitgevoerde bodemsanering m.b.t. de onderzoekslocatie in archief aanwezig. (Ondergrondse) brandstoftanks Geen gegevens m.b.t. (voormalige) brandstoftanks in archief aanwezig Op Bongerdstraat 7 is wel een ondergrondse tanks aanwezig. Deze is in 1991 gereinigd. Daarvan is geen Kiwa certificaat aanwezig.
Bodemloket	Doorgelinkt naar de website provincie Gelderland
BAG-viewer	Het bouwjaar van de woning(en) is 1914
Watwaswaar	Periode 1957 – 1980

Bron	Bijzonderheden
	De Bongerdstraat en de woning (Bongerdstraat 3-5) zijn zichtbaar aanwezig. Ter plaatse van de huidige supermarkt is op de kaart vanaf 1966 al bebouwing zichtbaar. De contour van het pand verandert in de loop der tijd (waarschijnlijk als gevolg van uitbreidingen) Periode 1989 – heden Geen bijzonderheden. De woning alsmede het pand van de naastgelegen supermarkt zijn zichtbaar.
Provincie Gelderland Bodematlas / Mijn leefomgeving /	Asbestkansenkaart Asbestvlakken: kleine kans op aantreffen van asbest (geldt voor de kern van heel Ubbergen) Historisch bodembestand (HBB) De locatie Bongerdstraat 3-5 staat aangeduid als “slachthuis”. Van de directe omgeving zijn de volgende HBB locaties bekend: Bongerdstraat 7: voormalige HBO-tank Bongerdstraat 6-8 (aan de zuidzijde van de weg): wasserij (natwaserij) Sprongstraat 28 (noordelijk van onderzoekslocatie): tandtechnische werkplaats Bodemverontreinigingen Geen bodemverontreiniging in de directe omgeving (binnen een straal van 25 meter) bekend

2.3 Bodem en geohydrologie

In tabel 2.3 is een weergave gegeven van de regionale bodemopbouw en is afkomstig van de boorbeschrijving van boring B40D0002 (TNO Dinoloket).

Tabel 2.3 Schematische weergave van de regionale bodemopbouw

PAKKET	DIEPTE (M -MV)	SAMENSTELLING
watervoerend pakket (gestuwde afzettingen; formaties van Kreftenheije en Drente)	0 - 2	zand
	2,0 – 3,0	grind, zandig
	3,0 – 4,25	klei
	4,25 – 6,5	zand (fijne categorie)
	6,5 – 8,0	zand, grindig, humeus
	8,0 -10	zand, grindig
	10 - 80	grindhoudende grove zanden

Bron: TNO Dinoloket, profielbeschrijving van puls boring B40D0002 uitgevoerd tot tot 10 meter diepte ring nabij hoek Waterstraat-Oude Gracht, en een verticale dwarsdoorsnede Regis II

De regionale grondwaterstromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is noordoostelijk gericht. De lokale grondwaterstroming kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van watergangen, rioolsleuven en grondwateronttrekkingen in de directe omgeving.

Tabel 2.4 Schematische weergave geohydrologische gegevens

GERAADPLEEGDE INFORMATIE	RESULTAAT
Verwachte freatische grondwaterstand	1,3 m-mv
Lokale horizontale stromingsrichting grondwater	noordoostelijk
Lokale verticale stroming freatisch grondwater	infiltratie (matig)
Ligging van oppervlaktewater op en/of nabij de locatie	nee
Ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied	nee

Bronnen: Verkennend bodemonderzoek Waterstraat 27, Beek Ubbergen (Inpijn-Blokpoel, september 2014), en website Provincie Gelderland

2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Hypothese en onderzoeksstrategie verkennend onderzoek NEN5740

Uit het vooronderzoek blijkt dat geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Voor de locatie is de hypothese 'onverdacht' conform de NEN 5725 van toepassing.

Hypothese en onderzoeksstrategie verkennend onderzoek asbest NEN5707

Tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek (NEN5740) bleek de bodem lokaal puinhoudend. Ter plaatse van één boring (boring 01) is in de bodemlaag van 0,3 tot 0,6 m-mv een sterke bijmenging van baksteenpuin aangetroffen. Gezien de mate van bijmenging van puin kan de aanwezigheid van asbest niet worden uitgesloten.

De geroerde puinhoudende bovengrond (actuele contactzone) wordt ten aanzien van asbest als verdachte laag beschouwd. De strategie van een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting (heterogeen verdeeld) volgens de NEN 5707 wordt gevolgd.

In tabel 2.5 is de gehanteerde onderzoeksstrategieën opgenomen inclusief het betreffende oppervlak en verdachte parameters.

Tabel 2.5 Deellocaties met onderzoeksstrategie

LOCATIE	STRATEGIE	OPPERVLAKTE (M²)	VERDACHTE PARAMETERS
Bongerdstraat 3-5	NEN 5740: ONV¹	685	geen
Bongerdstraat 3-5	NEN 5707: VED-HE¹	685	asbest

1)

ONV : onverdacht

VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld

3 Veldwerkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de veldwerk- en laboratoriumresultaten gepresenteerd.

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 16 december 2014 en 6 januari 2015. Op 16 december 2014 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- een visuele beoordeling van de situatie ter plaatse (terreininspectie).
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen;
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal.

Het veldwerk ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest in combinatie met de watermonsternamen is uitgevoerd op 6 januari 2015. De volgende werkzaamheden zijn verricht:

- maaiveldinspectie op aanwezigheid asbestverdachte materialen;
- graven van 5-aantal inspectiegaten van 0,3 x 0,3 meter tot minimaal 0,5m-mv (nrs. A01 t/m A04 en A06);
- doorboren één inspectiegat (nr. A02) met behulp van een grondboor met een diameter van 10 cm tot de ongeroerde bodem met een maximale diepte van 2,0 m-mv;
- systematische inspectie ontgraven materiaal op aanwezigheid van asbest met behulp van een zeef of hark (>16 mm);
- bemonstering van de ontgraven grond;
- samenstellen van twee mengmonsters van bemonsterd bodemmateriaal afkomstig van uit de geroerde puinhoudende bovenlaag;
- het inmeten van de bemonsteringslocaties.

Tabel 3.1 Deellocaties met boringen en peilbuizen

LOCATIE	BORINGEN			INSPECTIEGATEN
	PEILBUIZEN ¹	DIEP	ONDIEP	
Bongerdstraat 3-5	01	02 en A02	03 t/m 06	A01 t/m A04 en A06

1) Peilbuizen met bovenzijde filter vanaf 0,5 meter minus grondwater

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A, blad 2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. De analyse ten behoeve van het asbestonderzoek is uitgevoerd door het laboratorium van Sanitas Milieuservices te Barendrecht.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuis met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 3.2 en tabel 3.3.

Tabel 3.2 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE ¹	REDEN MONSTERSELECTIE
01-2	01	30 - 60	Standaardpakket incl.	bovengrond, sterke bijmenging baksteenpuin, resten kolen
MM1	01, 02, 05, 06	5 - 50	Standaardpakket incl.	licht gekleurd, humusarm (ws. opgebracht zand)
MM2	02.2 en 04.1	0 - 50	Standaardpakket incl.	BG zwak puin, matig humeus
MM3	01 en 02	50 - 210	Standaardpakket incl.	ondergrond, geen bijzonderheden
MM001	A01 en A06	30 - 65	Asbest	meest verdachte laag (matig tot sterk baksteenhoudend)

1)

zie bijlage C, incl. = inclusief organisch stof- en lutumgehalte

Tabel 3.3 Overzicht grondwatermonsters en analyseparameters

PEILBUIJS/WATERMONSTER	FILTERSTELLING (CM-MV)	ANALYSE ²
01-1-1	300 - 400	Standaardpakket

1) zie bijlage C

3.3 Normering

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740: Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Het verkennend bodemonderzoek asbest is uitgevoerd conform NEN 5707: Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in grond en partijen grond.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accrediatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Afwijkingen

Tijdens het onderzoek is niet afgeweken van de geldende normen.

3.4 Kwaliteitsborging

Het veldwerk ten behoeve van het onderzoek is uitbesteed aan de op de titelpagina aangegeven onderzoeksbureau, welke gecertificeerd en erkend is voor deze werkzaamheden. Het procescertificaat van dit bureau en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft op het onderzoek, dan verzoeken wij u dit melden aan bovenstaande contactpersoon van BOOT.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo onafhankelijk te zijn ten aanzien van opdrachtgever en projectlocatie. Dit geldt ook voor het bureau welke het veldwerk heeft verricht.

4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten voortvloeiend uit het veldwerk en chemische analyse inclusief toetsing gepresenteerd.

4.1 Bodemopbouw en grondwater

Bodemgesteldheid

In tabel 4.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage B.

Tabel 4.1 Bodemopbouw

BODEMLAAG (CM-MV)	BODEMTYPE
0 - 10	Verharding (betonklinker en/of betontegel)
10 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, humusarm
50 - 380	Zand matig fijn tot matig grof, matig tot sterk humeus
380 - 400	Klei, sterk siltig

Het grondwater bevindt zich op circa 2,05 m-mv.

4.2 Veldwaarnemingen

Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een terreininspectie uitgevoerd. Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die aanleiding geven om de opzet van het bodemonderzoek te veranderen. Tevens zijn tijdens de terreininspectie geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie. Onder bijlage G is een aantal foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

Grond

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op een aantal plaatsen bodemvreemd materiaal in de bodem aangetroffen. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Zintuiglijke waarneming

BORING	TRAJECT (CM-MV)	BIJZONDERHEDEN
01	30 - 60	sterk baksteenhoudend, resten kolen
02	30 - 50	zwak baksteenhoudend
04	0 - 50	zwak baksteenhoudend
A06	50 - 65	matig baksteenhoudend

Asbest

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is gebleken dat in de bodem, baksteenpuin is aangetroffen. De aanwezigheid van een meer dan zwakke bijmenging van puin in de bodem kan duiden op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Vandaar dat het onderzoek, in overleg met de opdrachtgever, is uitgebreid met een verkennend onderzoek asbest. Zintuiglijk is zowel op het maaiveld als in de ontgraven en opgeboorde grond geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De inspectie-efficiëntie van het vrijkomende bodemmateriaal bedraagt 100%.

In verband met heterogeniteit van de bodem (o.a. humusarm versus matig humeus, grondmonsters met/zonder bodemvreemd materiaal) zijn twee grondmonsters extra geanalyseerd. Grondmonster 01.2 waarin een sterke bijmenging van baksteenpuin en resten kolen is aangetroffen, is separaat geanalyseerd.

Grondwater

In tabel 4.3 zijn de gemeten grondwaterstanden en de tijdens peilbuisbemonstering gemeten waarden voor temperatuur, zuurgraad, elektrisch geleidingsvermogen en troebelheid weergegeven. De in het veld bepaalde pH en Ec wijken niet af van datgene wat van nature in de bodem voorkomt.

Bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden na stabilisatie van de waarden zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen.

Tabel 4.3 Gegevens grondwater tijdens bemonstering

PEILBUIJS	BKPB CM TOV MV	GWS ¹ (CM TOV BKPB)	TEMP ¹ (°C)	pH ¹	EC ¹ (µS/CM)	NTU ²	BELUCHT ³
01-1-1	-5	205	10,6	6,8	949	140	nee

1)

- BKPB : bovenkant peilbuis
- GWS : grondwaterstand
- TEMP : temperatuur
- pH : zuurgraad
- Ec : electrisch geleidingsvermogen
- NTU : troebelheid (Nephelometric Turbidity Units)

2)

Ondanks dat het grondwater is bemonsterd conform de NEN 5744, overschrijdt de in het veld gemeten troebelheid de vastgestelde waarden voor grondwater met een natuurlijke troebelheid (0 – 10 NTU). Dit betekent dat indien een in het grondwater gemeten concentratie de toetsings- of interventiewaarde overschrijdt, een herbemonstering dient te worden uitgevoerd gericht op het nemen van een grondwatermonster met een natuurlijke troebelheid).

3)

Indien tijdens het voorpompen en/of grondwatermonsternamen de verlaging van het waterniveau in de peilbuis groter is dan 50 cm, waarbij het filterdeel gedeeltelijk droog is komen te staan, wordt gesproken van een belucht grondwatermonster.

4.3 Laboratoriumonderzoek en toetsing

Toetsing Wet bodembescherming (Wbb)

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage C, evenals een verklaring van de analysepakketten.

De gemeten waarden worden gecorrigeerd op basis van het gehalte lutum en organische stof. De gecorrigeerde waarde wordt de gestandaardiseerde meetwaarden (=GSSD) genoemd. De gestandaardiseerde meetwaarde wordt getoetst aan de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering juli 2013 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Tabel 4.4 Toetsingswaarden

TOETSINGSWAARDEN ¹	TOELICHTING
Achtergrondwaarde (AW)	Bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Streefwaarde (S)	Grondwater ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Interventiewaarde (I)	Het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

1)

In de praktijk wordt vaak het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde (of streefwaarde) en interventiewaarde gebruikt als toetswaarden waarvoor aanvullend en/of nader bodemonderzoek noodzakelijk wordt geacht. Dit rekenkundig gemiddelde wordt de tussenwaarde genoemd.

Bij toetsing van de grond- en grondwatermonsters is voor sommige (som)parameters de streef- / achtergrondwaarde hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000. In voornoemd geval wordt conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit en conform bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering de rapportagegrens als Achtergrondwaarde grond / Streefwaarde grondwater aangehouden. Bij somparameters geldt dit alleen als de waarden waarmee gerekend wordt lager zijn dan de rapportagegrens.

Grond

In tabel 4.5 zijn de verhoogde parameters na toetsing van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Tabel 4.5 Overzicht toetsresultaten grond(meng)monsters

(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (CM-MV)	TOETSING ¹
01-2	01	30 - 60	kobalt*, kwik*, nikkel*, lood*, zink*, PAK*
MM1	01, 02, 05, 06	5 - 50	-
MM2	02.2 en 04.1	0 - 50	cadmium*, kwik*, lood*, zink*, PAK*
MM3	01 en 02	50 - 210	kwik*, lood*, zink*, PAK*
MM001	A01 en A06	30 - 65	asbest < interventiewaarde

2)

PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, PCB= polychloorbifenylen, (zie ook bijlage C)

- : <= detectiegrens/achtergrondwaarde

* : > achtergrondwaarde

** : > tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Asbest

In mengmonster MM001 is asbest aangetoond in een gehalte van 1 mg/kg d.s. Het betreft zowel hechtgebonden als niet hechtgebonden asbest (chrysotiel). Het gewogen gehalte ligt ruim beneden de interventiewaarde.

Grondwater

In tabel 4.6 zijn de verhoogde parameters na toetsing van de geanalyseerde grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 4.6 Toetsresultaten grondwatermonsters

PEILBUIS/WATERMONSTER	FILTERSTELLING (CM-MV)	TOETSING ¹
01-1-1	300 - 400	barium*

1)

(zie ook bijlage C)

- : <= detectiegrens/streefwaarde

* : > streefwaarde

** : > tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond/streefwaarden grondwater aangetroffen.

In bijlage D zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

4.4 Verontreinigingssituatie

Bovengrond

In de bovengrond overschrijden de concentraties kobalt, kwik, nikkel, lood, zink en PAK de achtergrondwaarden. In de bovengrond is asbest aangetoond in een gehalte van 1 mg/kg d.s.

Ondergrond

In de ondergrond overschrijden de concentraties kwik, lood, zink en PAK de achtergrondwaarden.

Grondwater

In het grondwater overschrijdt barium de streefwaarde. Van barium is bekend dat dit van nature in verhoogde concentraties in het grondwater voorkomt. Het in onderhavig onderzoek aangetroffen gehalte heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong.

4.5 Toetsing onderzoekshypothese

De gehanteerde onderzoekshypothese 'onverdachte locatie' wordt hiermee verworpen. De gevolgde onderzoeksstrategie ('onverdachte locatie') blijkt formeel gezien onjuist te zijn, omdat lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. Het uitvoeren van een onderzoek met een opzet gericht op een verdachte locatie wordt weinig zinvol geacht. De resultaten van een dergelijk onderzoek zullen naar alle waarschijnlijkheid geen belangrijke verschillen vertonen ten opzichte van de huidige resultaten.

De ten aanzien van asbest gehanteerde hypothese "verdachte locatie" dient formeel gezien te worden aanvaard omdat in het geanalyseerd asbestverdachte mengmonster asbest is aangetoond.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

5.1 Conclusies

Uit het uitgevoerd bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

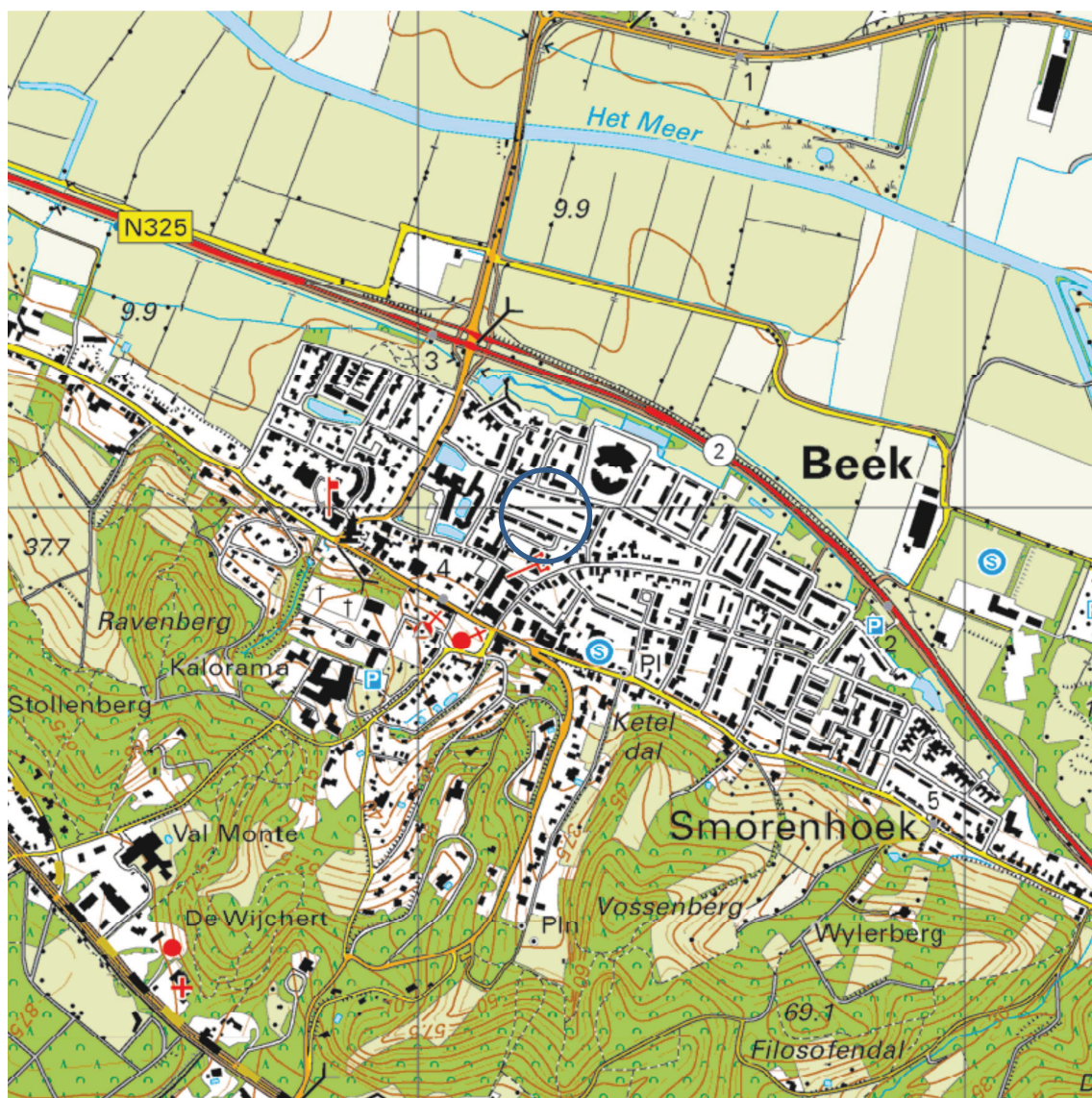
- De licht verhoogde concentraties (zware metalen en PAK) geven vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of het treffen van sanerende maatregelen.
- De aangetoonde concentraties in de bodem vormen in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het toekomstig gebruik (uitbreiding supermarkt).
- Analytisch is in de puinhoudende bovengrond (0,3 tot 0,65 m-mv) nabij de westelijke perceelgrens asbest aangetoond in zowel hechtgebonden als niet-hechtgebonden vorm. Omdat de concentratie zeer laag is en omdat zintuiglijk geen asbestresten zijn waargenomen, wordt een geval van ernstige bodemverontreiniging niet verwacht.
- Het aantreffen van asbest is formeel aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek. Het in één mengmonster aangetroffen asbestgehalte betreft een lichte concentratie. In de NEN 5707 is als richtlijn opgenomen dat indien asbest wordt aangetoond, een nader onderzoek nodig is om de daadwerkelijke concentratie vast te stellen. Bij een verkennend onderzoek vastgestelde concentratie dient als indicatief beschouwd te worden. De vigerende versie van de NEN 5707 hanteert hierbij geen ondergrens ten aanzien van de gemeten concentratie. Op dit moment is een nieuwe versie van de norm in voorbereiding. Hierin is wel een ondergrens opgenomen (de helft van de interventiewaarde) waarbij nader onderzoek zinvol wordt geacht. Het in onderhavig onderzoek vastgestelde gehalte (1 mg/kg d.s.) ligt daar ruim onder. Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

5.2 Aanbevelingen

- Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer (bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaart).
- Gelet op de gemeten asbestconcentratie en het feit dat geen grove fractie is aangetroffen adviseren wij geen nader onderzoek uit te voeren. Wij adviseren dit als zodanig voor te leggen aan het bevoegde gezag.

Bijlage A

blad 1:	Topografische ligging
blad 2:	Situatietekening en monsterpunten

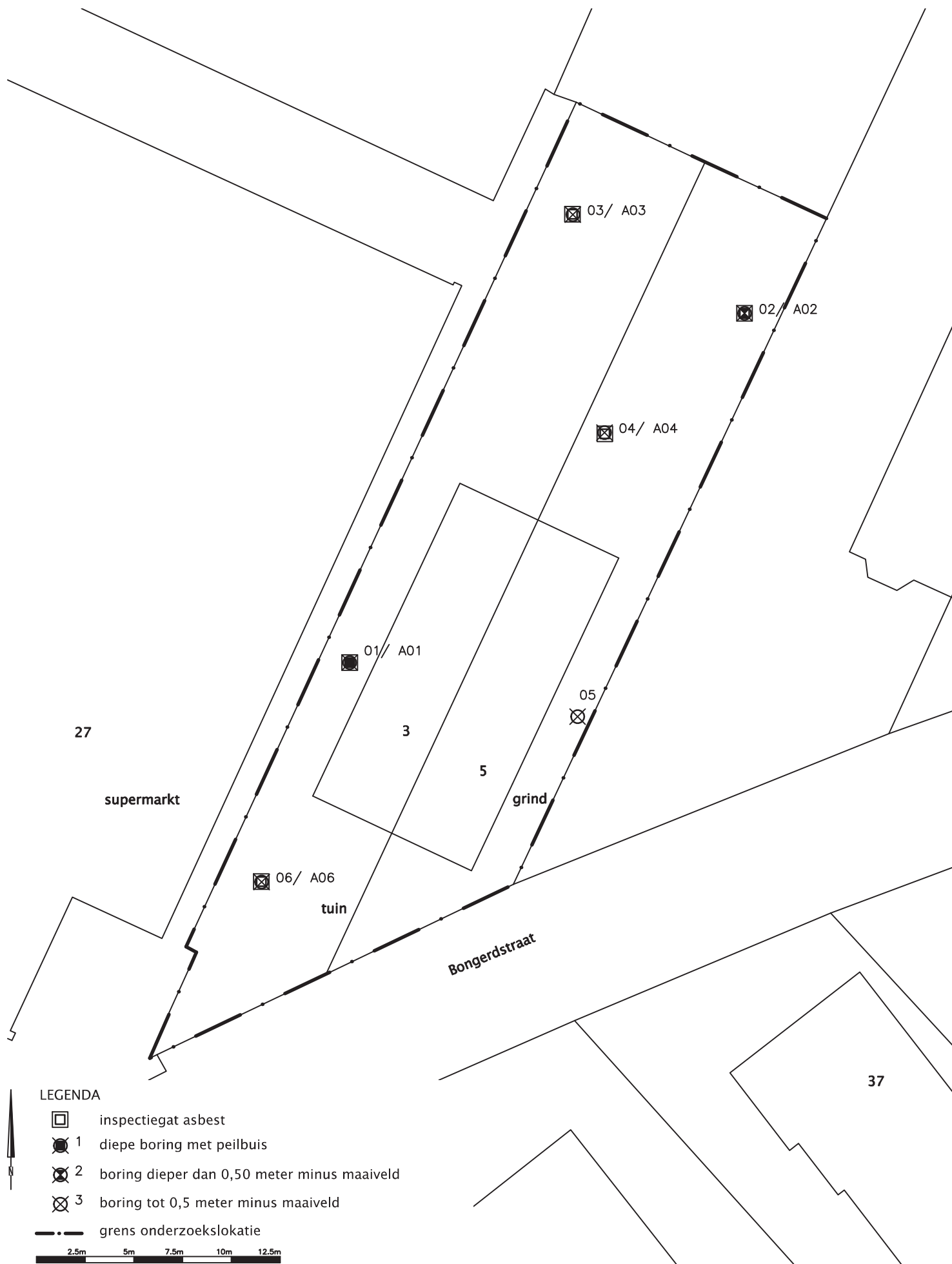


TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: A Blad: 1 Van: 2



Opdrachtgever	: Zwartbol Planontwikkeling & Advies
Projectnaam	: Beek-Ubbergen, Bongerdstraat 3-5
Projectnummer	: P13-0176
Datum	: 13 januari 2015

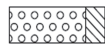
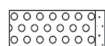
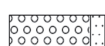


Bijlage B

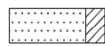
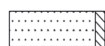
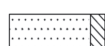
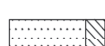
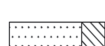
Beschrijving bodemopbouw

Legenda (conform NEN 5104)

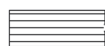
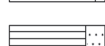
grind

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

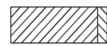
zand

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

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

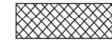
p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: 01

Datum: 16-12-2014

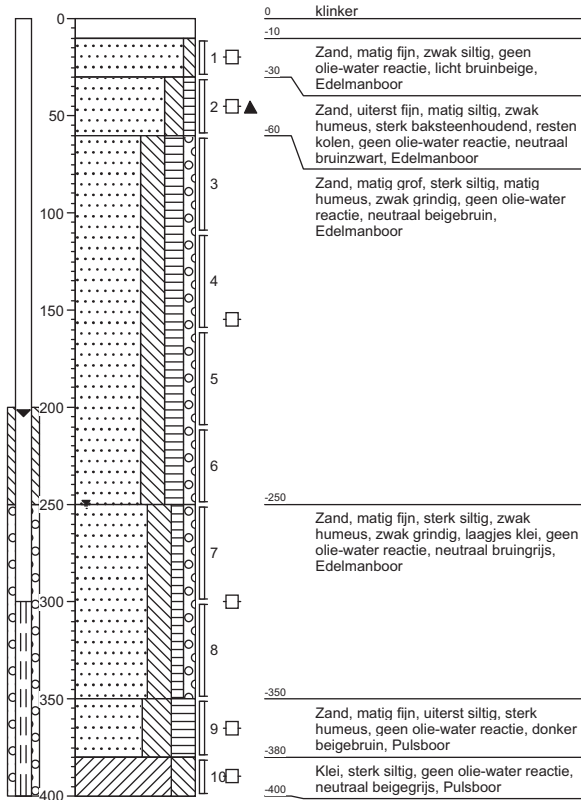
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: 02

Datum: 16-12-2014

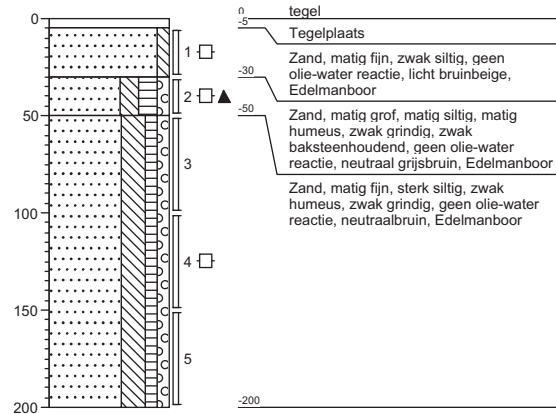
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: 03

Datum: 16-12-2014

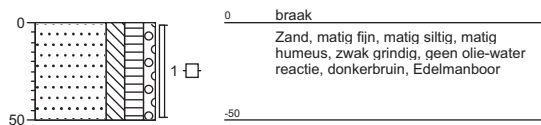
Opmerking: Groentetuin

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: 04

Datum: 16-12-2014

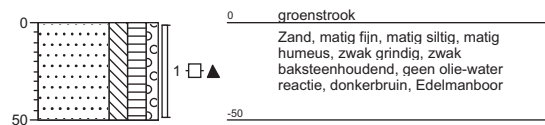
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: 05

Datum: 16-12-2014

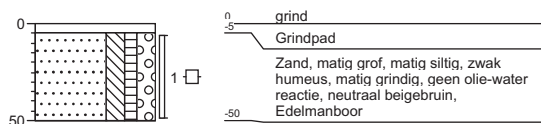
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: 06

Datum: 16-12-2014

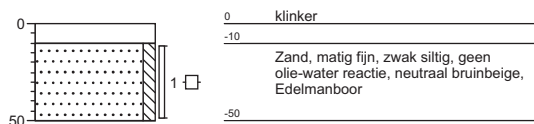
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Zwartbol Planontwikkeling & advies
Projectnaam: Ubbergen
Projectcode: P13-0176
Pagina 2 van 2
d.d. 09-01-2015

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Boring: A01

Datum: 06-01-2015

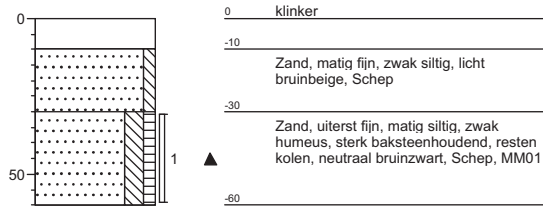
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: A02

Datum: 06-01-2015

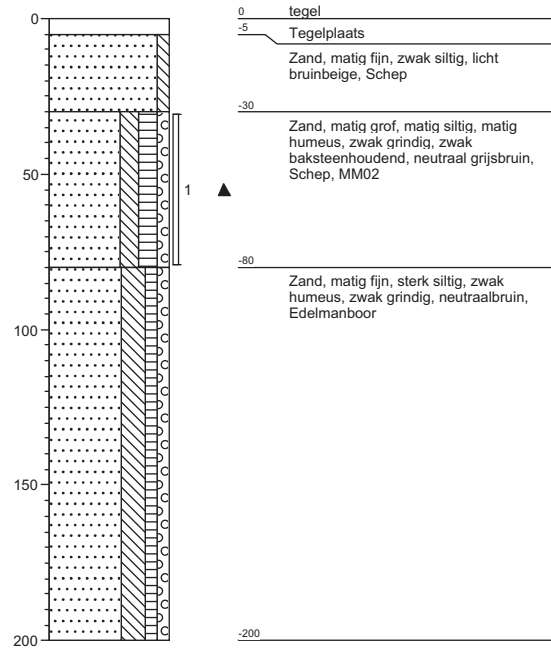
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: A03

Datum: 06-01-2015

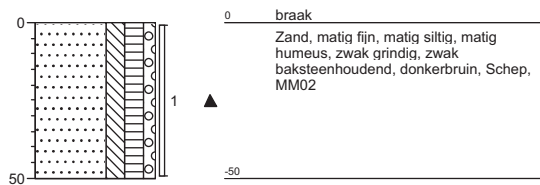
Opmerking: Groentetuin

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



Boring: A04

Datum: 06-01-2015

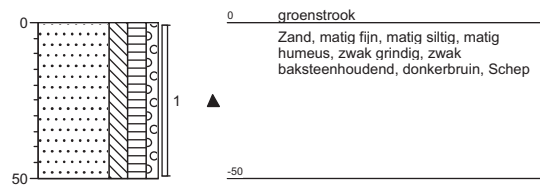
Opmerking:

Ref. vlak: maaiveld

X:

Y:

Hoogte mv:



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 78 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie ruimtelijke inrichting ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Zwartbol Planontwikkeling & advies
Projectnaam: Ubbergen
Projectcode: P13-0176
Pagina 1 van 2
d.d. 09-01-2015

Boring: A06

Datum: 06-01-2015

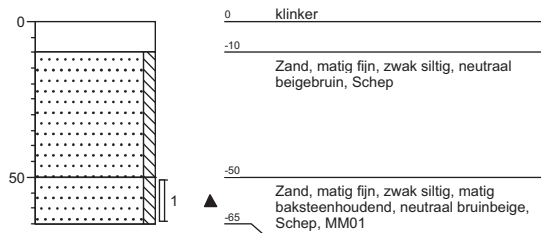
X:

Opmerking:

Y:

Ref. vlak: maaiveld

Hoogte mv:



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 78 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Zwartbol Planontwikkeling & advies
Projectnaam: Ubbergen
Projectcode: P13-0176
Pagina 2 van 2
d.d. 09-01-2015

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Bijlage C Analysepakketten grond en grondwater

Standaardpakket grond

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK-totaal (VROM 10; naftaleen, fenantheen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, indeno(123-cd)pyreen);
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC).

Standaardpakket grondwater

- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- aromaten:
 - benzeen, toluene, ethylbenzeen, xylene, naftaleen, som vluchtige aromaten (BTEXN), styreen (vinylbenzeen)
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - som vluchtige koolwaterstoffen (vinylchloride, dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan), cis 1,2-dichlooretheen; trans 1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan;
- minerale olie (GC).
- bromoform (tribroommethaan)

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer P13-0176
 Uw projectnaam Ubbergen
 Uw ordernummer P13-0176-6-14

Monsternemer M. Megens
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014148793/1
 Startdatum 17-12-2014
 Rapportagedatum 24-12-2014/08:03
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	90.7	90.3	87.1	86.1
S Organische stof	% (m/m) ds	2.8	1.9	4.0	2.2
Q Gloeirest	% (m/m) ds	96.9	98.1	95.7	97.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.8	<2.0	4.5	5.0
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	110	26	100	91
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	<0.20	0.40	0.26
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.4	3.1	4.4	3.8
S Koper (Cu)	mg/kg ds	20	8.9	20	18
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.42	0.084	0.22	0.27
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	5.9	9.9	9.3
S Lood (Pb)	mg/kg ds	130	27	130	67
S Zink (Zn)	mg/kg ds	130	31	200	99
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	5.7	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	11	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	<11	16	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.0	<5.0	9.0	7.0
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	45	<35
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.	
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.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-2	16-Dec-2014	8404466
2	MM1	16-Dec-2014	8404467
3	MM2	16-Dec-2014	8404468
4	MM3	16-Dec-2014	8404469

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

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


 TESTEN
 RvA LQ10

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer P13-0176
 Uw projectnaam Ubbergen
 Uw ordernummer P13-0176-6-14
 Monsternemer M. Megens
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014148793/1
 Startdatum 17-12-2014
 Rapportagedatum 24-12-2014/08:03
 Bijlage A, B, C
 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	<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	0.0049 ¹⁾	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	0.16	<0.050	0.42	0.23
S Anthraceen	mg/kg ds	0.081	<0.050	0.14	0.078
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.40	0.068	0.85	0.46
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.26	0.051	0.52	0.31
S Chryseen	mg/kg ds	0.36	0.069	0.64	0.37
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.15	<0.050	0.27	0.15
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.25	<0.050	0.44	0.24
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.17	<0.050	0.36	0.16
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.050	0.43	0.17
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.1	0.45	4.1	2.2

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-2	16-Dec-2014	8404466
2	MM1	16-Dec-2014	8404467
3	MM2	16-Dec-2014	8404468
4	MM3	16-Dec-2014	8404469

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.

Akkoord
 Pr.coörd.



Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A

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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014148793/1

Pagina 1/1

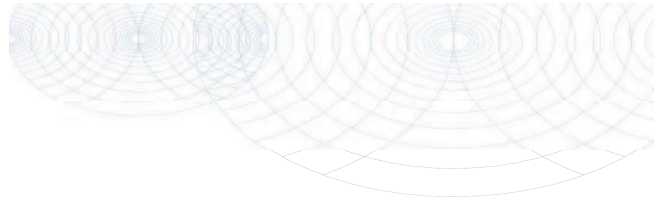
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8404466	01	2	30	60	0532177586	01-2
8404467	02	1	5	30	0532182002	MM1
8404467	05	1	5	50	0532181992	
8404467	06	1	10	50	0532177590	
8404467	01	1	10	30	0532177582	
8404468	04	1	0	50	0532181999	MM2
8404468	02	2	30	50	0532182004	
8404469	01	3	60	110	0532177595	MM3
8404469	02	3	50	100	0532182001	
8404469	01	4	110	160	0532177592	
8404469	02	4	100	150	0532181998	
8404469	01	5	160	210	0532177591	
8404469	02	5	150	200	0532182000	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2014148793/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014148793/1

Pagina 1/1

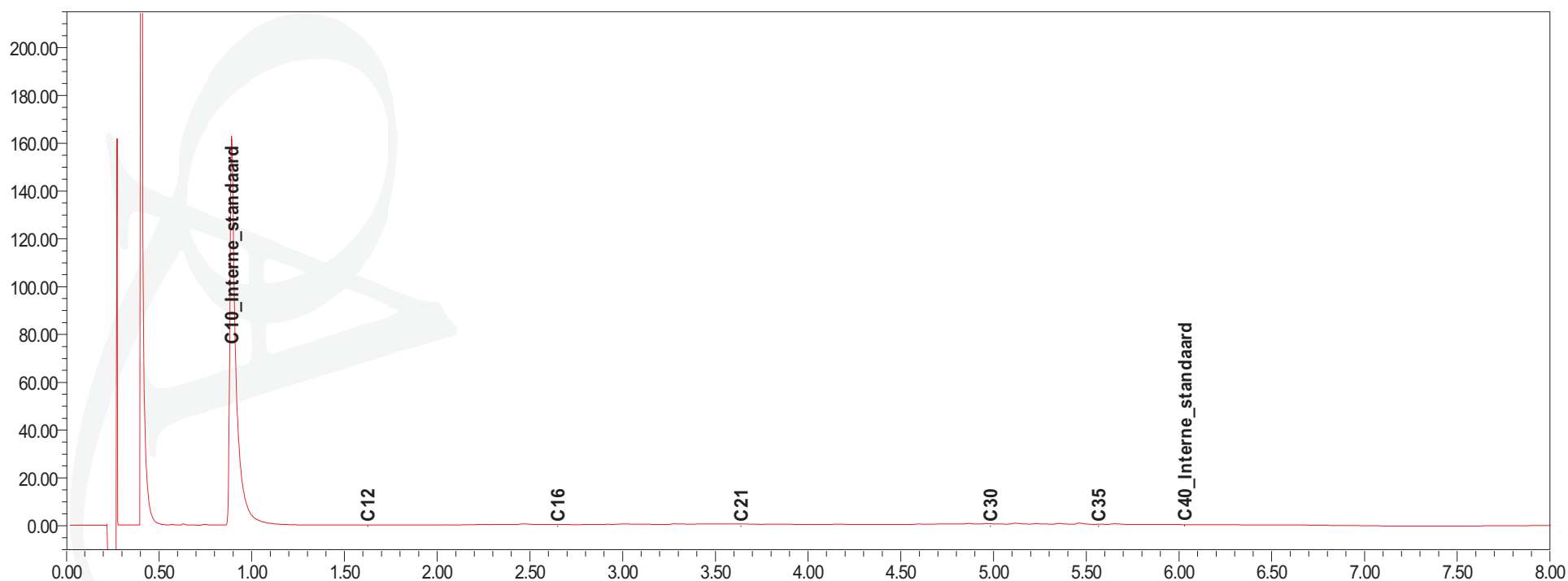
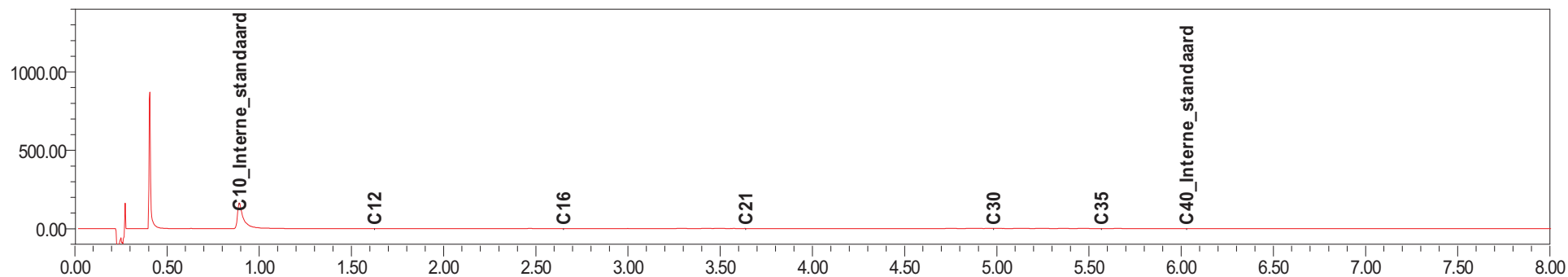
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 8404468

Certificate no.: 2014148793

Sample description.: MM2



RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
T.a.v. de heer A.A.R. Nijs
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1515388/1/1.1

Datum rapportage : 08-01-2015
Datum analyse : 08-01-2015
Datum ontvangst : 07-01-2015

Uw referentie : P13-0176-8-22
Monster nr. : 1
Pagina : 1 van 1

Analysemethode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000 (pakket 3070) (A)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Projectnaam : Ubbergen

Massa monster (nat) : 10,66 Kg
Massa monster (droog) : 9,73 Kg
Droge stofgehalte : 91,23 %

Monsteromschrijving : MM001

fractie (mm)	zeeffractie % m/m massa(g)	onderzocht (% mm)	Soort materiaal	Aantal deeltjes	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	HB	Massa materiaal (gram)	Conc. Serpentine (mg/kgds)	Conc. Amphibool (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
> 16	0,3 31,40	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	10,5 1.019,40	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 - 8	8,7 849,30	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - 4	3,7 362,10	100,00	beplating	1	30 - 60	-	-	-	Nee	0,0055	0,3	-	0,2	0,3
			beplating	1	10 - 15	-	-	-	Ja	0,0070	< 0,1	-	< 0,1	0,1
1 - 2	4,2 412,00	25,15	bundels	2	> 60	-	-	-	Nee	0,0009	0,3	-	< 0,1	1,1
0,5 - 1	12,9 1.256,40	9,23	bundels	2	> 60	-	-	-	Nee	0,0004	0,4	-	< 0,1	1,5
< 0,5	59,6 5.794,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeef fractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels

	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
totaal Serpentine asbest	1,0	0,5	3,0
totaal Amphibool asbest	-	-	-
totaal asbest	1,0	0,5	3,0
totaal gewogen asbest	1,0	0,5	3,0
totaal hechtgebonden	0,1	0,1	0,1
totaal niet-hechtgebonden	0,9	0,4	2,9

Sanitas Laboratorium Services B.V.
M. Demin, Hoofd Laborant



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer P13-0176
Uw projectnaam Ubbergen
Uw ordernummer

Monsternemer M. Megens
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015000828/1
Startdatum 07-01-2015
Rapportagedatum 09-01-2015/07:52
Bijlage A, B, C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	150
S Cadmium (Cd)	µg/L	0.22
S Kobalt (Co)	µg/L	6.0
S Koper (Cu)	µg/L	11
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	3.3
S Nikkel (Ni)	µg/L	9.9
S Lood (Pb)	µg/L	11
S Zink (Zn)	µg/L	35
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	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
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. Monsteromschrijving		
1 01-1-1	Datum monstername	
	06-Jan-2015	Monster nr.
		8415949

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

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


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer P13-0176
Uw projectnaam Ubbergen
Uw ordernummer

Monsternemer M. Megens
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015000828/1
Startdatum 07-01-2015
Rapportagedatum 09-01-2015/07:52
Bijlage A, B, C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
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	<4.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7.0
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 01-1-1

Datum monstername

06-Jan-2015

Monster nr.

8415949

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.

Akkoord
Pr.coörd.

GW

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

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



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015000828/1

Pagina 1/1

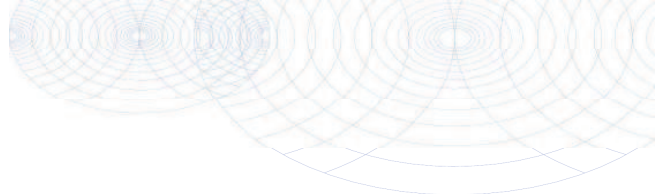
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8415949	01	1	300	400	0800308472	01-1-1
8415949	01	2	300	400	0691491160	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015000828/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015000828/1

Pagina 1/1

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

Bijlage D

Analyse- en toetsresultaten

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		01-2			MM1			MM2		
Certificaatcode		2014148793			2014148793			2014148793		
Boring(en)		01			01, 02, 05, 06			02, 04		
Traject (m -mv)		0,30 - 0,60			0,05 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,8			1,9			4,0		
Lutum	% ds	3,8			2,0			4,5		
Datum van toetsing		30-12-2014			30-12-2014			30-12-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	110	348 ^(b)		26	101 ^(b)		100	295 ^(b)	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,36	0,58	-0	<0,2	<0,2	-0,03	0,4	0,6	0
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,4	18,8	0,02	3,1	10,9	-0,02	4,4	12,1	-0,02
Koper [Cu]	mg/kg ds	20	38	-0,01	8,9	18,4	-0,14	20	36	-0,03
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,42	0,58	0,01	0,084	0,121	-0	0,22	0,30	0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	17	43	0,12	5,9	17,2	-0,27	9,9	23,9	-0,17
Lood [Pb]	mg/kg ds	130	195	0,3	27	43	-0,01	130	189	0,29
Zink [Zn]	mg/kg ds	130	277	0,24	31	74	-0,11	200	403	0,45
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,05	<0,04		0,42	0,42	
Anthraceen	mg/kg ds	0,081	0,081		<0,05	<0,04		0,14	0,14	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,4	0,4		0,068	0,068		0,85	0,85	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,26		0,051	0,051		0,52	0,52	
Chryseen	mg/kg ds	0,36	0,36		0,069	0,069		0,64	0,64	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,15		<0,05	<0,04		0,27	0,27	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,25	0,25		<0,05	<0,04		0,44	0,44	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,17	0,17		<0,05	<0,04		0,36	0,36	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,22	0,22		0,05	0,05		0,43	0,43	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,1	0,02		0,45	-0,03		4,1	0,07
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	2,1			0,45			4,1		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	<0,0049			<0,0049			<0,0049		
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,018	-0		<0,025	0,01		<0,012	-0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 ^(b)		<3	11 ^(b)		<3	5 ^(b)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 ^(b)		<5	18 ^(b)		5,7	14,3 ^(b)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	13 ^(b)		<5	18 ^(b)		11	28 ^(b)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	12	43 ^(b)		<11	39 ^(b)		16	40 ^(b)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7	25 ^(b)		<5	18 ^(b)		9	23 ^(b)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	15 ^(b)		<6	21 ^(b)		<6	11 ^(b)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<88	-0,02	<35	<123	-0,01	45	113	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% m/m	90,7	90,7 ^(b)		90,3	90,3 ^(b)		87,1	87,1 ^(b)	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,9			98,1			95,7		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM3		
Certificaatcode		2014148793		
Boring(en)		01, 01, 01, 02, 02, 02		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,10		
Humus	% ds	2,2		
Lutum	% ds	5,0		
Datum van toetsing		30-12-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium [Ba]	mg/kg ds	91	256 ^(b)	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,26	0,42	-0,01
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,8	10,1	-0,03
Koper [Cu]	mg/kg ds	18	34	-0,04
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,27	0,37	0,01
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,3	21,7	-0,2
Lood [Pb]	mg/kg ds	67	100	0,1
Zink [Zn]	mg/kg ds	99	203	0,11
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,23	0,23	
Anthraceen	mg/kg ds	0,078	0,078	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,46	0,46	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,31	0,31	
Chryseen	mg/kg ds	0,37	0,37	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,15	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,16	0,16	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,2	0,02
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	2,2		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	<0,0049		
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,022	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	10 ^(b)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	16 ^(b)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	16 ^(b)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	35 ^(b)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7	32 ^(b)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	19 ^(b)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<111	-0,02
OVERIG				
Droge stof	% m/m	86,1	86,1 ^(b)	
Gloeirest	% (m/m) ds	97,4		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		6-1-2015		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		9-1-2015		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium [Ba]	µg/l	150	150	0,17
Cadmium [Cd]	µg/l	0,22	0,22	-0,03
Kobalt [Co]	µg/l	6	6	-0,18
Koper [Cu]	µg/l	11	11	-0,07
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Molybdeen [Mo]	µg/l	3,3	3,3	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	9,9	9,9	-0,09
Lood [Pb]	µg/l	11	11	-0,07
Zink [Zn]	µg/l	35	35	-0,04
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 ⁽⁶⁾	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	<0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloorpropanen (0,7 som, 1, 1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
CKW (som)	µg/l	<1,6		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	<0,14		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0

Watermonster		01-1-1
Datum		6-1-2015
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00
Datum van toetsing		9-1-2015
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<4 3 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<7 5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<8 6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<8 6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<8 6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50 <35 -0,03

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

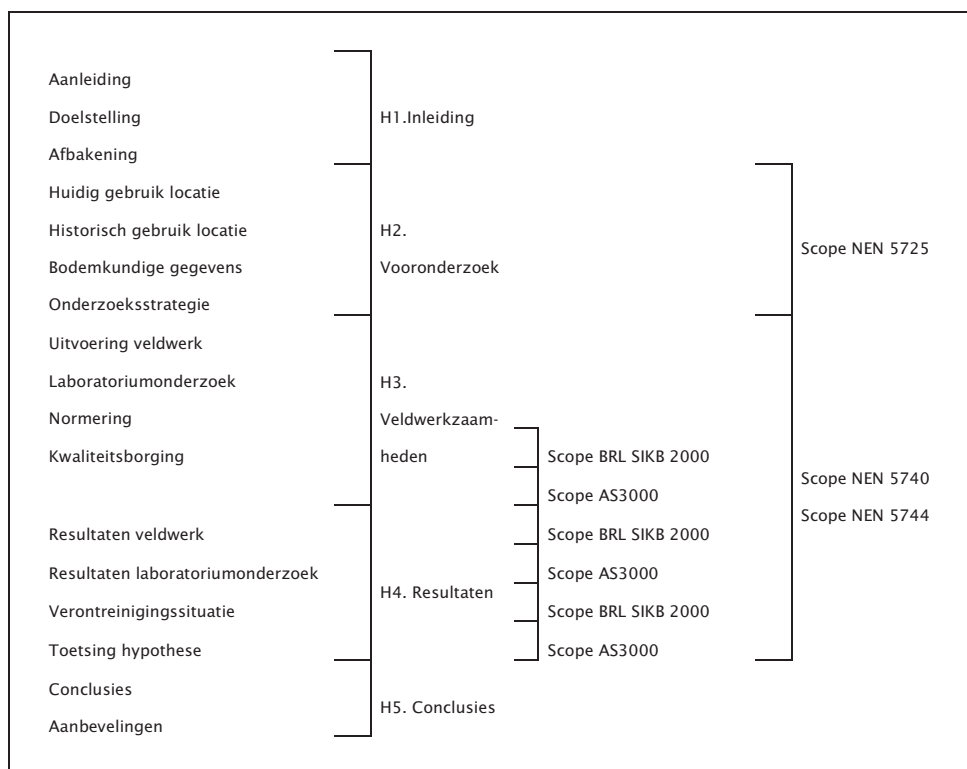
Bijlage E

Normering en certificering

Het bodemonderzoekstraject bestaat uit de stappen: vooronderzoek en verkennend onderzoek. Het vooronderzoek wordt beschreven in de NEN 5725. Het verkennend bodemonderzoek wordt beschreven in de NEN 5740. Veldwerkzaamheden worden beschreven conform BRL SIKB 2000. Laboratoriumanalyses voor grond-, grondwater- en waterbodemonderzoek worden beschreven in het accreditatieschema 3000 (AS SIKB 3000).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Figuur 1 Onderzoekstraject



Interpretatie normeringen

- ▶ NEN 5707: Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- ▶ NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5720: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NEN 5725: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5740: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- ▶ NEN 5744: Bodem - Monsterneming grondwater;
- ▶ NTA 5727: Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging;

- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen;
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters;
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem;
- AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodemon- en grondwatermonsters.

Bijlage F

Verklaring onafhankelijkheid

Tel. +31 (0) 316 53 22 56 E-mail: info@vcmi.nl

Opdrachtgever	: BuroBoot
Contactpersoon	: R. de Nijs

Betreft : Ubbergen
Onze referentie : V8057
Uw referentie : P13-0176

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aanvinken)

☐	Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
☒	Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
☐	Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
☒	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat de werkzaamheden onder procescertificaat zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000

[illegible]

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

Bijlage G

Gegevens historisch onderzoek

Fotorapport



Foto 1 Opnamedatum 16-12-2014 13:58



Foto 2 Opnamedatum 16-12-2014 13:58



Foto 3 Opnamedatum 16-12-2014 13:58



Foto 4 Opnamedatum 16-12-2014 13:59



BOOT: ingenieurs met een verhaal

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

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

Contact

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

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

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

omgevingsvergunning
behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van

30 november 2015

Namens dezen,



Hoofd afdeling Vergunningverlening Omgevingsdienst Regio Nijmegen
Ing. M.G. van Deelen



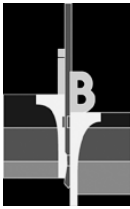
GEMEENTE UBERGEN
INGEKOMEN

19 september 2014

OV-2014-087

INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Betreft Resultaten geotechnisch onderzoek
Voorlopig funderingsadvies stalen buispalen
Funderingsadvies avegaarpalen

Opdrachtnummer 02P004913

Documentnummer 02P004913-adv-01

Opdrachtgever Nico de Witt Exploitatie B.V.
Waterstraat 27
6573 AA Beek Ubbergen

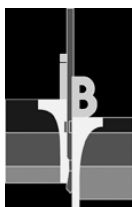
Construteur CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau
Postbus 6696
6503 GD Nijmegen

Opgesteld door : Ing. A.T.W. van Dijk
Gezien : Ir. N.T. Debets
Status : Definitief
Codering : RG, PA

Paraaf :

Paraaf :

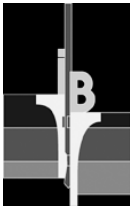
Datum rapport : 22 augustus 2014



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	1
2.	PROJECTGEGEVENS	2
2.1	PROJECTLOCATIE	2
2.2	BOUWPLAN.....	2
2.3	HISTORIE PROJECTLOCATIE.....	3
2.4	OMGEVING	3
2.4.1	Supermarkt.....	3
2.4.2	Overige bebouwing	3
2.5	UITGEVOERDE GRONDONDERZOEKEN	3
2.5.1	VS-9854	3
2.5.2	VG-4711.....	4
2.5.3	VH-5197.....	4
2.5.4	02P004913.....	4
2.6	TOT SLOT	4
3.	ONDERZOEK.....	5
3.1	SONDERINGEN.....	5
3.2	BORING	5
3.3	UITZETTEN EN WATERPASSEN	5
3.4	FOTO'S.....	5
4.	BODEMOPBOUW EN GRONDWATER.....	6
4.1	HOOGTELIKKING MAAIVELD	6
4.2	BESCHRIJVING BODEMOPBOUW	6
4.3	GRONDWATER	6
5.	FUNDERING	7
5.1	FUNDERINGSWIJZE.....	7
5.2	UITGANGSPUNTEN	7
5.3	BESCHRIJVING PAALSYSTEEM.....	8
5.3.1	Avegaarpalen	8
5.3.2	Geheide stalen buispalen.....	8
5.4	RICHTLIJNEN NIEUWE PALEN / BESTAANDE FUNDERING.....	9
5.5	RICHTLIJNEN SLOOP BESTAANDE BEBOUWING	9
5.6	PAALPUNTNIVEAU	10
5.7	DRAAGKRACHT OP DRUK	10
5.8	VERVORMING.....	11
5.9	VEERCOËFFICIËNT	11
5.10	RESTEREND ONDERZOEK.....	12
5.11	RICHTLIJNEN UITVOERING EN KWALITEITSZORG AVEGAARPALEN	12
5.12	RICHTLIJNEN UITVOERING EN KWALITEITSZORG STALEN BUISPALEN.....	12



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

BIJLAGEN:

- A) Situatietekening en foto's
- B) Waterpasstaat
- C) Sondeergrafieken
- D) Boorstaat
- E) Verklaring codering
- F) Resultaten grondonderzoek VS-9854
- G) Resultaten grondonderzoek VG-4711
- H) Resultaten grondonderzoek VH-5197
- I) Berekening fundering avegaarpalen met hoog paalpuntniveau
- J) Berekening fundering avegaarpalen met diep paalpuntniveau
- K) Berekening stalen buispalen met hoog paalpuntniveau
- L) Algemene richtlijnen uitvoering avegaarpalen
- M) Algemene richtlijnen uitvoering stalen buispalen

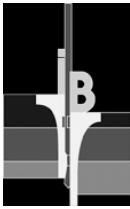
VERZENDLIJST

- Per mail aan Nico de Witt Exploitatie B.V. te Beek Ubbergen
t.a.v. de heer N. de Witt (nicodewitt@hotmail.com)
- Per mail aan CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau te Nijmegen
t.a.v. de heer M.H.T.M. Thijssen (mt@croes.nl)

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Postbus 94
5690 AB SON EN BREUGEL

T 0499-471792
F 0499-477202
E post@inpijn-blokpoel.com



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

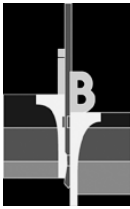
1. INLEIDING

Ten behoeve van de uitbreiding van een supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen wordt door ons bureau in voorliggend rapport een funderingsadvies gegeven voor een fundering op avegaarpalen en een voorlopig funderingsadvies voor een fundering op stalen buispalen. Ten behoeve van vroegere verbouwingen waren reeds drie geotechnisch onderzoeken verricht, te weten VS-9854, gerapporteerd d.d. 9 juli 1991, VG-4711, gerapporteerd d.d. 3 april 2001 en VH-5197, gerapporteerd d.d. 9 juni 2009.

Ten behoeve van de nu geplande uitbreiding is een nieuw geotechnisch onderzoek verricht. Voorliggend rapport bevat een beschrijving van het onder dit projectnummer uitgevoerde onderzoek en de resultaten van alle vier de onderzoeken.

Er wordt op gewezen dat volgens de voorschriften verdeeld over het grondvlak van de nieuwbouw dient te zijn gesondeerd met een sondeerafstand van maximaal 25 meter. In het licht hiervan wordt geadviseerd om de resterende sonderingen alsnog uit te voeren.

Nadat het resterende deel van het grondonderzoek is verricht kan ook voor de fundering op stalen buispalen worden gekomen tot een definitief funderingsadvies.



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Projectlocatie

De projectlocatie is gelegen aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen en bevindt zich in bebouwd gebied. Voor de ligging van de projectlocatie wordt verwezen naar situatietekening SIT-01 onder bijlage A en de navolgende afbeelding.



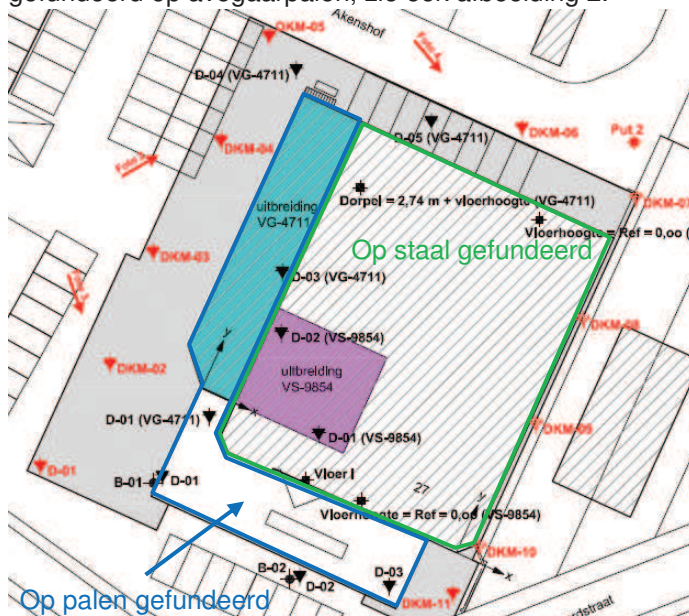
Afb. 1) Indicatieve ligging projectlocatie (bron: <http://maps.google.nl>)

2.2 Bouwplan

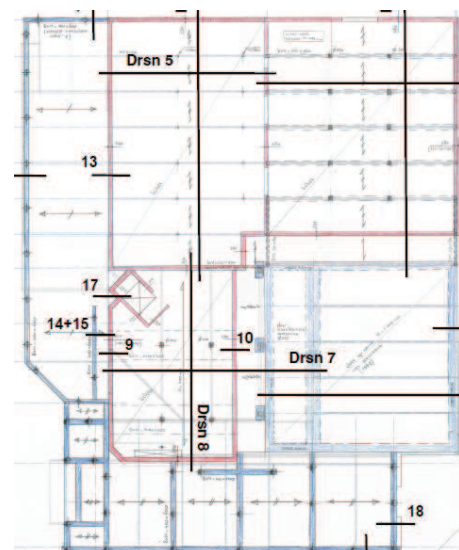
Het plan omvat de uitbreiding van een supermarkt. Aan de voorzijde is een kantoor gepland bestaande uit twee bouwlagen. Het overige deel van de uitbreiding zal in één bouwlaag worden opgetrokken. Het begane grondpeil van de supermarkt is geschat op circa 13,6 m + NAP.

Het bestaande gebouw is zowel op staal als op palen gefundeerd. Het originele pand is gefundeerd op staal, evenals de in VS-9854 gerapporteerde uitbreiding.

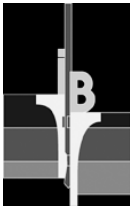
De uitbreidingen zoals gerapporteerd onder nummers VG-4711 en VH-5197 zijn beiden gefundeerd op avegaarpalen, zie ook afbeelding 2.



Afb. 2) Verdeling fundering op staal en op palen binnen bestaande pand



Afb. 3) Grondvlak bestaand gebouw met ligging kelder (rood) en geen kelder (blauw)



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

De bestaande bebouwing is gedeeltelijk voorzien van een kelder, zie afbeelding 3. De onderzijde van de keldervloer is in de eerdere rapportages aangenomen op circa 3,0 m – Peil. Uitgaande van een peil van circa 13,6 m + NAP resulteert dit in een aanlegniveau van de kelder van circa 10,6 m + NAP.

Opgemerkt wordt dat de Akenshof aan de achterzijde van de supermarkt enkele meters lager is gelegen dan de Waterstraat en de begane grondvloer van de supermarkt.

Een zestal kolommen van de uitbreiding zal op de bestaande kelderwanden worden gefundeerd. De overige kolommen zullen op palen worden gefundeerd. De constructeur is uitgegaan van een kolombelasting op druk van $F_{c;d} = 150$ tot 850 kN. Voor de hogere kolombelastingen is uitgegaan van 3-paalspoeren.

Omdat aan de oostzijde sprake is beperkte werkruimte is hier uitgegaan van een fundering op stalen buispalen met een kolombelasting van circa $F_{c;d} = 150$ kN. Daar waar sprake is van meer werkruimte is uitgegaan van toepassing van avegaarpalen.

2.3 Historie projectlocatie

Behoudens de door ons bureau geadviseerde uitbreidingen zijn ons bureau omtrent de historie van de projectlocatie geen gegevens bekend. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels en verontreinigingen, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering.

2.4 Omgeving

2.4.1 Supermarkt

De uitbreiding is tegen de bestaande supermarkt geprojecteerd. Deze bebouwing is op staal en op palen gefundeerd (zie afbeelding 2).

De funderingspalen betreffen allen avegaarpalen met een schachtafmeting van 0,35 m.

De palen die behoren tot het projectgebied van VG-4711 hebben een paalpuntniveau van circa 9,0 m – en 9,5 m – Ref. Uitgaande van een Ref van circa 10,9 m + NAP bedraagt het paalpuntniveau van deze palen circa 1,4 m + en 1,9 m + NAP.

De palen die behoren tot het projectgebied van VH-5197 hebben een paalpuntniveau van circa 13,8 m – Peil. Uitgaande van een Peil van circa 13,6 m + NAP bedraagt het paalpuntniveau van deze palen circa 0,2 m – NAP.

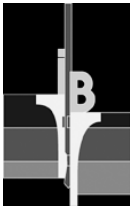
2.4.2 Overige bebouwing

De meest nabij gelegen overige bebouwing betreft een woning en bevindt zich op een afstand van circa 4 meter. Nadere gegevens omtrent de exacte afstand tot deze bebouwing, de aard, de conditie en funderingswijze van de bebouwing zijn ons niet bekend.

2.5 Uitgevoerde grondonderzoeken

2.5.1 VS-9854

Medio juli 1991 is door ons bureau op de projectlocatie een geotechnisch onderzoek verricht bestaande uit twee sonderingen tot een diepte van circa 15 m – maaiveld. De onderzoekspunten zijn gewaterpast ten opzichte van een vast punt, een vloerhoogte aan de zuidzijde van de supermarkt (zie ook situatietekening SIT-01). Voor de resultaten van dit onderzoek wordt verwezen naar bijlage F.



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

2.5.2 VG-4711

Medio maart 2001 is door ons bureau een geotechnisch onderzoek verricht dat bestond uit vier sonderingen tot een diepte van circa 15 m – à 18 m – maaiveld. De onderzoekspunten zijn gewaterpast ten opzichte van een vast punt, een vloerhoogte aan de zuidzijde van de supermarkt (zie ook situatietekening SIT-01). Voor de resultaten van dit onderzoek wordt verwezen naar bijlage G.

2.5.3 VH-5197

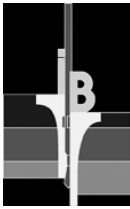
Onder het nummer VH-5197 is medio mei 2009 door ons bureau drietal sonderingen verricht tot een diepte van circa 15 m – à 22 m – maaiveld. Tevens zijn twee handboringen uitgevoerd tot een diepte van circa 1,0 en 1,4 m. De onderzoekspunten zijn gewaterpast ten opzichte van NAP. Hierbij is uitgegaan van een NAP-hoogte van een straatput (Waterstraat) van 11,20 m + NAP. Conform de meetgegevens van het geotechnisch onderzoek van 02P004913 en de AHN blijkt de hoogte van de betreffende put circa 2,0 m hoger te liggen op circa 13,2 m + NAP. Voor de resultaten van dit onderzoek wordt verwezen naar bijlage H.

2.5.4 02P004913

Voor een beschrijving van het onder dit projectnummer uitgevoerde grondonderzoek wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

2.6 **Tot slot**

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.



3. ONDERZOEK

3.1 Sonderingen

Rondom de bestaande supermarkt zijn 7 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN-EN-ISO 22476-1. De sondeerdiepte reikte tot circa 20 m – maaiveld. Bij de sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft beneden het grondwaterniveau een indicatie van de verschillende grondsoorten. De sonderingen zijn uitgevoerd door een sondeertruck.

Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de sondeerpunten is aangegeven op situatietekening SIT-01 onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

Opmerking

In verband met de onbereikbaarheid van de oostelijke zijde van de projectlocatie is een viertal geplande sonderingen niet verricht.

3.2 Boring

Ter aanvulling op de sonderingen is een boring uitgevoerd over een diepte van circa 1 meter. Tijdens het boorwerk is naar de grondwaterstand gepeild.

Voor het profiel van de boring wordt verwezen naar bijlage D; de locatie van het boorpunt is aangegeven op situatietekening SIT-01 onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening en het boorprofiel gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

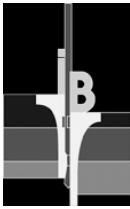
3.3 Uitzetten en waterpassen

Met behulp van een GNSS meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekspunt bepaald ten opzichte van NAP. Tevens is de hoogte ingemeten van een dorpel en twee straatputten.

Voor de omschrijving van het referentiepunt en voor de resultaten van de inmeting en waterpassing wordt verwezen naar de inmeet- en waterpasstaat onder bijlage B.

3.4 Foto's

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn enkele foto's gemaakt. Voor de foto's en een tekening waarop met pijlen is aangegeven vanuit welke positie en in welke richting de foto's zijn gemaakt wordt verwezen naar bijlage A.



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoeksputen varieerde ten tijde van het onderzoek van circa 11,1 m + tot 13,5 m + NAP. Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaat onder bijlage B.

4.2 Beschrijving bodemopbouw

Direct beneden het maaiveld is een opgebrachte vast tot zeer vast gepakt zandpakket aanwezig met een dikte oplopend tot circa 1,5 m. Uit de boring blijkt dat deze zandlaag puinhoudend is.

Beneden de opgebrachte zandlaag zijn tot circa 5 m + à 9 m + NAP overwegend weinig vaste, samendrukbare afzettingen aangetoond met een geringe conusweerstand. Verwacht wordt dat dit met name zandhoudende klei- en kleihoudende zandlagen betreffen, nu en dan onderbroken door matig vast gepakte zandlagen.

Vanaf circa 5 m + à 9 m + NAP zijn tot de maximaal verkende diepte hoofdzakelijk los tot vast gepakte zandlagen geregistreerd. Plaatselijk en op wisselende diepte komen in dit pakket teruggangen in de conusweerstand voor, die vermoedelijk worden veroorzaakt door kleihoudende zand- en zandhoudende kleiafzettingen. Een geringe pakkingsdichtheid en/of grove gradatie is ook niet uitgesloten.

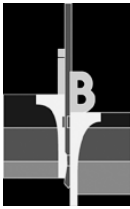
Opgemerkt wordt dat lokaal sprake is van relatief dikke pakketten kleihoudende zandlagen, zoals bijvoorbeeld ter plaatse van sondering DKM-02 (02P004913) tussen circa 1,0 m + en 3,5 m + NAP.

4.3 Grondwater

In het gat van boring B-01 (VG-4711) werd op 27 maart 2001 een grondwaterstand gepeild van circa 11,0 m + NAP. Ook op 28 mei 2009 is in het gat van sondering D-03 (VH-5197) een grondwaterstand gepeild van circa 11,0 m + NAP.

Op 15 juli 2014 is in de gaten van sonderingen DKM-02, DKM-05 en DKM-11 een grondwaterstand gepeild van circa 10,5 m + à 11,4 m + NAP; in het gat van sondering DKM-06 is een grondwaterstand gepeild van circa 9,9 m + NAP.

Er wordt op gewezen dat dit momentopnamen zijn en dat de stand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal fluctueren.



5. FUNDERING

5.1 Funderingswijze

De bodemopbouw in combinatie met de aard van de nieuwbouw geeft aanleiding uit te gaan van een fundering op palen. In dit rapport wordt een fundering op stalen buispalen en een fundering op avegaarpalen nader uitgewerkt.

Het inwendig heien van stalen buispalen gaat gepaard met trillingen en geluid. Geverifieerd moet worden of dit kan worden geaccepteerd.

Voor het bereiken van de in dit rapport genoemde paalpuntniveaus dienen relatief vaste zandlagen te worden gepasseerd. Het in te zetten materieel en de kwaliteit van de palen dient hierop te zijn afgestemd.

Tijdens de uitvoering van avegaarpalen worden nagenoeg geen trillingen opgewekt en is er vanuit dit oogpunt geen risico voor schade aan bebouwing in de omgeving.

Het grondonderzoek duidt op de aanwezigheid van zandhoudende klei- en kleihoudende zandlagen met een geringe sondeerweerstand. Dergelijke lagen kunnen van invloed zijn op de stabiliteit van de boorgatwand en daarmee op de kwaliteit van de palen.

Geadviseerd wordt omtrent het voorgaande tijdig te overleggen met de palenleverancier. Aanbevolen wordt om een leverancier bij het werk te betrekken die aantoonbare ervaring heeft in vergelijkbare grondslag.

Van belang is dat de locatie toegankelijk en begaanbaar is voor het materieel waarmee de palen worden gemaakt en dat op de locatie voldoende werkruimte aanwezig is.

Er wordt op gewezen dat volgens de voorschriften verdeeld over het grondvlak van de nieuwbouw dient te zijn gesondeerd met een sondeerafstand van maximaal 25 meter. In het licht hiervan wordt geadviseerd om de resterende sonderingen alsnog uit te voeren.

5.2 Uitgangspunten

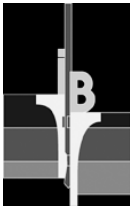
- Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 2.
- Situering nieuwbouw zoals weergegeven op situatietekening onder bijlage A.
- Het project is ingedeeld in Geotechnische Categorie 2.
- Fundering op avegaarpalen en inwendig geheide stalen buispalen.
- Funderingselementen worden verticaal centrisch belast.
- De berekening van het paal draagvermogen en de vervormingen is gebaseerd op NEN 9997-1+C1:2012 (geotechnisch ontwerp van constructies).
- Voor de berekening van de draagkracht zijn de volgende factoren aangehouden:

Avegaarpalen

- paalklasse punt	$\alpha_p = 0,8$
- paalvoetvorm	$\beta = 1,0$
- paalvoetdwarsdoorsnede	$s = 1,0$
- paalklasse schacht	$\alpha_s = 0,006$

Geheide stalen buispalen

- paalklasse punt	$\alpha_p = 1,0$
- paalvoetvorm	$\beta = 0,8$
- paalvoetdwarsdoorsnede	$s = 1,0$
- paalklasse schacht	$\alpha_s = 0,01$



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

- Gegevens over de stijfheid van het bouwwerk zijn niet bekend; deze zijn daarom niet in rekening gebracht.
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- Het terrein zal niet significant worden opgehoogd of ontgraven.
- Er is rekening gehouden met negatieve kleef op de palen.
- Het effect van horizontale belastingen op de palen (bijvoorbeeld bij maaiveldniveauverschillen aan weerszijden van de bebouwing) valt niet binnen het kader van de opdracht.
- De in dit rapport berekende draagkracht betreft het geotechnisch draagvermogen dat wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

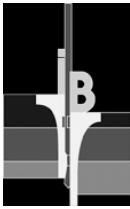
5.3 Beschrijving paalsysteem

5.3.1 Avegaarpalen

- Een avegaarpaal is een in de grond gevormde paal.
- De paal wordt gemaakt middels een avegaar die bestaat uit een holle as met daar omheen een doorgaand schroefblad.
- De avegaar die aan de onderzijde is voorzien van een losse afdichting (deksel), wordt op maaiveld geplaatst en vervolgens rechtsonder draaiend en grondverwijderend op diepte geschroefd.
- De holle buis van de avegaar wordt vervolgens volgepompt met mortel- of betonspecie.
- Ten behoeve van het lossen van het deksel wordt de avegaar circa 0,1 m gelicht, waarna de avegaar stilstaand of langzaam rechtsonder roterend uit de grond wordt getrokken en zodoende de paalschacht wordt gevormd. Gedurende dit proces moet het gehele systeem onder een voldoende speciedruk worden gehouden.
- Direct na het vervaardigen van de paalschacht wordt de wapening in de verse specie aangebracht. De paal wordt afgewerkt en de stelling kan worden verplaatst.

5.3.2 Geheide stalen buispalen

- Een geheide stalen buispaal wordt opgebouwd uit aan elkaar te lassen stalen buiselementen. De lengte van de buiselementen is afhankelijk van de beschikbare werkruimte en werkhoopte.
- Het eerste element is voorzien van een aangelaste voetplaat zodat de paal met een valblok in de buis grondverdringend op diepte kan worden geheid.
- Zodra het vereiste puntniveau is bereikt wordt de buis gevuld met beton waarin vervolgens indien nodig een wapeningskorf wordt aangebracht.
- Van belang is dat de locatie toegankelijk is voor het materieel waarmee de palen worden gemaakt en dat op de locatie voldoende werkruimte aanwezig is. Geadviseerd wordt hieromtrent tijdig te overleggen met de paalleverancier.
- Geadviseerd wordt bovendien vooraf te overleggen over de haalbaarheid van de in dit rapport berekende paalafmetingen en -puntniveaus in relatie tot de doorheikbaarheid van de zandlagen.



5.4 Richtlijnen nieuwe palen / bestaande fundering

Het bestaande gebouw is zowel op staal als op palen gefundeerd. Door het aanbrengen van de nieuwe palen mag het functioneren van de bestaande fundering niet worden geschaad.

Nabij een fundering op staal wordt in het algemeen geadviseerd om van het volgende uit te gaan:

- Bij de opzet van een palenplan er naar streven om zo weinig mogelijk palen dicht op de belending te plaatsen en een zo groot mogelijke afstand tot de belending aan te houden.
- Bij een geringe onderlinge afstand de palen niet aansluitend uitvoeren, maar bijvoorbeeld om en om.
- Palen maken vanaf een werkniveau dat minstens 0,50 m hoger ligt dan het aanlegniveau van de belendende fundering. Dit maaiveld dient zich minstens uit te strekken tot 2,5 m uit de belending.

Bij een belending op palen is het wenselijk om een zekere afstand aan te houden tussen de palen onder de nieuwbouw en de belending. Voor wat betreft de minimaal te hanteren afstand zijn geen landelijke normen of officiële richtlijnen voorhanden. Door ons bureau wordt over het algemeen aanbevolen om van de navolgende minimumafstanden uit te gaan.

- Paalpuntniveau onder de nieuwbouw hoger dan of gelijk aan puntniveau van bestaande palen: hart op hartafstand minimaal $4 D_{eq}$.
- Paalpuntniveau tot maximaal 2 m beneden het puntniveau van de bestaande palen: hart op hart afstand $5 D_{eq}$ met een minimum van 2 m.
- Paalpuntniveau dieper dan 2 meter beneden puntniveau van bestaande palen: hart op hart afstand $4,5 D_{eq} + 1,0$ m. Het is nodig deze situatie te detailleren en hieromtrent te overleggen met ons bureau.

D_{eq} betreft in dit geval de grootste equivalente doorsnede van de bestaande dan wel de nieuwe palen.

5.5 Richtlijnen sloop bestaande bebouwing

Met de sloop van de bestaande bebouwing dient de ondergrond zo min mogelijk te worden geroerd. Eventuele ontgravingen dienen deugdelijk te worden aangevuld. Palen mogen niet zonder meer worden getrokken.

Het trekken kan aanleiding geven tot gaten en ontspanning in de ondergrond. Als de palen bovendien niet geheel worden verwijderd kunnen ongezien resten achter blijven in de bodem.

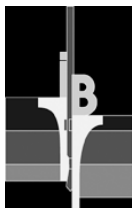
Deze aspecten kunnen van invloed zijn op de uitvoering en daarmee op de kwaliteit van de nieuwe palen. Te denken valt aan verloop van de nieuwe palen, beïnvloeding van het draagvermogen en van de gesteldheid van de palen.

Op dit moment zijn ten aanzien van de bestaande fundering geen volledige gegevens bekend. Geadviseerd wordt om gegevens betreffende de fundering zo veel mogelijk te achterhalen (funderingswijze; indien op palen: paaltype, -afmeting, -puntniveaus, palenplan en gegevens betreffende misstanden en/of andere afwijkingen van het palenplan).

Indien bestaande palenplannen beschikbaar zijn wordt geadviseerd om deze op één tekening te combineren met het nieuwe palenplan, zodat eventuele knelpunten tijdig kunnen wordenesignaleerd.

Indien geen bestaande palenplannen beschikbaar zijn wordt geadviseerd om voorafgaand aan de sloop zo veel mogelijk te achterhalen waar de palen zullen zijn gesitueerd. Met de sloop van de bestaande bouw wordt aanbevolen om de locatie van de bestaande palen in te meten. De aangetroffen situatie moet uiteraard worden getoetst aan de tekening.

Na dient te worden gegaan in hoeverre de gegevens van invloed zijn op de inhoud van dit rapport (met name paalpuntniveaus en paal draagvermogens).



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

5.6 Paalpuntniveau

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveau.

Paalpuntniveau:		Paalpuntniveau	
Sondering nr.	Hoogte maaiveld ¹⁾ [m t.o.v. NAP / Ref]	Hoog	Diep
02P004913			
DKM-01	13,29	4,0	-4,5
DKM-02	13,45	4,0	-4,5
DKM-03	13,22	4,0	-4,5
DKM-04	13,06	3,0 en 4,0	-4,5
DKM-05	13,09	3,0 en 4,0	⁴⁾
DKM-06	11,14	3,0	-4,5
DKM-11	13,53	4,0	-5,5
VH-5197			
D-01	13,39 ²⁾	4,0	⁴⁾
D-02	13,40 ²⁾	4,0	⁴⁾
D-03	13,34 ²⁾	4,0	-4,5 en -5,5
VG-4711			
D-01	13,40 ³⁾	4,0	⁴⁾
D-03	13,20 ³⁾	3,0 en 4,0	⁴⁾
D-04	12,79 ³⁾	3,0 en 4,0	⁴⁾
D-05	11,10 ³⁾	3,0	⁴⁾
VS-9854			
D-01	13,53 ³⁾	4,0	⁴⁾
D-02	13,40 ³⁾	4,0	⁴⁾

¹⁾ Niveau ten tijde van onderzoek.

²⁾ Aangepast niveau op basis van onderzoeksresultaten 02P004913.

³⁾ Geschat op basis van onderzoeksresultaten van VH-5197 en 02P004913.

⁴⁾ Deze sondering is niet tot voldoende diepte verricht om het diepe paalpuntniveau te beschouwen.

Bij toepassing van geboorde palen dient tussen twee sonderingen het diepste paalpuntniveau te worden aangehouden, omdat er tijdens het installeren van de palen nagenoeg geen controle is op de vastheid van het draagkrachtige zand.

5.7 Draagkracht op druk

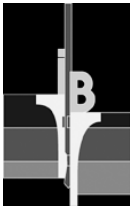
Voor een voldoende draagkracht dient de centrisch aangrijpende maximale paalbelasting kleiner te zijn dan de netto draagkracht van de palen: $F_{c;d} \leq R_{c;d} - F_{nk;d}$ of te wel $F_{c;d} \leq R_{c;d;netto}$.

Voor een overzicht van de berekende draagvermogens per sondering, paalafmeting en puntniveau wordt verwezen naar bijlage I voor de avegaarpalen met een hoog paalpuntniveau, naar bijlage J voor de avegaarpalen met een diep paalpuntniveau en naar bijlage K voor de stalen buispalen met een hoog paalpuntniveau.

Bij de opzet van een palenplan dient het draagvermogen dat voor een bepaald puntniveau aan een paal wordt toegekend, in beginsel te zijn afgestemd op de het maatgevende laagste draagvermogen dat op dit niveau voor de relevante omliggende sonderingen is berekend.

De vermelde draagkracht betreft het geotechnisch draagvermogen dat wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

Opgemerkt wordt dat het resterend onderzoek aanleiding kan geven tot wijzigingen in de in dit rapport gepresenteerde paalpuntniveaus en draagvermogens.



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

5.8 Vervorming

De vervormingen binnen de funderingsconstructie dienen zodanig te zijn dat in de bouwconstructie geen uiterste grenstoestand of bruikbaarheidsgrenstoestand wordt overschreden.

Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt voor de uiterste grenstoestand veelal een relatieve rotatie β van maximaal 1:100 aangehouden. Voor de bruikbaarheidstoestand wordt in het algemeen aangenomen dat de scheefstand ω en/of de relatieve rotatie β de waarde van 1:300 niet mag overschrijden.

Uiterste Grenstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/l \leq 1:100$
Bruikbaarheidstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/l \leq 1:300$

Bij overschrijding van de bruikbaarheidstoestand zijn de vervormingen van dien aard dat binnen de bouwconstructie ongewenst verlies aan bruikbaarheid optreedt. In de regel zal deze toestand maatgevend zijn.

Vervormingen binnen de funderingsconstructie kunnen indicatief worden bepaald aan de hand van de last-zakkingsresultaten die zijn toegevoegd aan bijlage I voor de avegaarpalen met een hoog paalpuntniveau, naar bijlage J voor de avegaarpalen met een diep paalpuntniveau en naar bijlage K voor de stalen buispalen met een hoog paalpuntniveau.

Voor het zakkingsverschil kan in eerste instantie tenminste een derde van de berekende maximale zetting worden aangehouden tussen twee funderingselementen met een onderlinge afstand l . Indien bijvoorbeeld door belastingvariaties of verschillen in aanlegniveau en funderingsafmeting lokaal een groter zakkingsverschil optreedt, dan moet deze grotere waarde in rekening worden gebracht.

5.9 Veercoëfficiënt

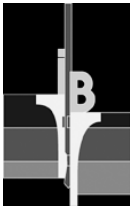
Voor de statische secant veercoëfficiënt van de kop van een vrijstaande op druk belaste paal geldt $k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_{1,bgt.}$ waarbij s_1 de paalkopzakking betreft als zijnde de som van s_{el} , de elastische verkorting van de paal en s_b , de zakking van de paalpunt nodig voor het mobiliseren van het paaldraagvermogen. De rekenwaarde van de veercoëfficiënt is bepaald als $k_{v;d} = k_{v,rep} / \gamma_{m;k}$ waarbij $\gamma_{m;k} = 1,3$.

Bij concentraties van palen waarbij de hart-op-hart-afstand kleiner is dan tien maal de kleinste paalvoetdoorsnede, dient in principe in de paalkopzakking, de zakking te worden verdisconteerd in de lagen beneden het niveau van vier maal de kleinste dwarsafmeting van de paalpunt.

Voor de veercoëfficiënt geldt in dat geval $k_{v,rep} = F_{c,rep} / (s_{1,bgt.} + s_{2,bgt.})$ waarbij s_2 de extra zakking is als gevolg van het groepseffect in de dieper gelegen lagen.

Uitgaande van de last-zakkingsgrafiek voor de bruikbaarheidstoestand is sprake van een niet lineaire veer karakteristiek. In dit rapport is ter indicatie voor sondering DKM-04 en een paalpuntniveau van 4,0 m + NAP voor de avegaarpalen met een hoog paalpuntniveau, voor sondering DKM-01 en een paalpuntniveau van 4,5 m – NAP voor avegaarpalen met een diep paalpuntniveau en voor sondering DKM-11 en een paalpuntniveau van 4,0 m + NAP voor de stalen buispalen met een hoog paalpuntniveau, met intervallen van 10% de statische veerstijfheid berekend voor een belasting variërend van 10 tot 100% van de paalcapaciteit.

Voor de veercoëfficiënten wordt verwezen naar bijlage I voor de avegaarpalen met een hoog paalpuntniveau, naar bijlage J voor de avegaarpalen met een diep paalpuntniveau en naar bijlage K voor de stalen buispalen met een hoog paalpuntniveau. Opgemerkt wordt dat de gepresenteerde veerstijfheden zijn berekend voor een vrijstaande paal waarbij het hiervoor genoemde groepseffect niet is meegenomen.



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

5.10 Resterend onderzoek

Er wordt op gewezen dat volgens de voorschriften verdeeld over het grondvlak van de nieuwbouw dient te zijn gesondeerd met een sondeerafstand van maximaal 25 meter. In het licht hiervan wordt geadviseerd om de resterende sonderingen alsnog uit te voeren.

5.11 Richtlijnen uitvoering en kwaliteitszorg avegaarpalen

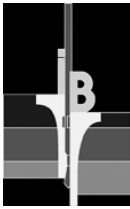
Onder bijlage L zijn met betrekking tot de toepassing van een fundering op avegaarpalen algemene richtlijnen gegeven. Onder meer wordt ingegaan op het belang van de controle van uitgangspunten en aannamen en op aspecten die van toepassing zijn op het werkterrein, de uitvoering en controle van de paalkwaliteit. Geadviseerd wordt hiervan kennis te nemen.

Bij toepassing van avegaarpalen vindt normaliter vijf dagen na het aanbrengen van de palen een kwaliteitscontrole plaats die onder meer inhoudt dat de palen akoestisch worden doorgemeten. Deze controle kan desgewenst door ons bureau worden verzorgd.

5.12 Richtlijnen uitvoering en kwaliteitszorg stalen buispalen

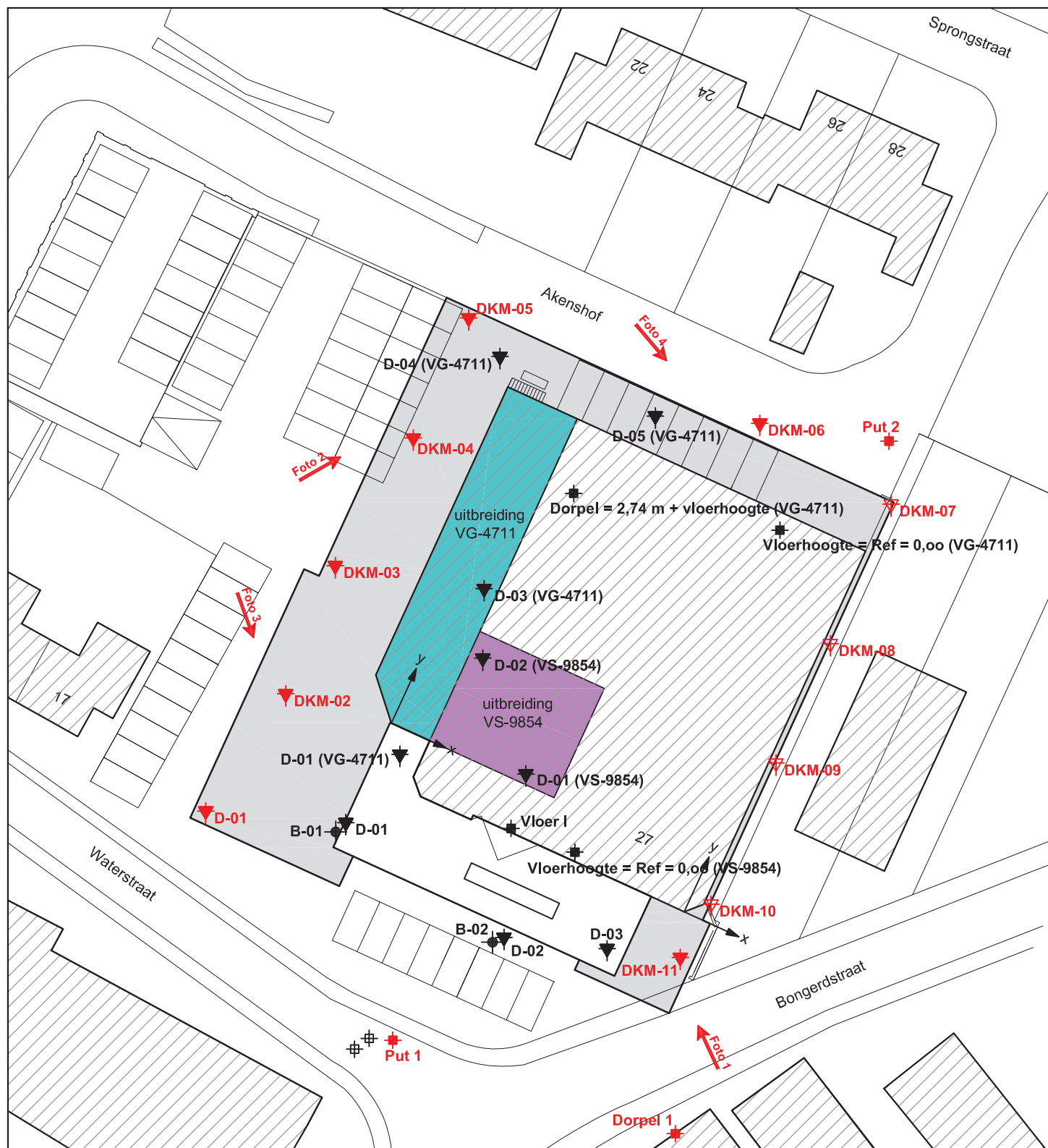
Onder bijlage M zijn met betrekking tot de toepassing van een fundering op inwendig geheide stalen buispalen algemene richtlijnen gegeven. Onder meer wordt ingegaan op heiwerk in relatie tot de omgeving, het belang van de controle van uitgangspunten en aannamen en op aspecten die van toepassing zijn op het werkterrein en de uitvoering. Geadviseerd wordt hiervan kennis te nemen.

Verder wordt opgemerkt dat door een aantal leveranciers gebruik gemaakt van interne ISO9001-richtlijnen.



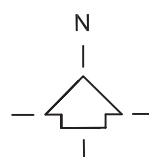
Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage A

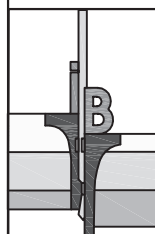


▼ Onderzoek 02P004913

	Uitbreiding		Uitbreiding onder VS-9854
	Bestaande bebouwing		Uitbreiding onder VG-4711



Bron:	E-mail digitale tekening
Bureau + vestigingsplaats:	CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau
Tekening- / bladnummer:	0314 BA01
Datum laatste bewerking:	-



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtschrijving / locatie:

**Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen**

Omschrijving tekening:

Situatietekening

Opdrachtnummer:

02P004913

Bewerkt:

JBS/CSL

X, Y:

RD + Klic

Bijlage:

SIT-01

Datum:

16-07-2014

Schaal:

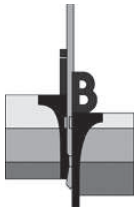
1 : 500

Formaat:

A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten.
De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

m:\opdrachten\02\0049\02p004913\06-veldwerk\04-tekeningen\02p004913-sit-01-jbs.dwg



Opdracht : 02P004913

Project : Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen



1. Locatie DKM-11



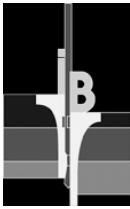
2. Locatie DKM-04



3. Locatie DKM-02

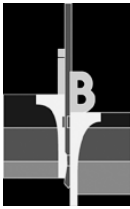


4. Locatie DKM-06



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage B



Opdracht : 02P004913

Project : Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

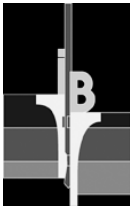
WATERPASSTAAT

Meetmethode : Uitgezet en gewaterpast middels dGPS
Datum meting : 15 juli 2014
Hoogte (Z) t.o.v. : NAP

<i>Meetpunten</i>	<i>x-coördinaat [m]</i>	<i>y-coördinaat [m]</i>	<i>z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]</i>
D-01	192.182	426.886	13,29
DKM-02	192.189	426.897	13,45
DKM-03	192.193	426.908	13,22
DKM-04	192.201	426.920	13,06
DKM-05	192.206	426.931	13,09
DKM-06	192.232	426.921	11,14
DKM-07 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-08 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-09 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-10 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-11	192.225	426.872	13,53
B-01			11,14
Grondwaterstand DKM-02	(15-07-2014)		10,95
Grondwaterstand DKM-05	(15-07-2014)		10,49
Grondwaterstand DKM-06	(15-07-2014)		9,94
Grondwaterstand DKM-11	(15-07-2014)		11,43
Dorpel 1	192.222	426.859	13,41
Put 1	192.199	426.866	13,21
Put 2	192.244	426.920	11,25

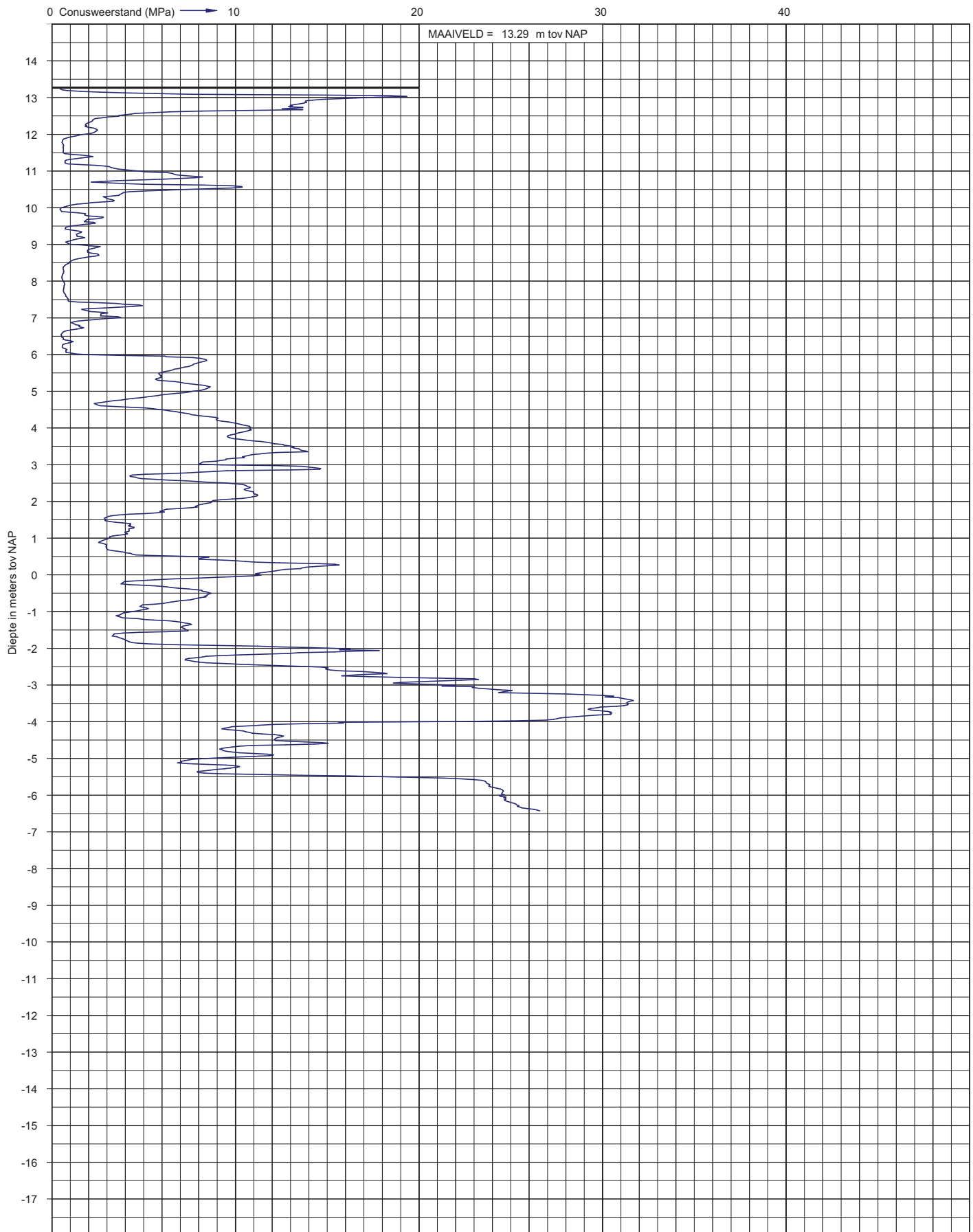
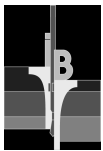
Let op:

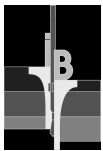
Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



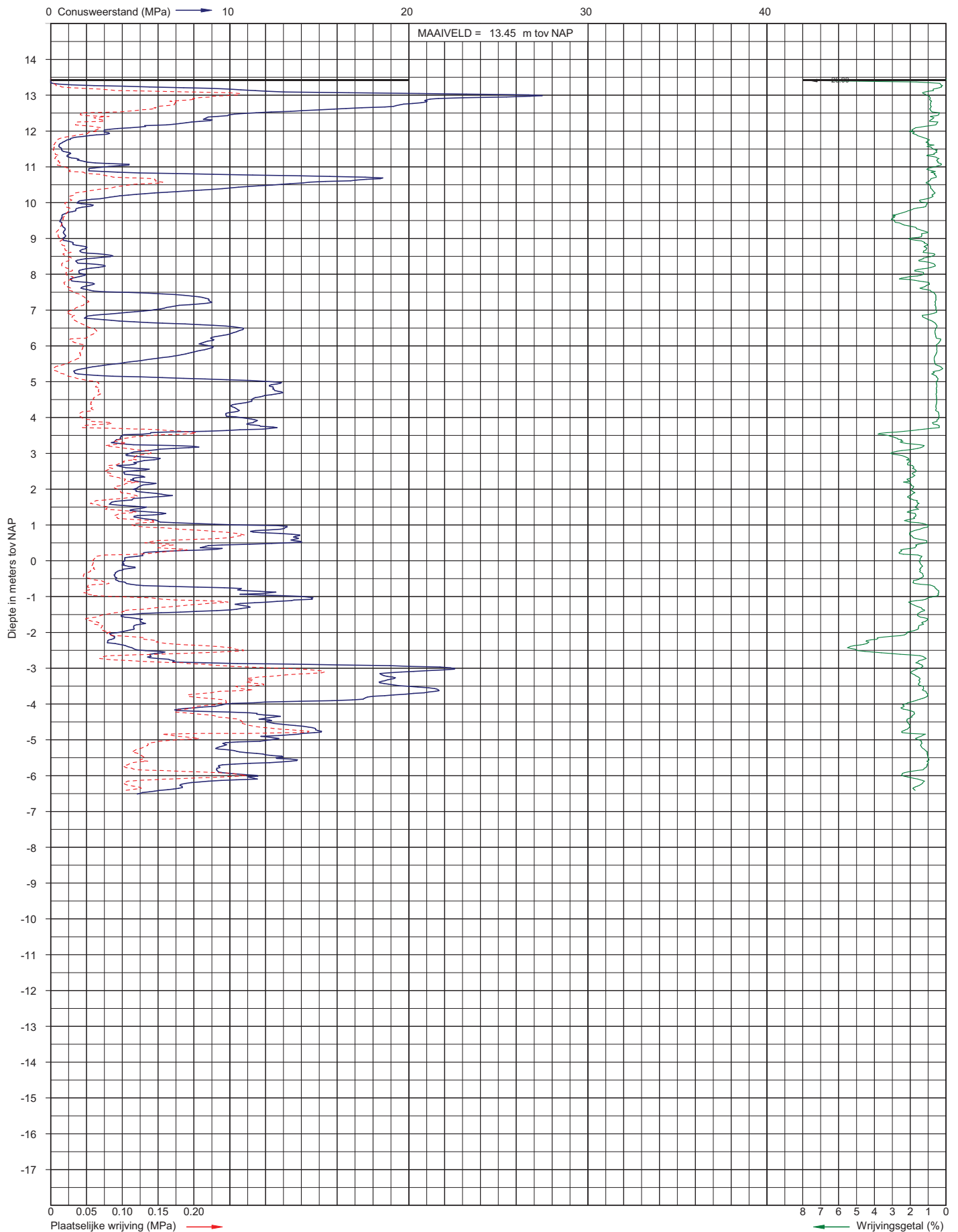
Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage C





Opdracht: 02P004913
Project: Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen



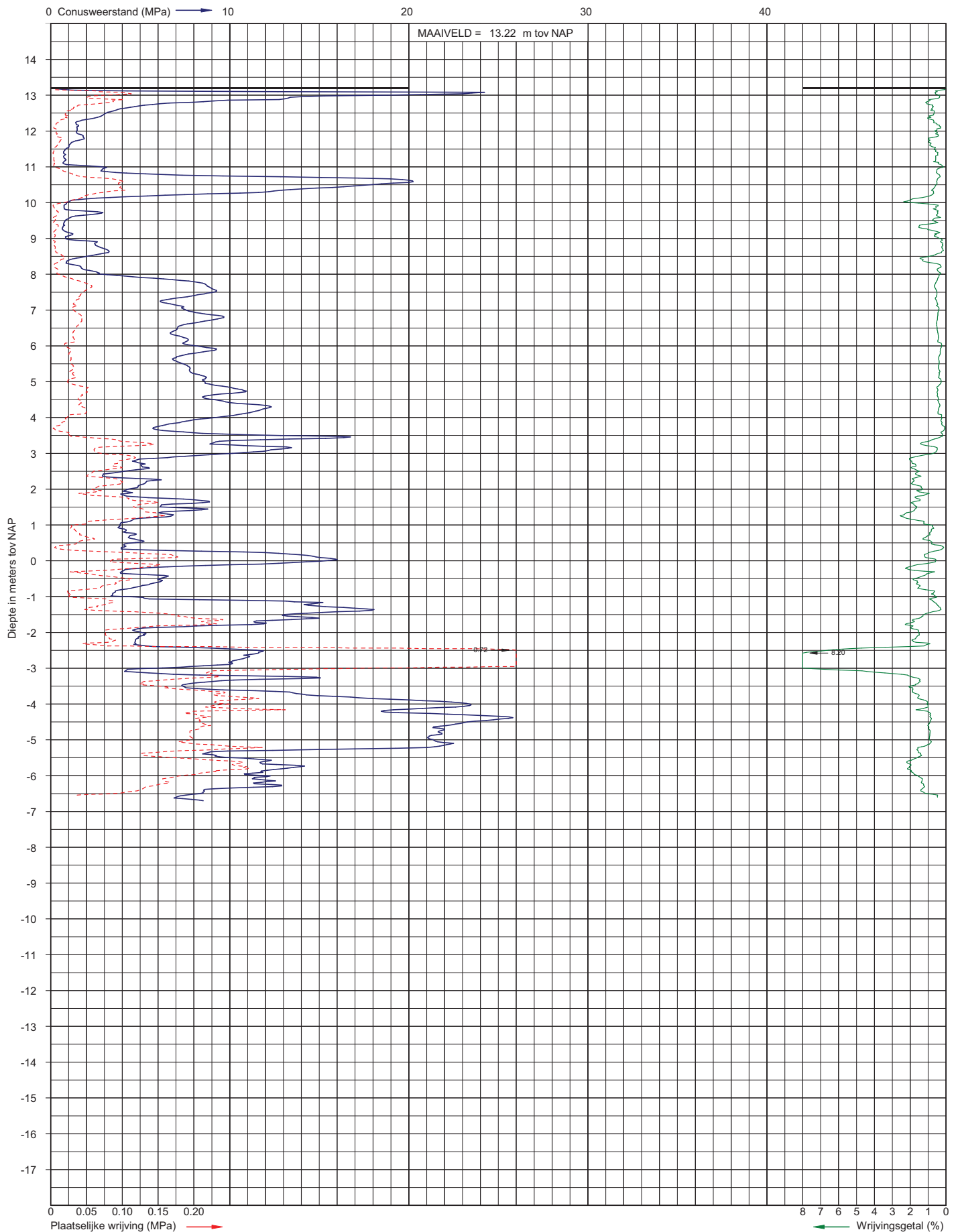
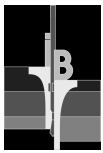
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3
Conusoppervlak 15 cm²

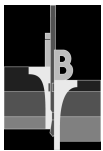
Uitvoerder: S21-MVO
Datum: 15-7-2014

X: 192189
Y: 426896

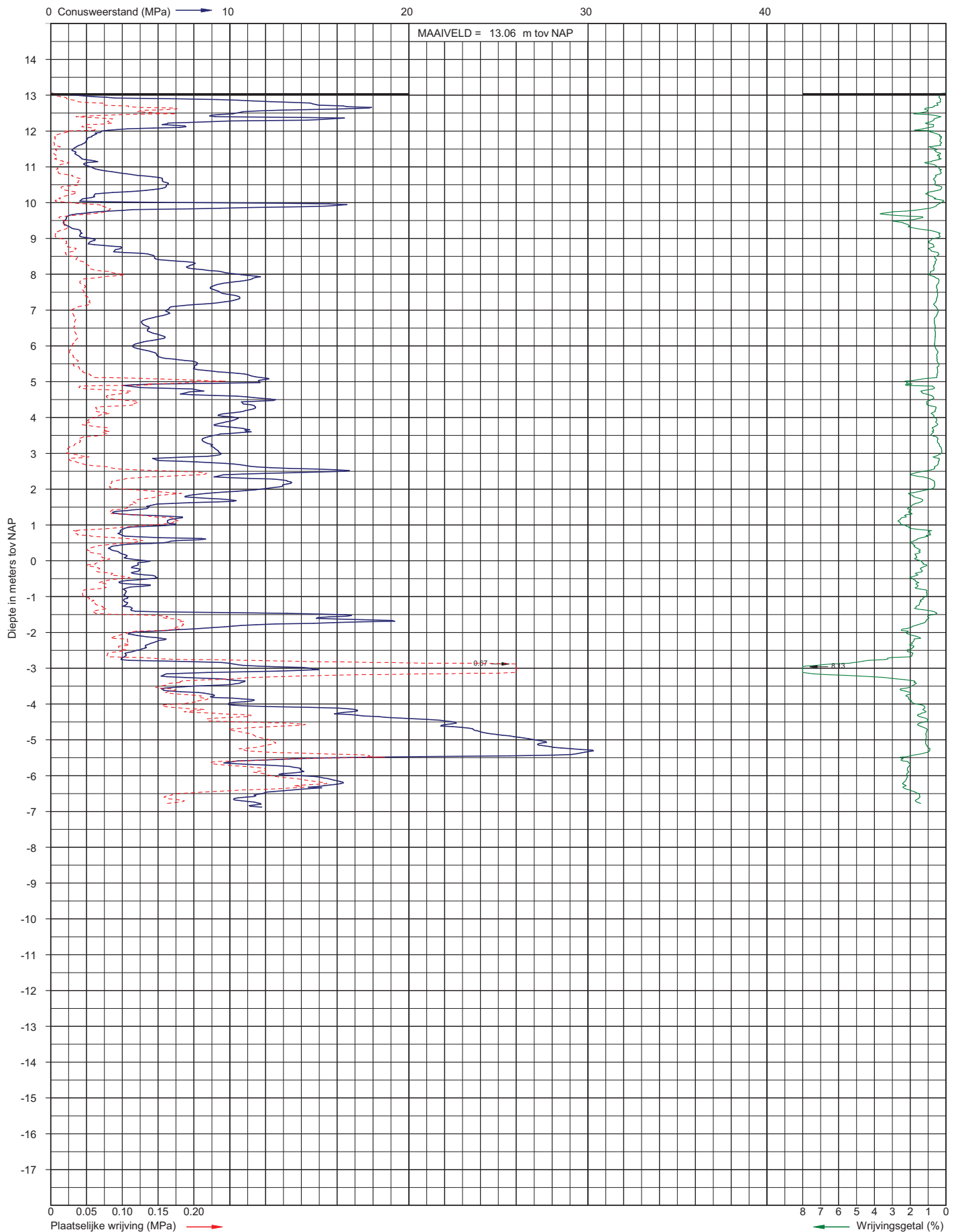
Pagina: 1/1

Sondering DKM-2





Opdracht: 02P004913
Project: Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen



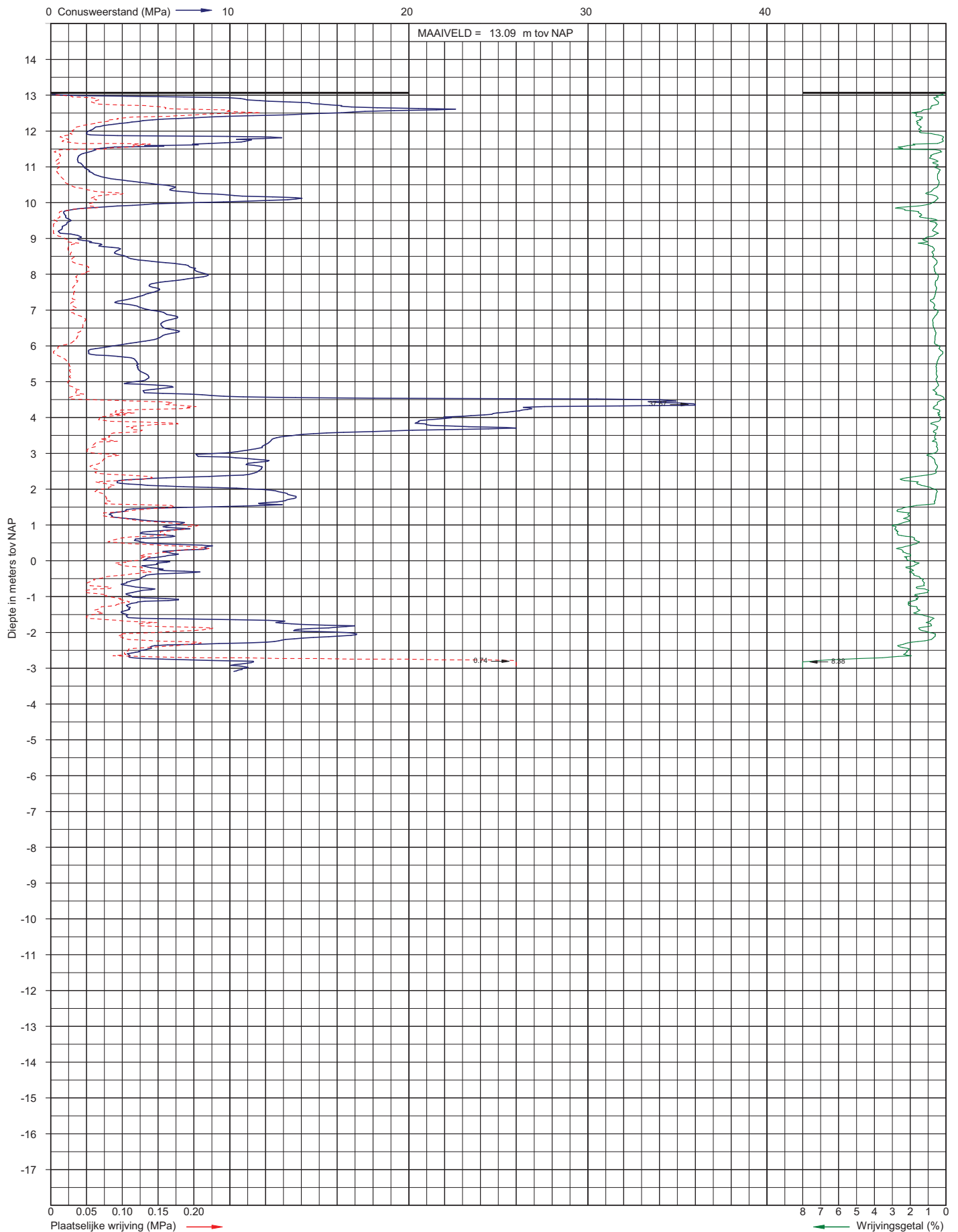
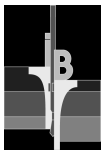
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3
Conusoppervlak 15 cm²

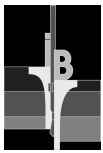
Uitvoerder: S21-MVO
Datum: 15-7-2014

X: 192201
Y: 426920

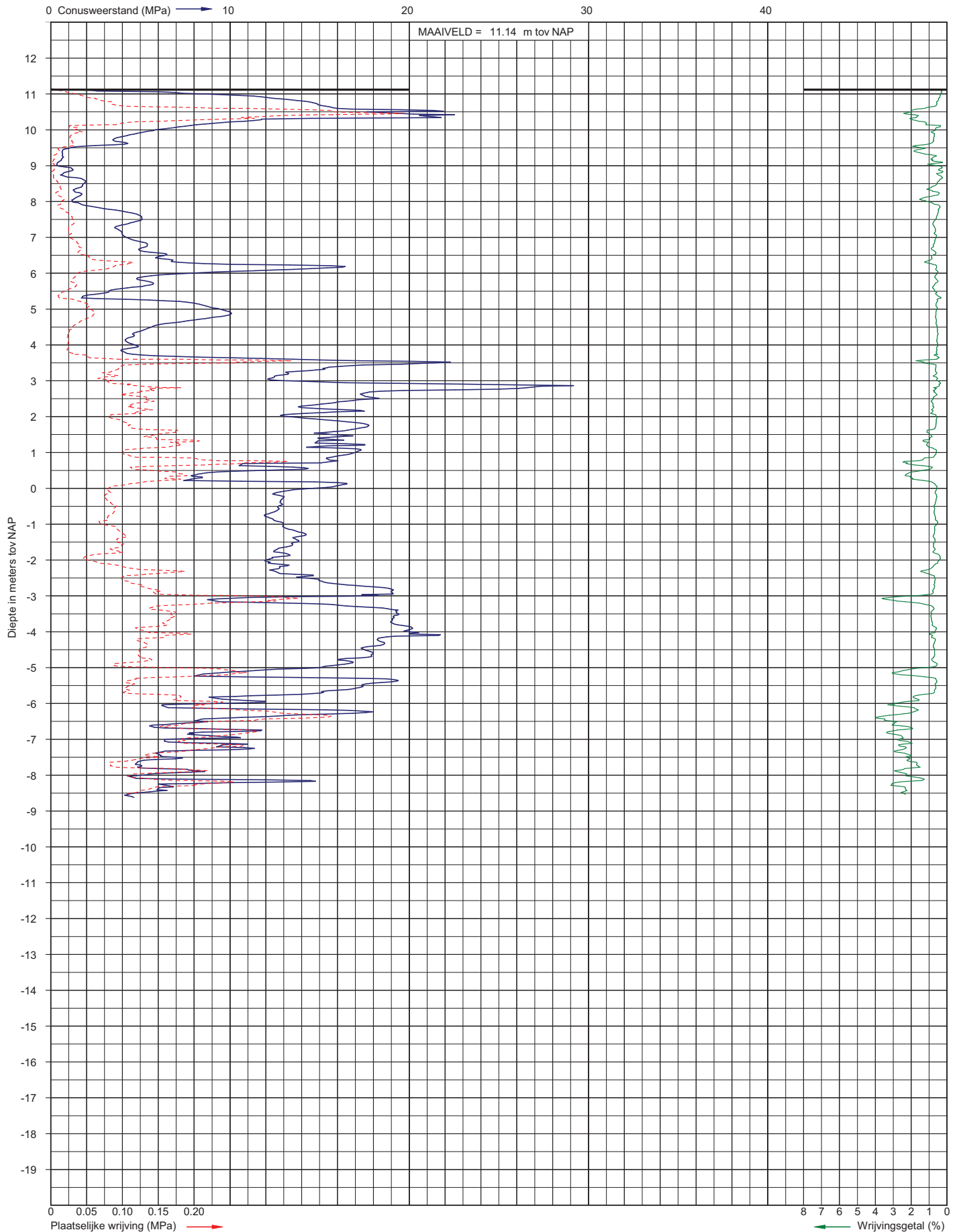
Pagina: 1/1

Sondering DKM-4





Opdracht: 02P004913
Project: Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen



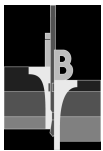
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3
Conusoppervlak 10 cm²

Uitvoerder: S21-MVO
Datum: 15-7-2014

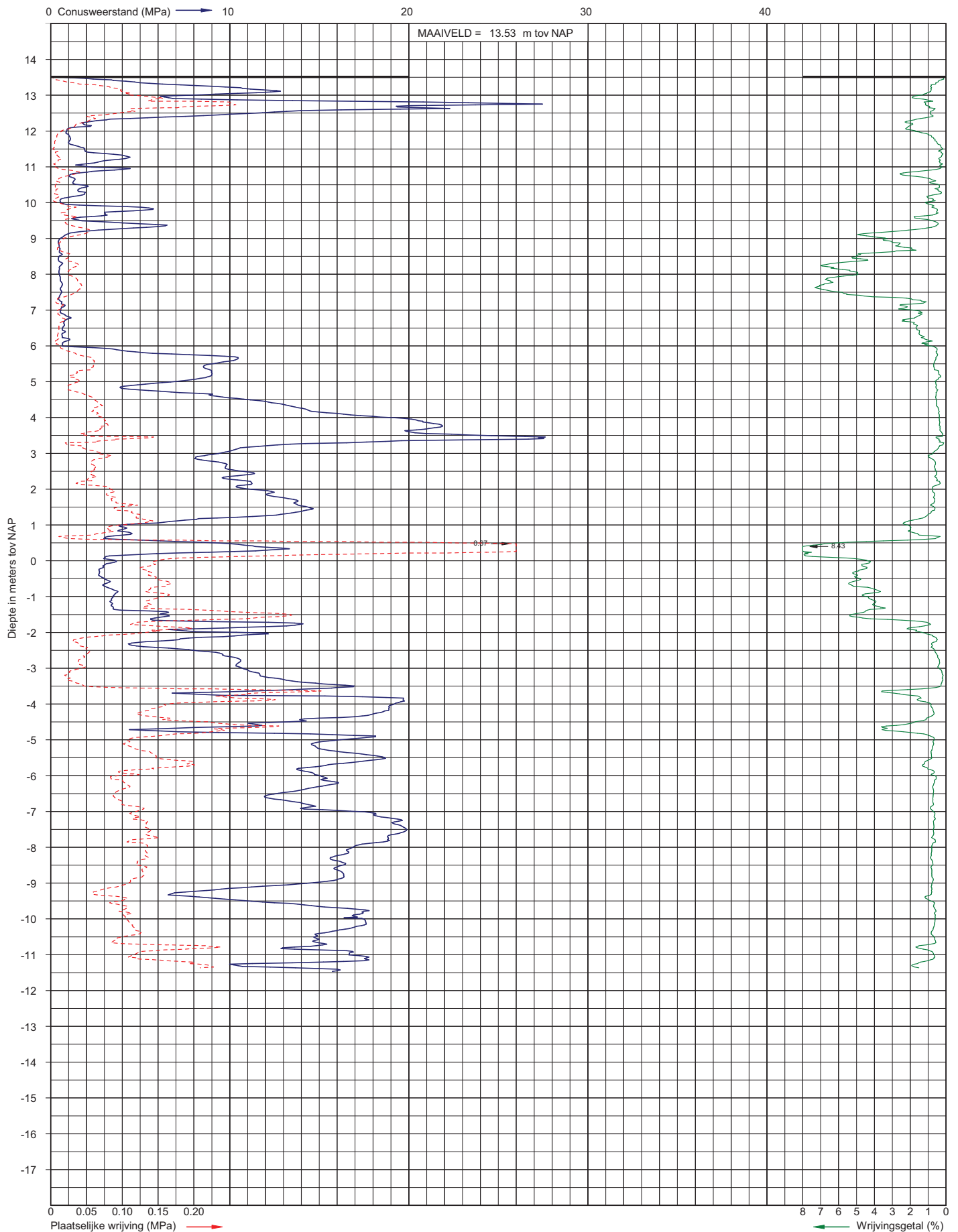
X: 192232
Y: 426921

Pagina: 1/1

Sondering DKM-6



Opdracht: 02P004913
Project: Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen



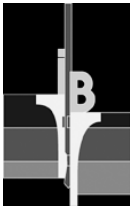
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3
Conusoppervlak 15 cm²

Uitvoerder: S21-MVO
Datum: 15-7-2014

X: 192225
Y: 426872

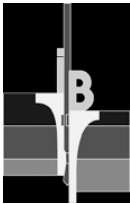
Pagina: 1/1

Sondering DKM-11



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage D



Opdracht: 02P004913

Project: Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Boring:

Uitvoering op:
Boring nabij:
Uitvoering door:

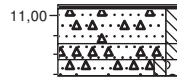
B-01

15-07-2014
DKM-06
MVO

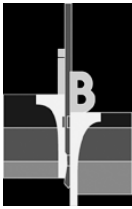
Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 11.14 m t.o.v. N.A.P.

Classificatie volgen NEN 5104

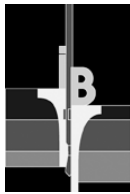


0.05	Klinkers
0.50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, geelbruin
0.70	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk puinhoudend, geelbruin
0.90	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, uiterst puinhoudend, grijsbruin, boring gestaakt i.v.m. puin en stenen



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage E



VERKLARING CODERING BORINGEN (conform NEN 5104)

GRIND

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

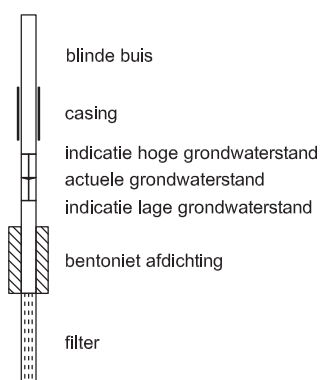
VEEN

	veen, mineraalarm
	veen, zwak kleilig
	veen, sterk kleilig
	veen, zwak zandig
	veen, sterk zandig

KLEI

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig zandig
	klei, sterk zandig

PEILBUIS



ZAND

	zand, kleilig
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

LEEM

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

SLIB

	slib
--	------

TOEVOEGINGEN

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

GRONDMONSTERS

	geroerd monster
	ongeroid monster

OVERIG

	bijzonder bestanddeel
	indicatie hoge grondwaterstand
	actuele grondwaterstand
	indicatie lage grondwaterstand

LEGENDA TEKENINGEN

SONDERINGEN

	Sondering met meting conusweerstand
	Diepsondering met plaatselijke kleef
	Sondering met waterspanning
	Seismische sondering
	Sondering met bolconus
	Handsondering
	Slagsondering
	Niet uitgevoerde sonderingen

BORINGEN en PEILBUIZEN

	Boring
	Boring met peilbuis
	Niet uitgevoerde boring
	Boring eerdere fase

MONITORING

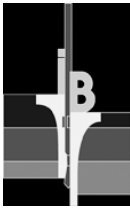
	SCM-01 Scheurmeter
	Deformatiebout
	Trillingsmeter
	PDP- Plaatdrukproef
	ZB- Zakbaak
	WSM- Waterspanningsmeter
	HLM- Hellingmeter

ANDERE SYMBOLEN

	Positie en richting foto
	Meetpunt
	0-punt lokaal assenstelsel

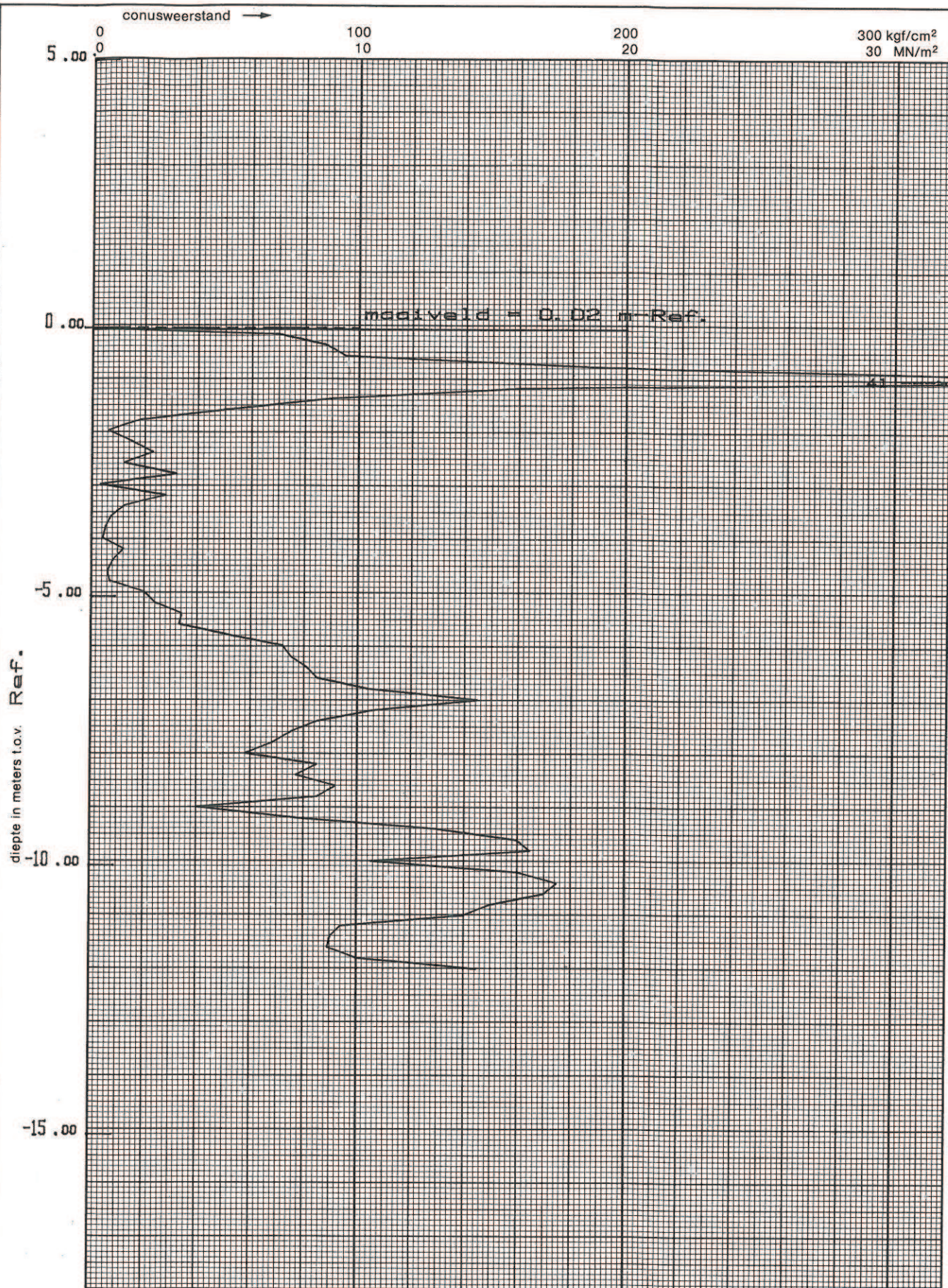
KLEUR CODERING ONDERZOEKSFASE

	Sondering Fase 02
	Sondering Fase 03
	Sondering Fase 04



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage F



Uitbreiding Waterstraat 27 BEEK-UBBERGEN

Sondering: D-01

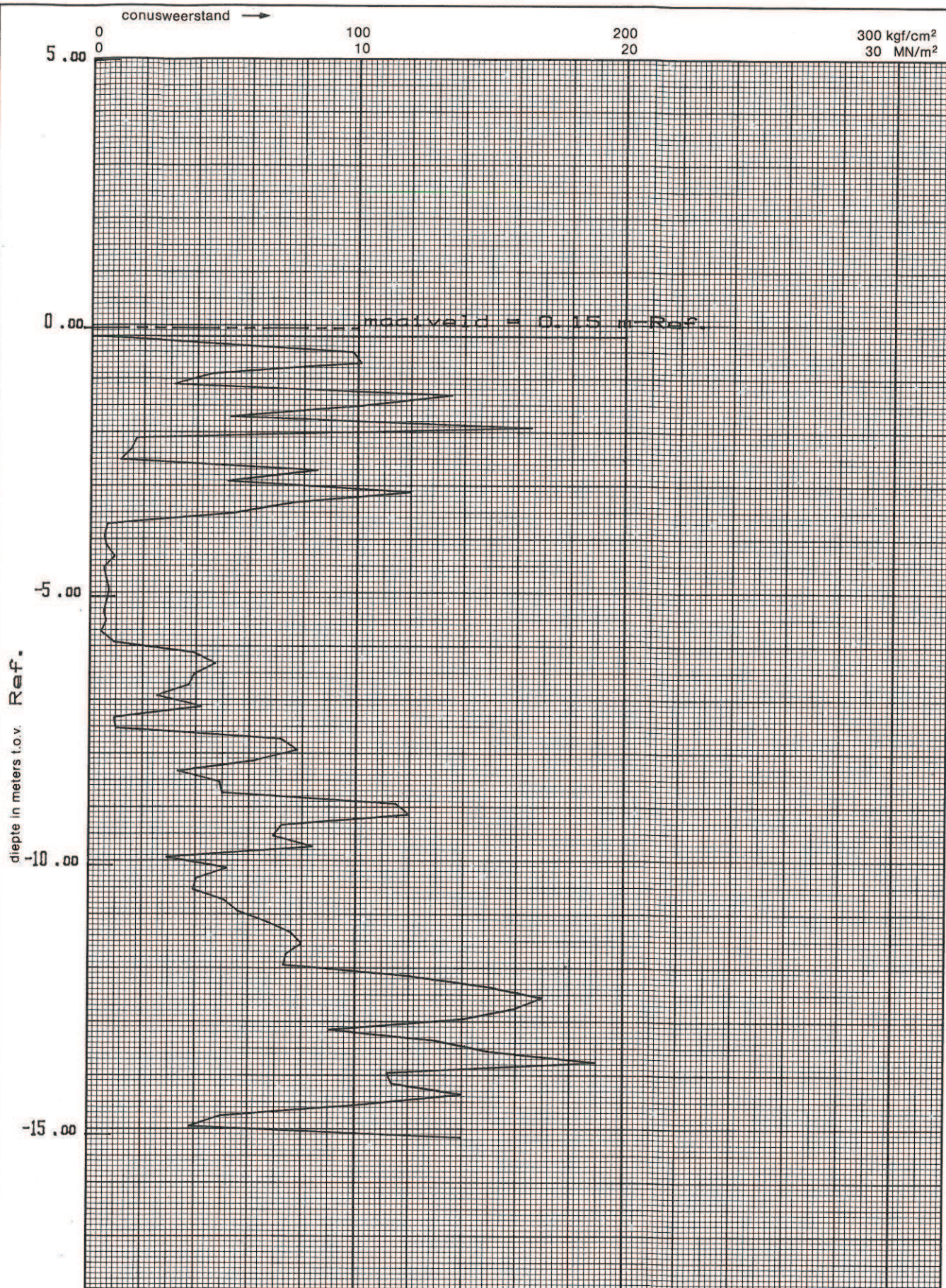
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

05-07-91

Opdr. nr.:

VS-9854



Uitbreiding Waterstraat 27 BEEK-UBBERGEN

Sondering: D-02

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

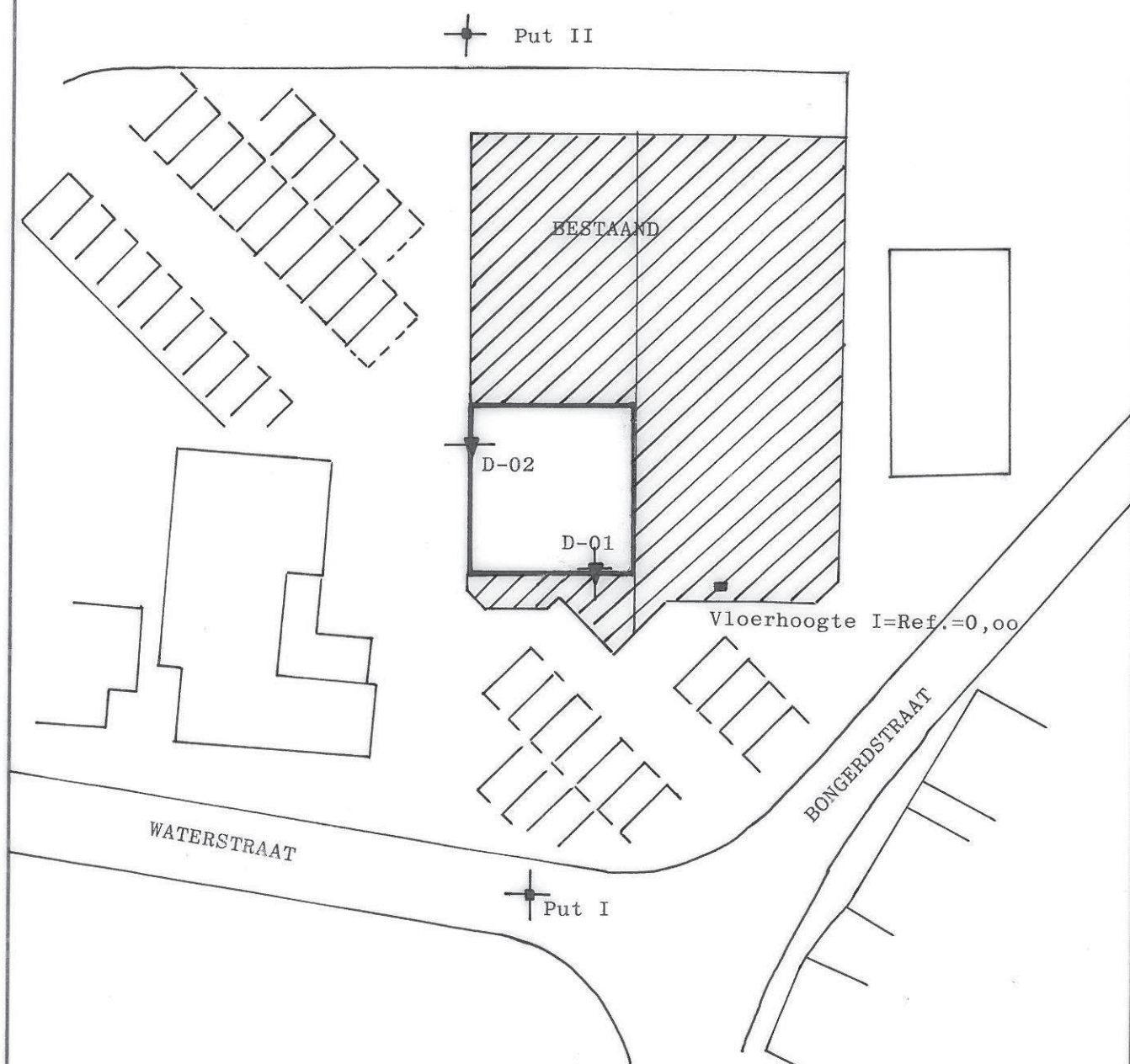
05-07-91

Opdr. nr.:

VS-9854

SITUATIE TEKENING

schaal 1 : 500

**Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.**Nijverheidsstraat 58, 3371 XE Hardinxveld - Giessendam
Tel. 01846-18010 / 18115Heuvel 30, 5691 NR Son en Breugel
Tel. 04990-71792 (4 lijnen)



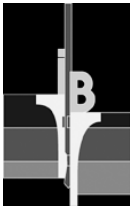
VS-9854

bijl. 2

W A T E R P A S S T A A T

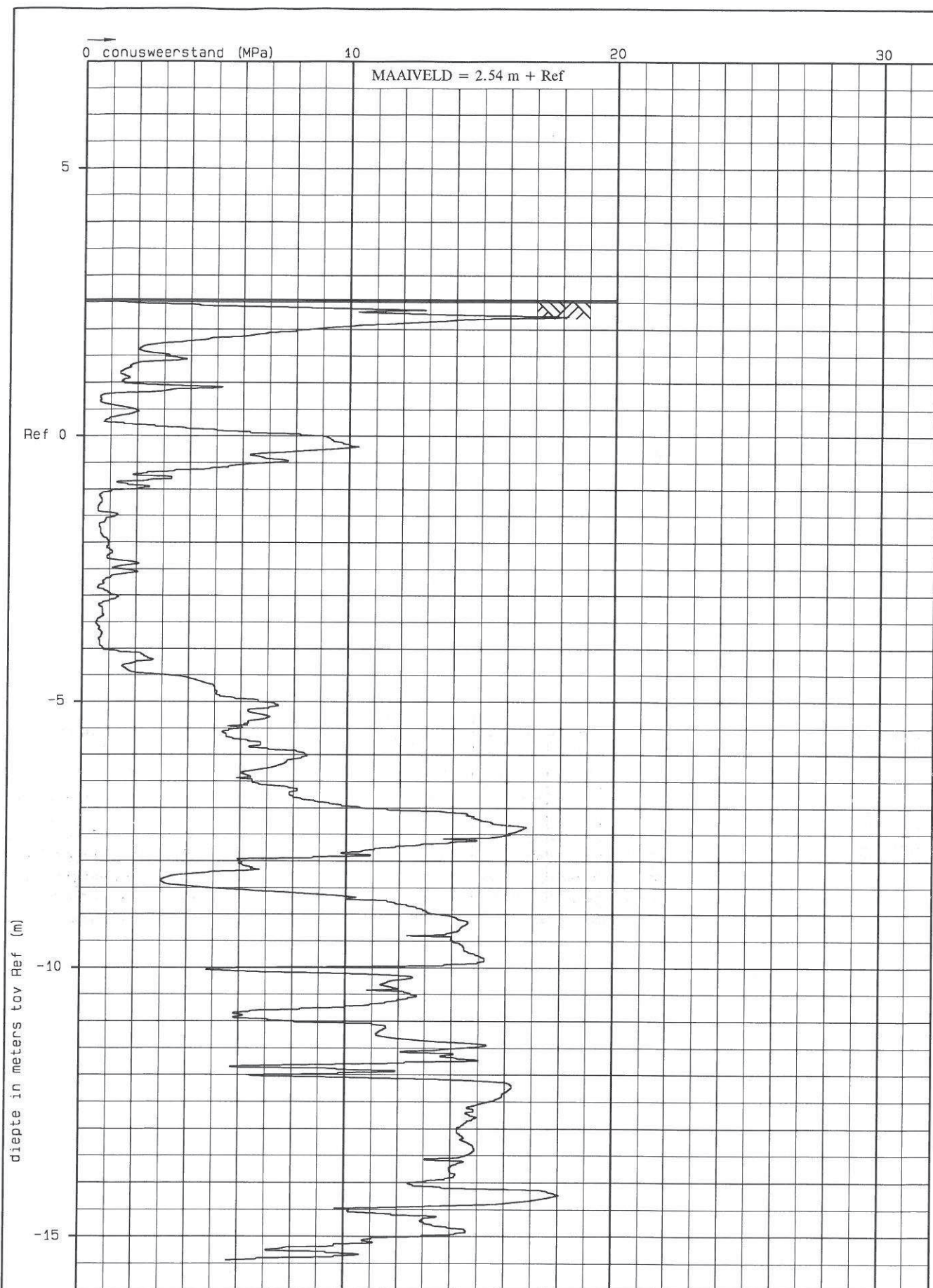
Als referentie-niveau (Ref. = 0,00) is aangehouden de vloerhoogte, aangegeven op de situatietekening bijlage 1.

D-01	= 0,02 m- Ref.
D-02	= 0,15 m- "
Put I	= 0,34 m- "
Put II	= 2,31 m- "



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage G



Uitbr supermarkt a/d Waterstraat te **Beek Ubbergen**

TYPE: elektr., elektr. reg
volgens NEN 5140
continue sondering

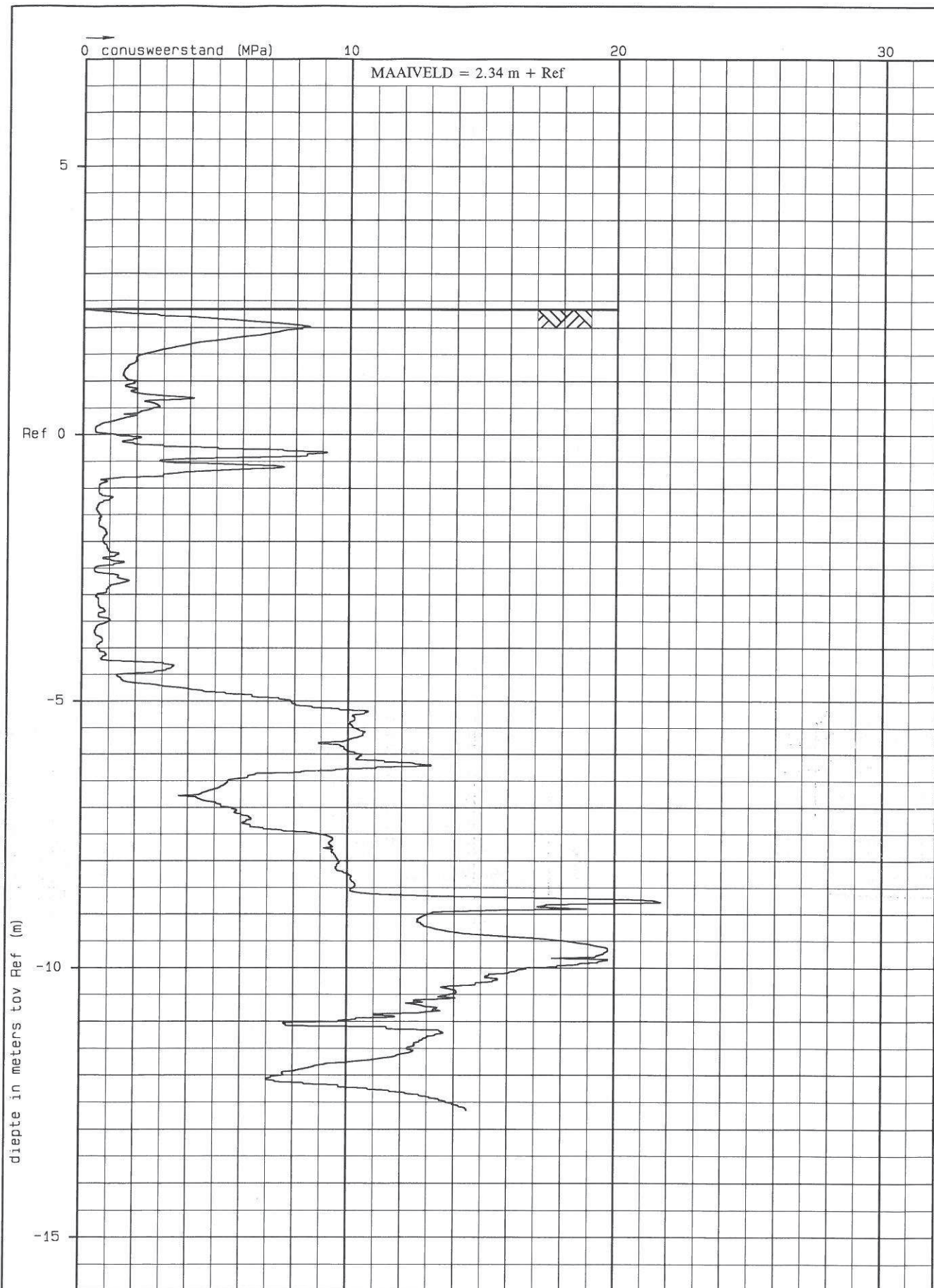
uitv.: MVO
mat.: S3

sondering: **D-01**

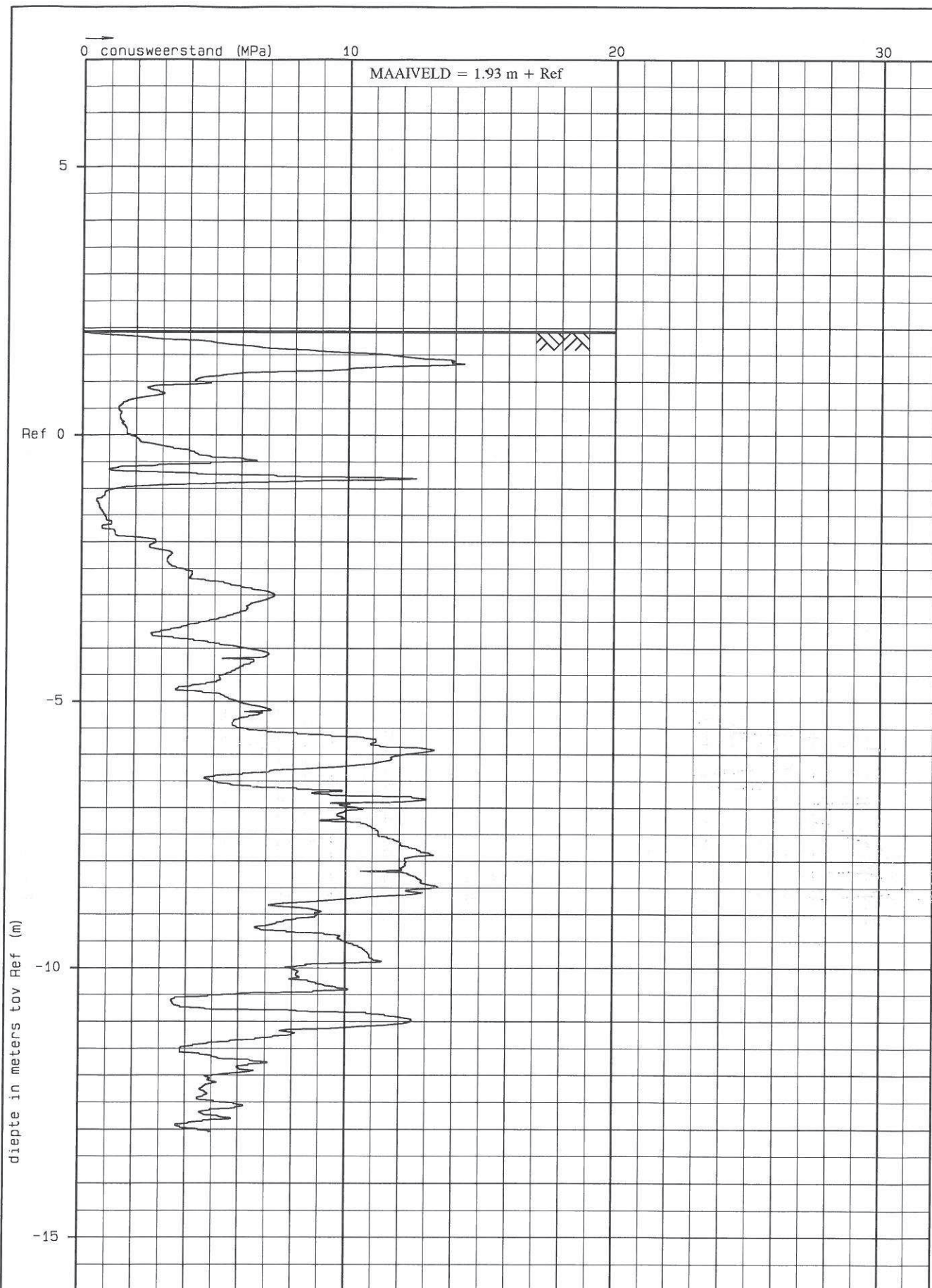
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON

datum: 27-03-2001

opdracht: **VG-4711**



Uitbr supermarkt a/d Waterstraat te Beek Ubbergen	TYPE:elektr.,elektr.reg volgens NEN 5140 continue sondering	uitv.: MVO mat.: S3	sondering: D-03
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON	datum: 27-03-2001		opdracht: VG-4711



Uitbr supermarkt a/d Waterstraat te Beek Ubbergen

TYPE:elektr.,elektr.reg
volgens NEN 5140
continue sondering

uitv.: MVO

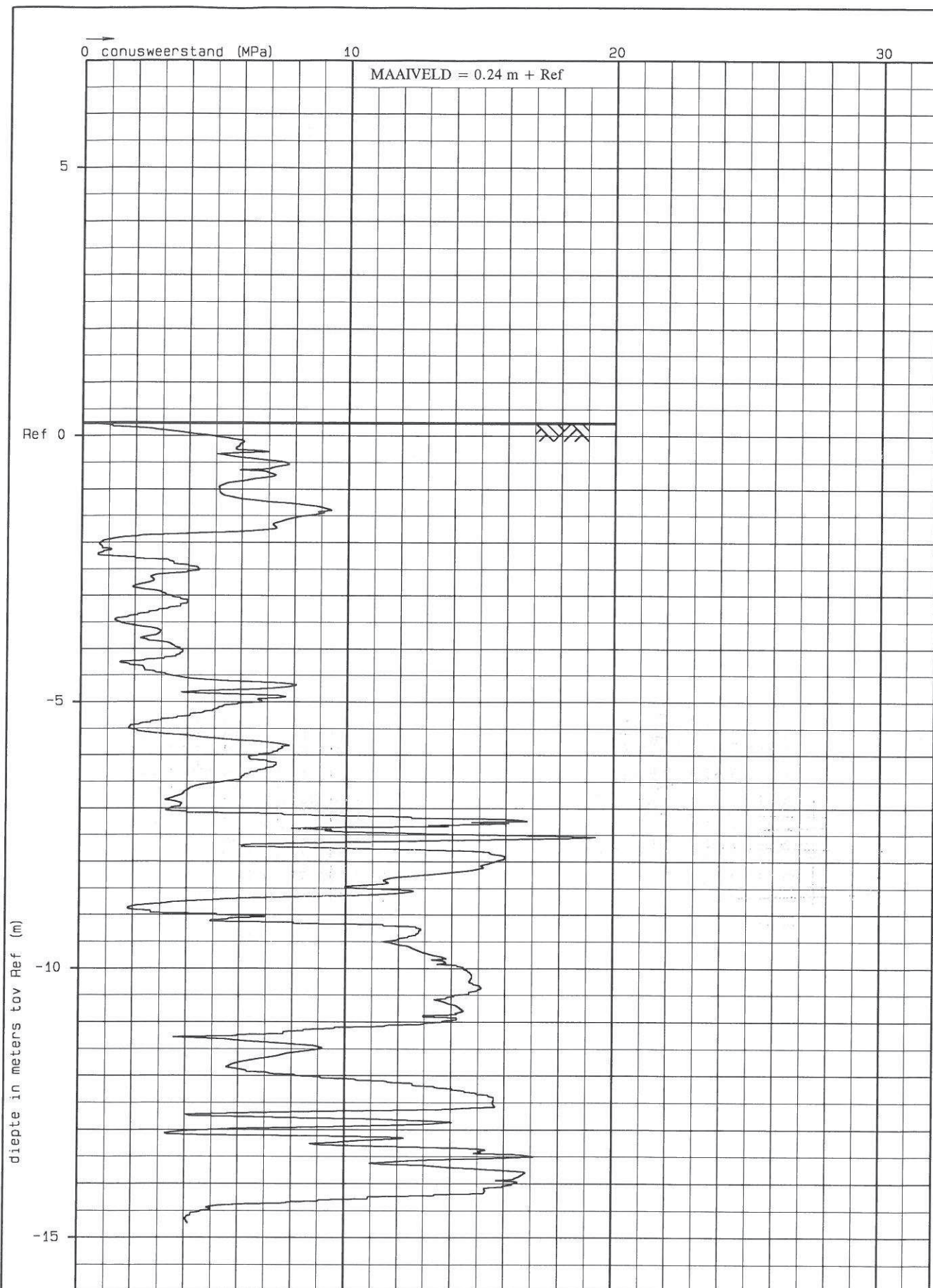
mat.: S3

sondering: **D-04**

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON

datum: 27-03-2001

opdracht: **VG-4711**



Uitbr supermarkt a/d Waterstraat te **Beek Ubbergen**

TYPE: elektr., elektr. reg
volgens NEN 5140
continue sondering

uitv.: MVO
mat.: S3

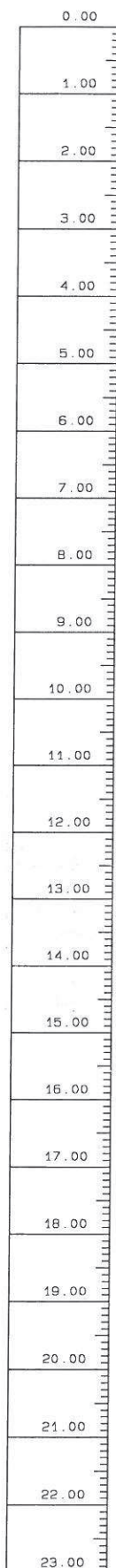
sondering: **D-05**

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON

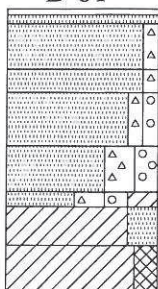
datum: 27-03-2001

opdracht: **VG-4711**

Diepte in meters minus maaiveld



B-01



- 0.00 - 0.08 m - mv klinkers
- 0.08 - 0.20 m - mv zand, fijn tot matig fijn, geel.
- 0.20 - 0.80 m - mv zand, matig fijn, grijs, zeer weinig puinhoudend.
- 0.80 - 1.10 m - mv zand, matig fijn, grijs/zwart, zeer weinig puinhoudend.
- 1.10 - 1.80 m - mv zand, matig fijn, donkerbruin, zeer weinig grindhoudend, zeer weinig puinhoudend.
- 1.80 - 2.40 m - mv zand, matig fijn, bruin, weinig grindhoudend, puinhoudend.
- 2.40 - 2.60 m - mv zand, matig fijn, bruin, kleihoudend, weinig grindhoudend, puinhoudend.
- 2.60 - 3.10 m - mv klei, grijs, zandhoudend.
- 3.10 - 3.70 m - mv klei, bruin, weinig humushoudend.

UITVOERING

Datum : 27-03-2001
Uitgevoerd nabij D-03

MAAIVELDHOOGTE

Maaiveldhoogte : 2.34 m + Ref

GRONDWATER

Actuele grondwaterstand : 2.20 m - mv

Uitbr supermarkt a/d Waterstraat te **Beek Ubbergen**

classificatie volgens
NEN 5104/Stiboka

uitv.: MVO

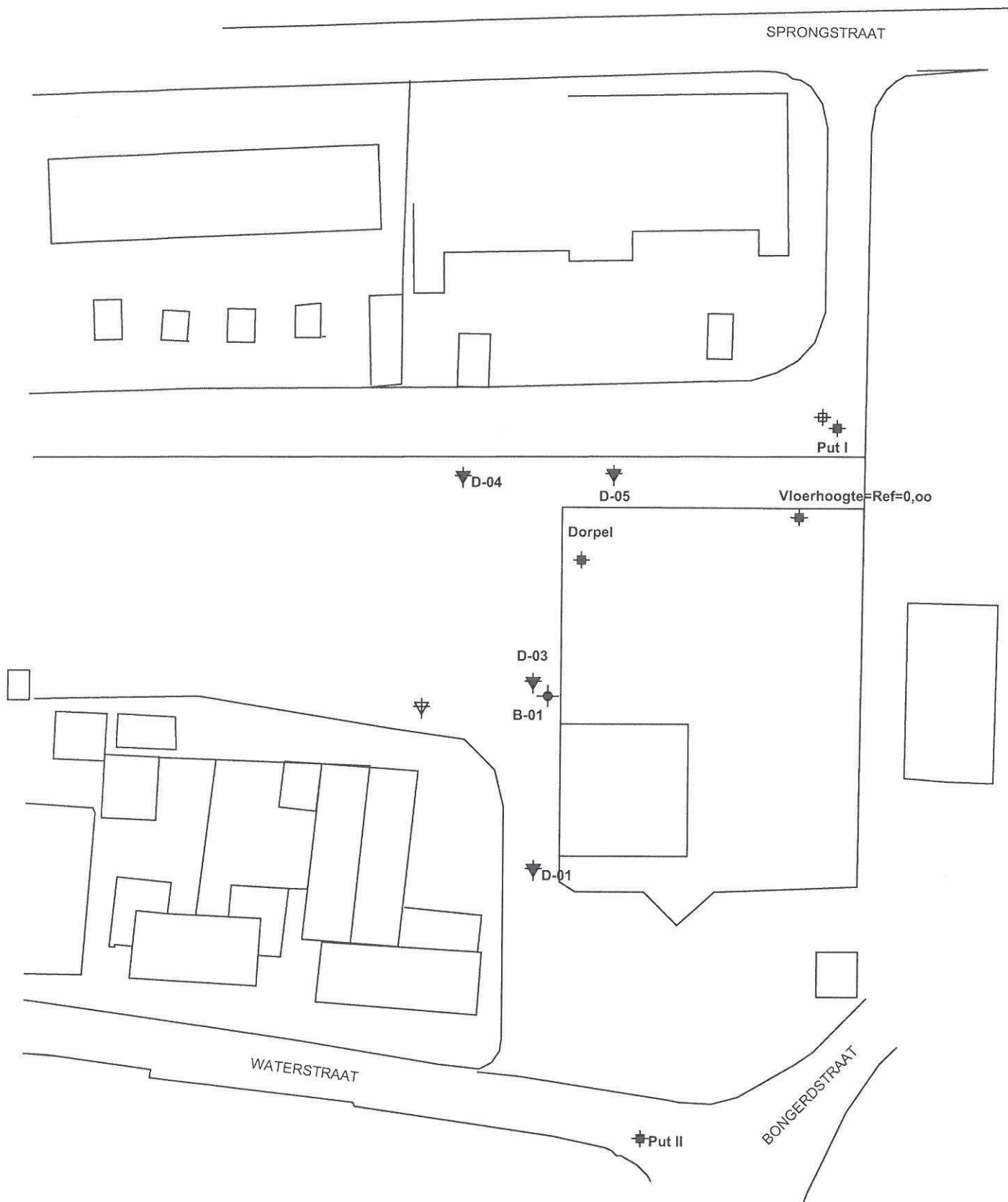
mat.: S3

boring: **B-01**

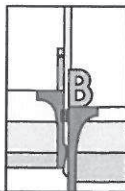
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON

datum: 27-03-2001

opdracht: **VG-4711**



Bron:
Scan tekening
Bureau + vestigingsplaats:
Kees Brand Architect
Tekening- / bladnummer:
227B
Datum laatste bewerking:
14-09-2000

	Opdrachtomschrijving / locatie:			Omschrijving tekening:		Opdrachtnummer:	
	Uitbr. supermarkt aan de Waterstraat te Beek Ubbergen			Situatietekening		VG-4711	
Raadgevend Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.		Bewerkt:	Datum:	Formaat:	Schaal:	Bijlage:	
WOT			29-03-2001	A4	1 : 500	SIT-01	

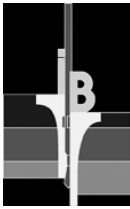


VG-4711
WPS-01

WATERPASSTAAT

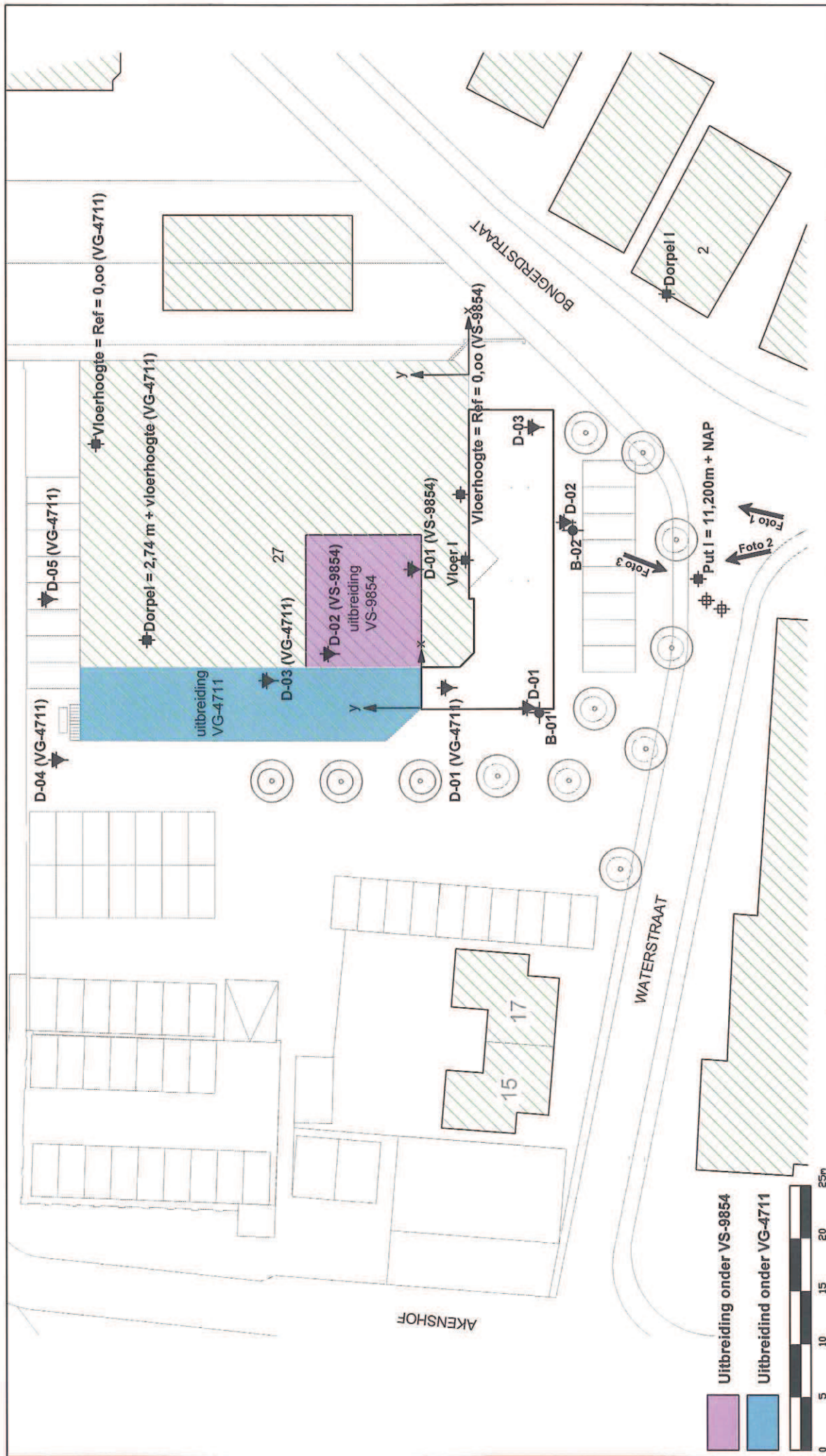
Referentiepunt : Vloerhoogte
Hoogteligging referentiepunt : 0,00 m + Ref
Locatie referentiepunt : zie situatietekening

D-01	2,54 m + Ref
D-02 (niet uitgevoerd)	----
D-03	2,34 m + "
D-04	1,93 m + "
D-05	0,24 m + "
B-01	2,34 m + "
Grondwaterstand B-01	0,14 m + "
Put I	0,40 m + "
Put II	2,35 m + "
Dorpel	2,74 m + "



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

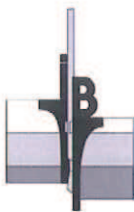
Bijlage H



Opdrachtomschrijving / locatie:		Opdrachtnummer:	Bijlage:
Uitbreiding aan de Waterstraat 27 te Beek-Ubbergen		VH-5197	SIT-01
Omschrijving tekening:		Bewerkt:	Datum:
Situatietekening		CSL	03-06-2009
INGUN-BLOKPOEL Ingenieursbureau		Schaal:	Formaat:
		1 : 500	A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

M:\Opdrachten\VH\5197\Teken\5197-001-CSL



Opdracht : VH-5197
Project : Uitbreiding aan de Waterstraat 27
Plaats : Beek-Ubbergen



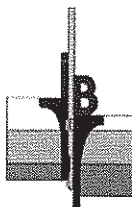
1



2



3



Opdracht : VH-5197
Project : Uitbreiding aan de Waterstraat 27
Plaats : Beek-Ubbergen

WATERPASSTAAT

Referentiepunt : Put I
Hoogteligging referentiepunt : 11,200 m + NAP
Locatie referentiepunt : zie situatietekening
Gegevens verstrekt door : Gemeente Ubbergen
Datum meting : 28-05-2009

D-01	11,39	m +	NAP
D-02	11,40	m +	"
D-03	11,34	m +	"

B-01	11,39	m +	"
B-02	11,40	m +	"

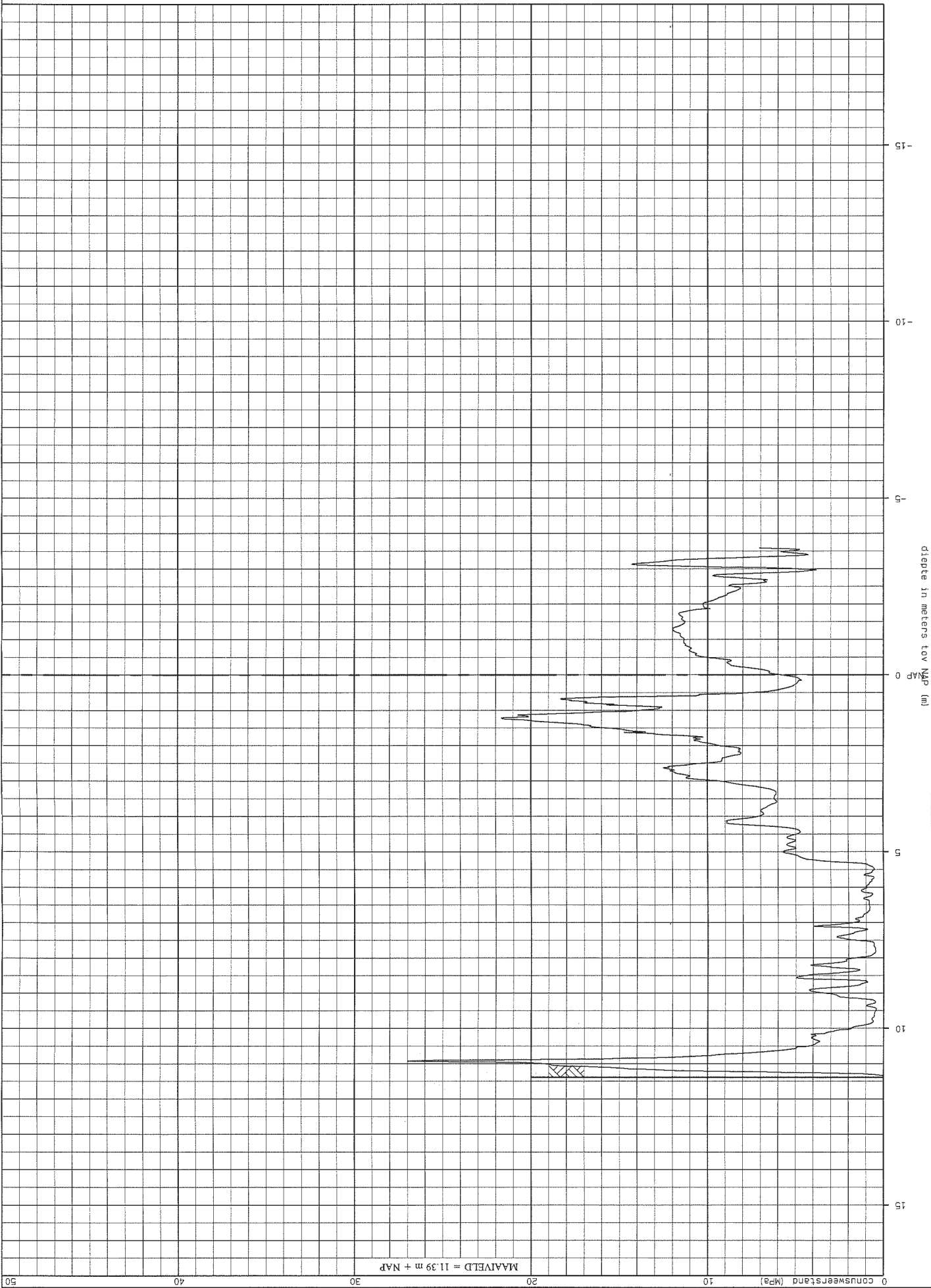
Grondwaterstand D-03 (28-05-09)	9,04	m +	"
---------------------------------	------	-----	---

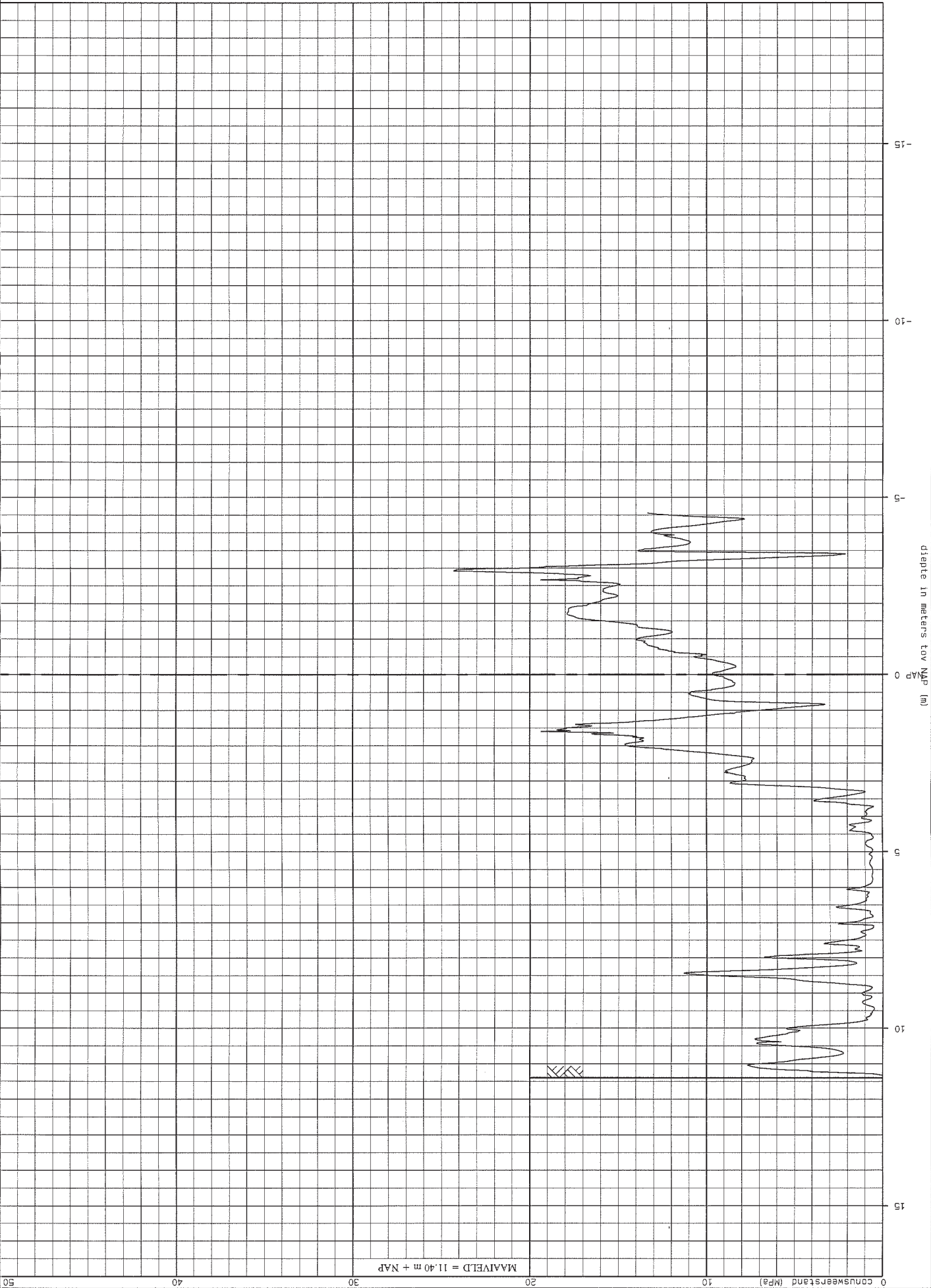
Dorpel I	11,32	m +	"
----------	-------	-----	---

Vloer I	11,58	m +	"
---------	-------	-----	---

Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



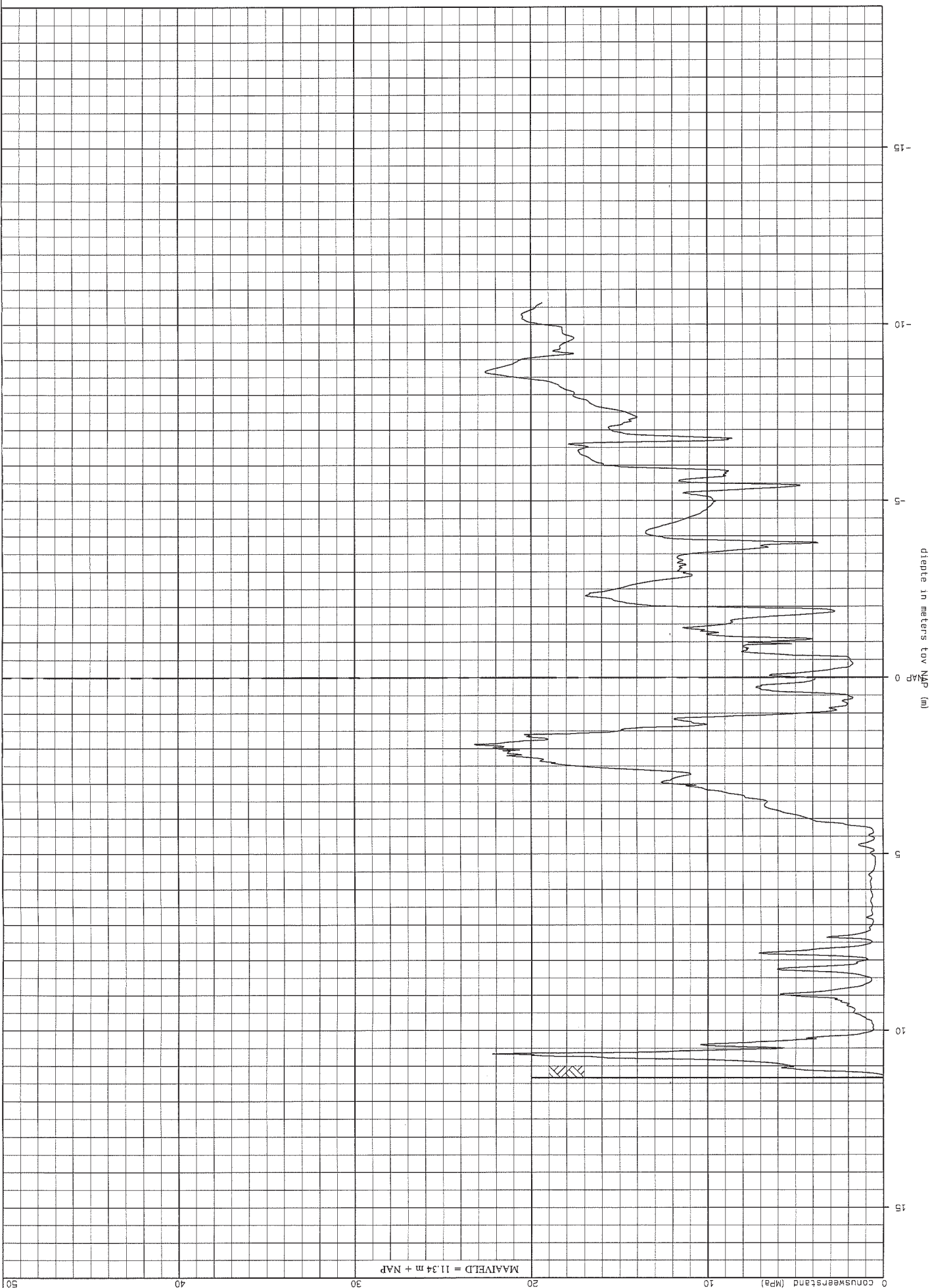


TYPE:lekt.
volgens NEN 5140
continue sondering

uitv.: PKN
mat.: S23

opdracht: VH-5197
sondering: D-03

datum: 28-05-2009

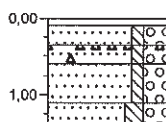




Projectcode: VH-5197

Boring: B-01

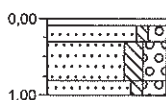
Datum: 28-05-2009
 GWS cm - mv: 11,39 m t.o.v. NAP
 Maaiveldhoogte: Uitgevoerd nabij D-01.
 Opmerking: Boring gestaakt, niet dieper te boren.



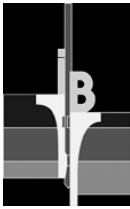
0.00	klinker
0.05	
0.35	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, lichtbruin
0.60	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, sterk puinhoudend, bruin
1.10	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, bruin
1.40	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, bruin

Boring: B-02

Datum: 28-05-2009
 GWS cm - mv: 11,4 m t.o.v. NAP
 Maaiveldhoogte: Uitgevoerd nabij D-02.
 Opmerking: Boring gestaakt, niet dieper te boren.

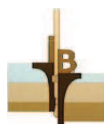


0.00	klinker
0.05	
0.30	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin
0.80	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, bruin
1.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, bruingrijs



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage I


Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 – 1 + C1 : 2012)
Paaltype : **Avegaarpaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,8$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 2$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,32$; $\xi_4 = 1,32$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,300 m**

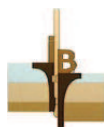
Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	4,00	127	3,9	276	76	222	96
D-1vg	13,40	4,00	151	3,6	256	103	227	76
D-1vs	13,53	4,00	347	5,9	418	199	389	42
DKM-1VH	13,39	4,00	246	5,0	354	139	311	65
D-2vs	13,40	4,00	110	2,5	175	107	178	68
DKM-2	13,45	4,00	156	2,9	202	155	226	70
DKM-2VH	13,40	4,00	89	3,8	270	50	202	114
D-3vg	13,20	4,00	105	3,1	217	96	198	93
		3,00	205	4,7	332	141	298	93
DKM-3	13,22	4,00	209	3,3	236	188	268	59
DKM-3VH	13,34	4,00	149	3,7	262	120	241	91
D-4vg	12,79	4,00	281	4,7	335	178	324	43
		3,00	297	4,2	297	241	339	43
DKM-4	13,06	4,00	261	3,8	268	216	306	45
		3,00	287	3,6	254	270	331	45
D-5vg	11,10	3,00	123	3,2	225	128	223	100
DKM-5	13,09	4,00	315	5,5	389	181	360	44
		3,00	270	3,4	240	257	314	44
DKM-6	11,14	3,00	358	6,9	487	182	422	64
DKM-11	13,53	4,00	223	5,7	404	100	318	95

Paalafmeting : **0,350 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	4,00	161	3,6	343	89	273	112
D-1vg	13,40	4,00	198	3,5	333	120	286	88
D-1vs	13,53	4,00	457	5,9	569	232	506	49
DKM-1VH	13,39	4,00	333	5,0	484	163	409	76
D-2vs	13,40	4,00	147	2,4	233	125	226	80
DKM-2	13,45	4,00	198	2,7	261	181	279	82
DKM-2VH	13,40	4,00	134	3,8	363	59	266	133
D-3vg	13,20	4,00	149	3,1	295	113	257	109
		3,00	278	4,7	449	164	387	109
DKM-3	13,22	4,00	273	3,3	322	219	341	68
DKM-3VH	13,34	4,00	189	3,4	328	139	295	107
D-4vg	12,79	4,00	367	4,7	452	207	416	50
		3,00	382	4,2	403	281	432	50
DKM-4	13,06	4,00	338	3,8	365	252	390	52
		3,00	364	3,6	344	315	416	52
D-5vg	11,10	3,00	170	3,2	305	150	287	117

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$ **Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem}] + q_{c,III,gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c,d} = (R_{b,cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s,cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c,d} - F_{nk,d}$	[par. 7.6.2.3]



Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 – 1 + C1 : 2012)

Paaltype : **Avegaarpaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,8$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 2$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,32$; $\xi_4 = 1,32$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,350 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
DKM-5	13,09	4,00	414	5,5	526	211	466	52
		3,00	344	3,4	327	300	396	52
DKM-6	11,14	3,00	477	6,9	662	212	552	75
DKM-11	13,53	4,00	296	5,5	528	116	407	111

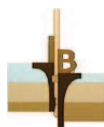
Paalafmeting : **0,400 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	4,00	214	3,5	440	102	342	128
D-1vg	13,40	4,00	257	3,4	429	137	358	101
D-1vs	13,53	4,00	558	5,6	708	265	614	56
DKM-1VH	13,39	4,00	402	4,7	588	186	488	87
D-2vs	13,40	4,00	189	2,4	300	143	280	91
DKM-2	13,45	4,00	248	2,7	334	207	342	93
DKM-2VH	13,40	4,00	187	3,7	469	67	338	151
D-3vg	13,20	4,00	197	3,0	379	129	321	124
		3,00	365	4,7	588	187	489	124
DKM-3	13,22	4,00	318	3,0	377	251	396	78
DKM-3VH	13,34	4,00	222	3,1	386	159	344	122
D-4vg	12,79	4,00	466	4,7	591	237	522	57
		3,00	479	4,2	527	321	535	57
DKM-4	13,06	4,00	423	3,8	477	288	483	60
		3,00	454	3,6	454	360	514	60
D-5vg	11,10	3,00	225	3,2	397	171	359	134
DKM-5	13,09	4,00	526	5,4	685	242	585	59
		3,00	427	3,4	427	343	486	59
DKM-6	11,14	3,00	612	6,9	863	242	698	86
DKM-11	13,53	4,00	383	5,4	674	133	509	126

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}] + q_{c,III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c,d} = (R_{b,cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s,cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c,d} - F_{nk,d}$	[par. 7.6.2.3]

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 997 - 1 + C1 : 2012)**

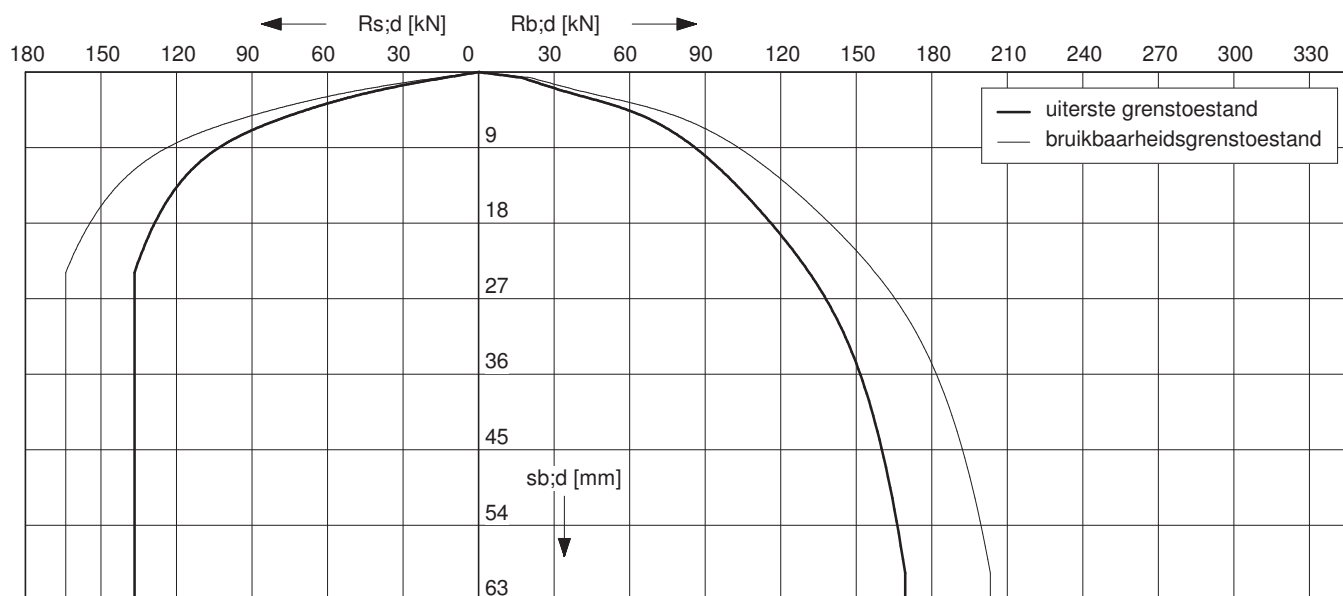
Paaltype : Avegaarpaal

Sonderingen: DKM-4

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM-4

Paalafmeting : 0,300 m

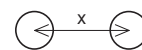
Paalpuntniveau : 4,00 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
261	45	306	58,0	2,0	60,0	4,5	64,6	16
235	45	280	29,4	1,8	31,3	4,1	35,4	17
209	45	254	19,8	1,6	21,5	3,8	25,2	19
183	45	228	14,3	1,5	15,8	3,4	19,1	20
157	45	201	10,4	1,3	11,7	3,0	14,7	21
131	45	175	7,6	1,1	8,8	2,6	11,3	23
105	45	149	5,7	1,0	6,7	2,2	8,9	24
79	45	123	4,3	0,8	5,1	1,8	6,9	25
52	45	97	3,1	0,6	3,8	1,4	5,2	26
26	45	71	2,1	0,5	2,5	1,1	3,6	28

Paalconfiguratie

2-paalspoer



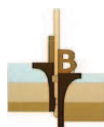
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
201	45	246	10,7	1,3	12,0	3,6	15,7	20
181	45	225	8,8	1,2	10,0	3,3	13,3	23
161	45	205	7,3	1,1	8,4	3,0	11,4	24
141	45	185	6,0	1,0	7,0	2,7	9,8	26
121	45	165	5,0	0,9	5,9	2,4	8,4	28
100	45	145	4,2	0,8	5,0	2,1	7,1	29
80	45	125	3,4	0,7	4,1	1,9	5,9	31
60	45	105	2,7	0,6	3,3	1,6	4,8	32
40	45	85	2,1	0,5	2,5	1,3	3,8	34
20	45	65	1,4	0,3	1,8	1,0	2,7	36

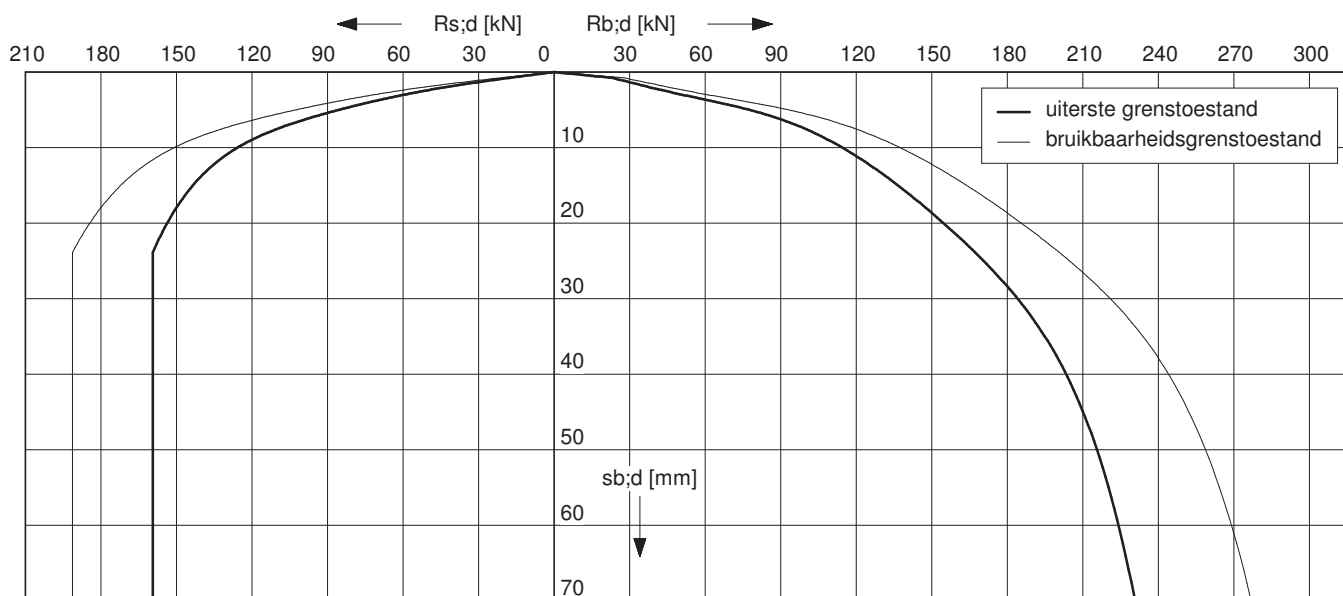
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

Paaltype : Avegaarpaal
Sonderingen: DKM-4
Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM-4

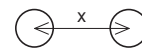
Paalafmeting : 0,350 m
Paalpuntniveau : 4,00 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
338	52	390	67,7	1,9	69,6	5,4	75,0	18
304	52	356	34,9	1,7	36,7	5,0	41,6	20
270	52	322	22,7	1,5	24,3	4,5	28,8	22
236	52	288	16,1	1,4	17,4	4,0	21,5	24
202	52	255	11,3	1,2	12,6	3,5	16,1	26
169	52	221	8,2	1,1	9,2	3,1	12,3	27
135	52	187	6,1	0,9	7,0	2,6	9,6	28
101	52	153	4,5	0,7	5,2	2,1	7,4	29
67	52	120	3,2	0,6	3,8	1,7	5,5	31
34	52	86	2,1	0,4	2,5	1,2	3,7	34

Paalconfiguratie

2-paalspoer



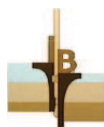
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
260	52	312	12,1	1,2	13,3	4,3	17,7	23
234	52	286	9,7	1,1	10,8	4,0	14,8	26
208	52	260	7,9	1,0	9,0	3,6	12,6	29
182	52	234	6,5	0,9	7,4	3,3	10,7	31
156	52	208	5,4	0,8	6,2	2,9	9,1	33
130	52	182	4,5	0,7	5,2	2,5	7,7	35
104	52	156	3,6	0,6	4,3	2,2	6,4	37
78	52	130	2,9	0,5	3,4	1,8	5,2	38
52	52	104	2,2	0,4	2,6	1,5	4,0	40
26	52	78	1,5	0,3	1,8	1,1	2,9	44

Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

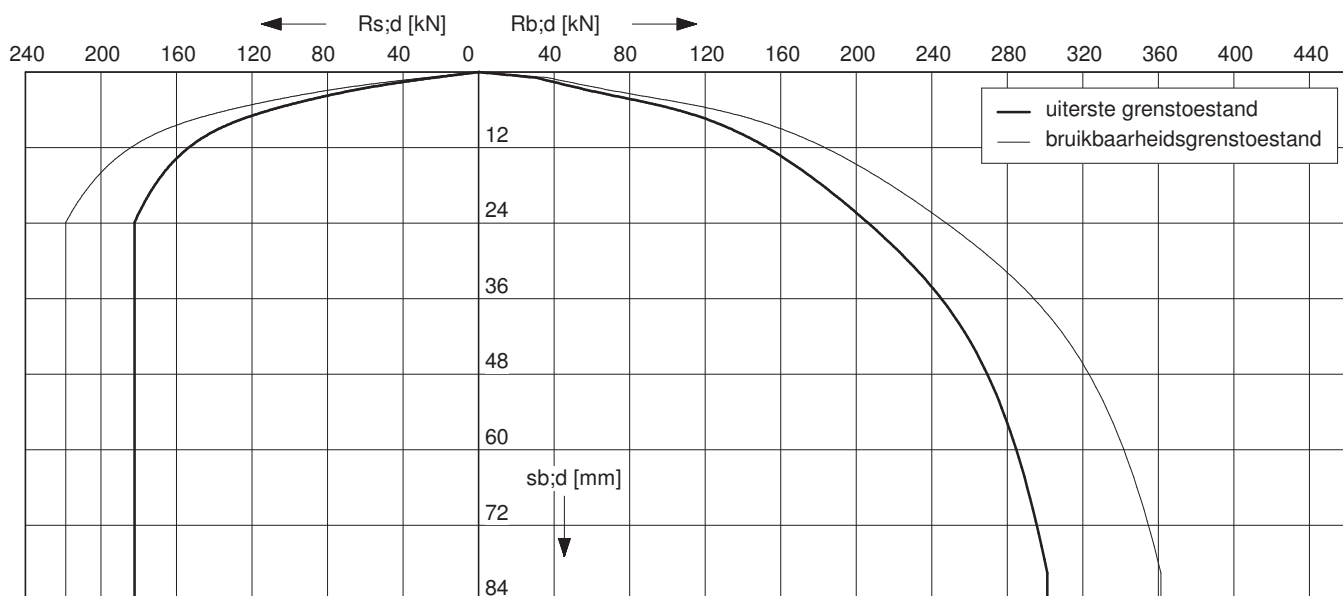
Paaltype : Avegaarpaal

Sonderingen: DKM-4

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM-4

Paalafmeting : 0,400 m

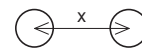
Paalpuntniveau : 4,00 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
423	60	483	77,3	1,8	79,2	5,8	85,0	20
381	60	441	41,3	1,7	43,0	5,3	48,3	23
339	60	398	26,4	1,5	27,9	4,8	32,7	25
296	60	356	18,3	1,3	19,6	4,3	23,9	28
254	60	314	12,6	1,2	13,7	3,8	17,5	30
212	60	271	8,9	1,0	9,9	3,3	13,2	31
170	60	229	6,6	0,8	7,4	2,8	10,2	33
127	60	187	4,9	0,7	5,5	2,2	7,8	34
85	60	145	3,5	0,5	4,0	1,7	5,7	37
43	60	102	2,2	0,4	2,6	1,2	3,8	40

Paalconfiguratie

2-paalspoer



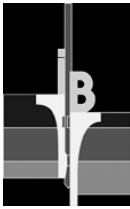
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
326	60	385	13,5	1,2	14,7	4,6	19,3	26
293	60	353	10,6	1,1	11,7	4,2	15,9	30
261	60	320	8,7	1,0	9,7	3,8	13,5	33
228	60	288	7,1	0,9	7,9	3,5	11,4	36
195	60	255	5,8	0,8	6,6	3,1	9,6	39
163	60	222	4,8	0,7	5,5	2,7	8,2	40
130	60	190	3,9	0,6	4,5	2,3	6,8	42
98	60	157	3,0	0,5	3,5	1,9	5,4	45
65	60	125	2,2	0,4	2,6	1,5	4,1	48
33	60	92	1,5	0,3	1,8	1,1	2,9	53

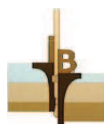
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage J


Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 – 1 + C1 : 2012)
Paaltype : **Avegaarpaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,8$	Bouwmerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 2$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,32$; $\xi_4 = 1,32$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,006$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,300 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	-4,50	419	4,2	300	515	515	96
DKM-2	13,45	-4,50	492	5,1	361	530	562	70
DKM-3	13,22	-4,50	580	6,2	436	575	639	59
DKM-3VH	13,34	-4,50	496	5,3	373	558	587	91
		-5,50	627	7,2	506	632	718	91
DKM-4	13,06	-4,50	660	7,4	525	592	705	45
DKM-6	11,14	-4,50	639	5,4	381	732	703	64
DKM-11	13,53	-5,50	553	6,2	435	591	648	95

Paalafmeting : **0,350 m**

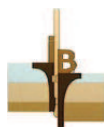
Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	-4,50	526	4,2	409	601	637	112
DKM-2	13,45	-4,50	613	5,0	482	618	695	82
DKM-3	13,22	-4,50	726	6,1	587	671	795	68
DKM-3VH	13,34	-4,50	624	5,3	507	651	731	107
		-5,50	796	7,2	693	737	903	107
DKM-4	13,06	-4,50	825	7,3	699	690	877	52
DKM-6	11,14	-4,50	792	5,4	519	854	867	75
DKM-11	13,53	-5,50	699	6,2	593	690	810	111

Paalafmeting : **0,400 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	-4,50	643	4,2	534	687	770	128
DKM-2	13,45	-4,50	749	5,0	628	707	843	93
DKM-3	13,22	-4,50	880	6,0	750	767	958	78
DKM-3VH	13,34	-4,50	767	5,3	664	744	889	122
		-5,50	985	7,2	910	843	1106	122
DKM-4	13,06	-4,50	1005	7,1	898	789	1065	60
DKM-6	11,14	-4,50	919	4,9	614	976	1004	86
DKM-11	13,53	-5,50	860	6,2	774	788	986	126

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$ **Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}] + q_{c,III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c,d} = (R_{b,cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s,cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c,d} - F_{nk,d}$	[par. 7.6.2.3]

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

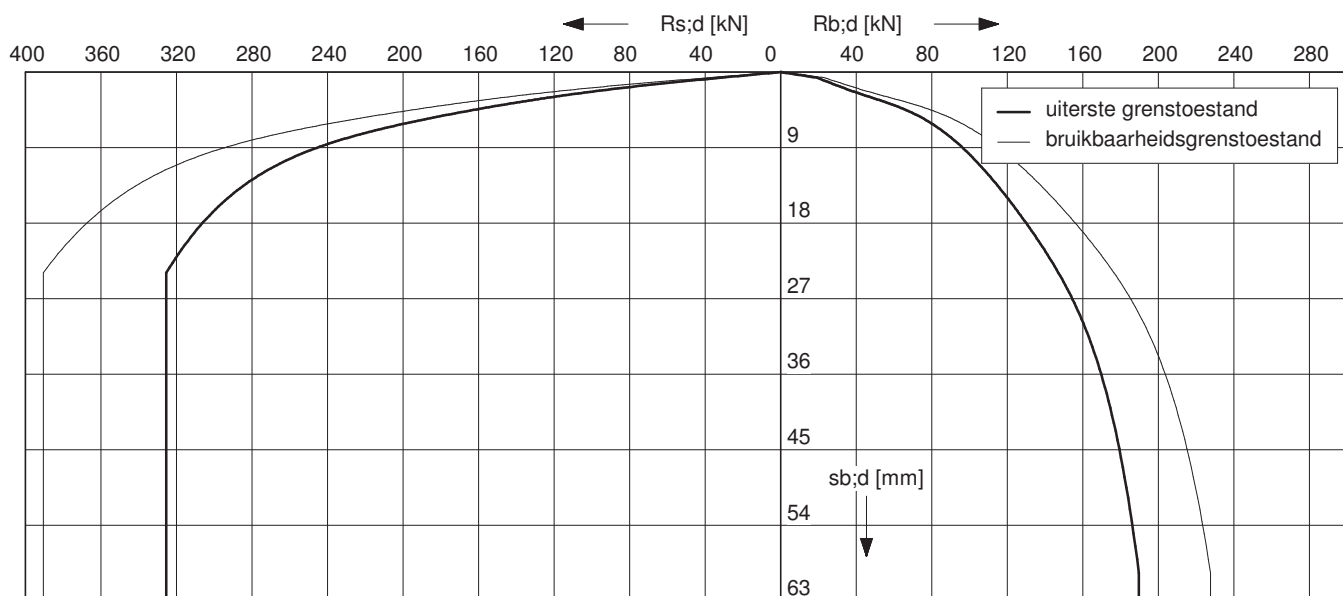
Paaltype : Avegaarpaal

Sonderingen: D-1

Berekening s_2 gebaseerd op sondering D-1

Paalafmeting : 0,300 m

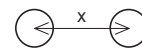
Paalpuntniveau : -4,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
419	96	515	58,0	6,1	64,1	2,3	66,4	24
377	96	473	23,9	5,5	29,4	2,1	31,5	26
335	96	431	17,1	5,0	22,1	1,9	24,0	27
293	96	389	12,5	4,5	17,0	1,7	18,7	28
252	96	347	9,3	4,0	13,3	1,5	14,8	29
210	96	305	7,1	3,5	10,7	1,3	12,0	30
168	96	263	5,6	3,0	8,6	1,2	9,8	31
126	96	222	4,3	2,6	6,8	1,0	7,8	32
84	96	180	3,2	2,1	5,3	0,8	6,1	33
42	96	138	2,3	1,6	3,9	0,6	4,5	34

Paalconfiguratie

2-paalspoer



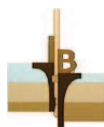
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
322	96	418	9,3	4,0	13,3	1,8	15,1	31
290	96	386	7,8	3,7	11,5	1,7	13,2	33
258	96	353	6,7	3,4	10,1	1,5	11,6	35
226	96	321	5,7	3,1	8,8	1,4	10,2	37
193	96	289	4,9	2,8	7,6	1,3	8,9	38
161	96	257	4,1	2,5	6,5	1,1	7,7	39
129	96	225	3,4	2,1	5,6	1,0	6,5	40
97	96	192	2,8	1,8	4,6	0,8	5,5	42
64	96	160	2,2	1,5	3,7	0,7	4,4	43
32	96	128	1,7	1,2	2,9	0,6	3,4	44

Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

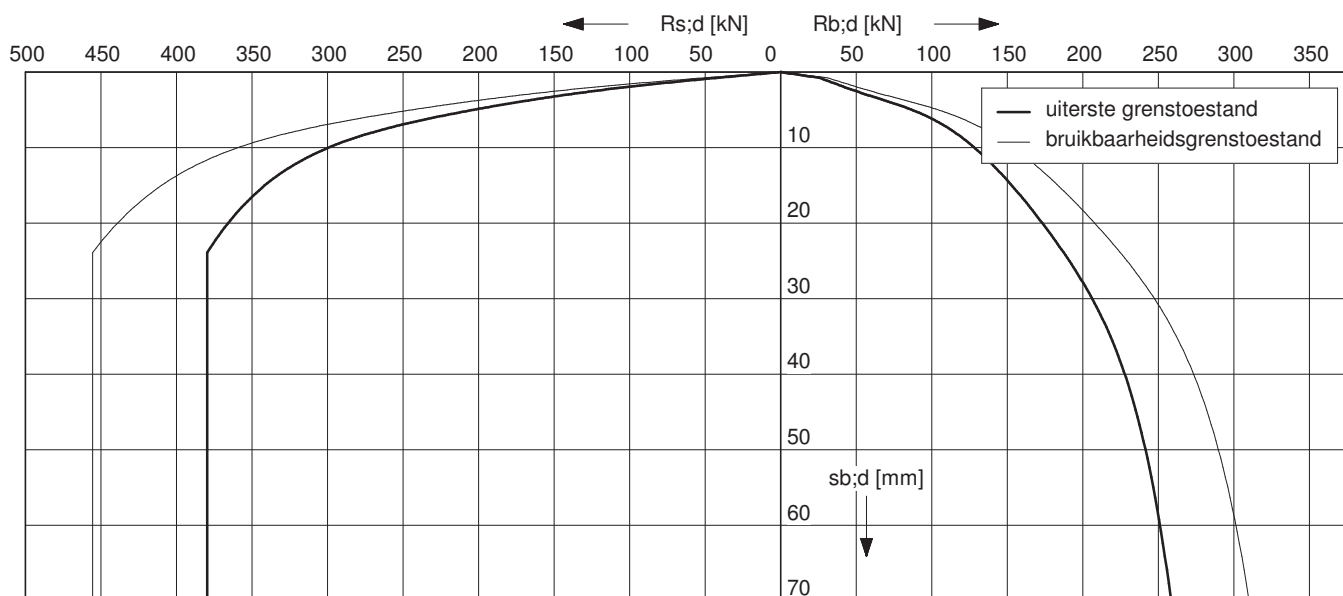
Paaltype : Avegapaal

Sonderingen : D-1

Berekening s_2 gebaseerd op sondering D-1

Paalafmeting : 0,350 m

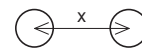
Paalpuntniveau : -4,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
526	112	637	67,7	5,6	73,3	2,4	75,7	29
473	112	585	29,2	5,1	34,3	2,2	36,4	31
421	112	532	18,9	4,6	23,5	2,0	25,5	33
368	112	480	13,6	4,1	17,7	1,8	19,4	35
316	112	427	9,9	3,6	13,5	1,6	15,1	36
263	112	375	7,5	3,2	10,7	1,4	12,1	37
211	112	322	5,8	2,7	8,5	1,2	9,7	38
158	112	270	4,5	2,3	6,8	1,0	7,8	40
105	112	217	3,4	1,8	5,2	0,8	6,0	41
53	112	165	2,3	1,4	3,7	0,6	4,3	43

Paalconfiguratie

2-paalspoer



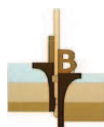
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v;rep}$ [kN/mm]
404	112	516	10,0	3,6	13,7	1,9	15,6	38
364	112	475	8,4	3,4	11,8	1,8	13,5	40
323	112	435	7,1	3,1	10,2	1,6	11,8	43
283	112	395	6,0	2,8	8,8	1,5	10,2	45
243	112	354	5,1	2,5	7,6	1,3	8,9	47
202	112	314	4,3	2,2	6,5	1,2	7,6	48
162	112	273	3,6	1,9	5,5	1,0	6,5	50
121	112	233	2,9	1,6	4,5	0,9	5,4	52
81	112	192	2,2	1,4	3,6	0,7	4,3	54
40	112	152	1,7	1,1	2,7	0,6	3,3	55

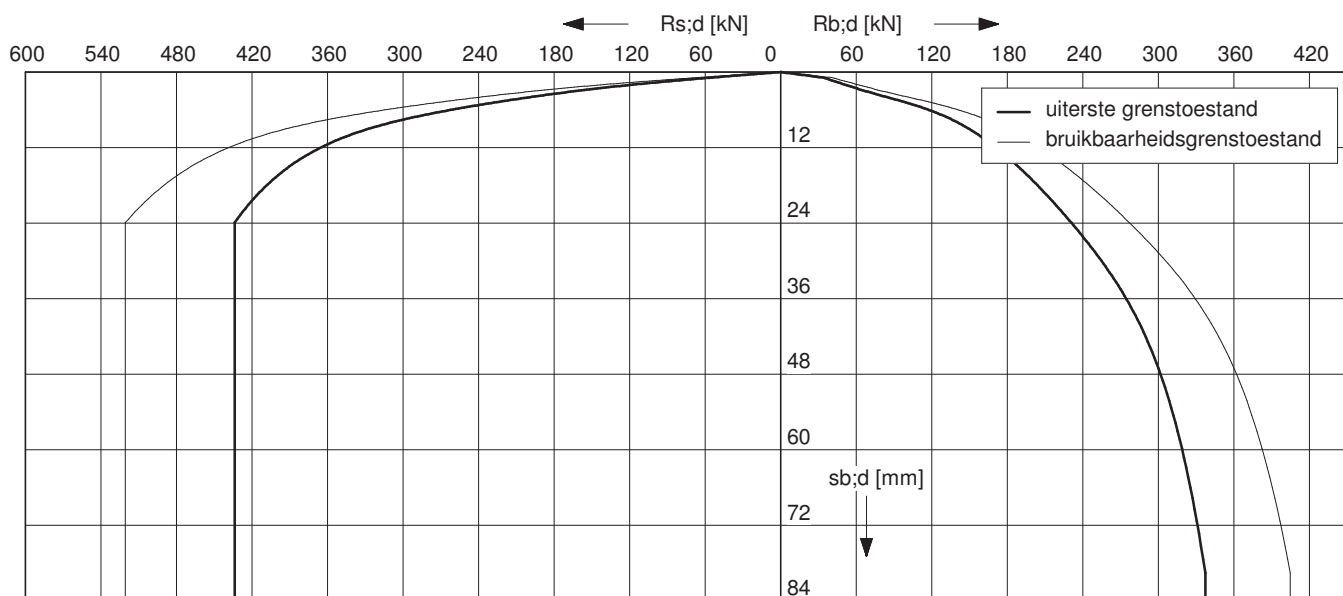
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v;rep} = F_{c;rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

Paaltype : Avegapaal
Sonderingen: D-1
Berekening s_2 gebaseerd op sondering D-1

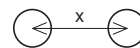
Paalafmeting : 0,400 m
Paalpuntniveau : -4,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
643	128	770	77,3	5,3	82,6	2,5	85,1	34
579	128	706	35,0	4,8	39,7	2,3	42,0	37
514	128	642	20,9	4,2	25,1	2,1	27,2	39
450	128	578	14,7	3,8	18,5	1,9	20,4	41
386	128	513	10,6	3,4	14,0	1,7	15,6	43
322	128	449	7,9	2,9	10,9	1,4	12,3	44
257	128	385	6,0	2,5	8,6	1,2	9,8	46
193	128	321	4,6	2,1	6,7	1,0	7,8	48
129	128	256	3,5	1,7	5,1	0,8	6,0	49
65	128	192	2,4	1,3	3,6	0,6	4,2	52

Paalconfiguratie

2-paalspoer



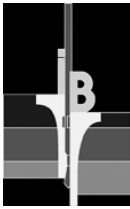
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
494	128	622	10,9	3,4	14,2	2,0	16,2	44
445	128	573	8,9	3,1	12,0	1,8	13,9	48
396	128	523	7,5	2,8	10,4	1,7	12,1	50
346	128	474	6,4	2,6	8,9	1,5	10,5	53
297	128	424	5,4	2,3	7,7	1,4	9,0	55
247	128	375	4,5	2,0	6,5	1,2	7,8	57
198	128	325	3,7	1,8	5,5	1,0	6,5	60
148	128	276	3,0	1,5	4,5	0,9	5,3	62
99	128	226	2,3	1,2	3,5	0,7	4,3	64
49	128	177	1,7	1,0	2,6	0,6	3,2	67

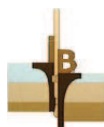
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage K


Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 – 1 + C1 : 2012)
Paaltype : **Stalen buispaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 1,0$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 0,8$	Aantal sonderingen	: $N = 2$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,32$; $\xi_4 = 1,32$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,168/0,178 m**

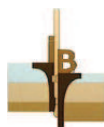
Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	4,00	74	5,0	124	71	124	50
D-1vg	13,40	4,00	99	5,0	124	96	139	40
D-1vs	13,53	4,00	217	7,8	193	186	239	22
DKM-1VH	13,39	4,00	163	7,3	182	130	197	34
D-2vs	13,40	4,00	77	3,1	78	100	112	36
DKM-2	13,45	4,00	112	3,6	89	145	148	36
DKM-2VH	13,40	4,00	50	5,1	127	47	110	60
D-3vg	13,20	4,00	70	4,0	99	90	119	49
		3,00	137	6,6	163	131	186	49
DKM-3	13,22	4,00	157	4,8	120	175	187	30
DKM-3VH	13,34	4,00	94	4,6	114	112	143	49
D-4vg	12,79	4,00	184	6,4	160	166	205	22
		3,00	230	7,0	174	225	252	22
DKM-4	13,06	4,00	203	6,2	155	202	226	22
		3,00	216	5,0	125	252	238	22
D-5vg	11,10	3,00	83	3,6	90	120	132	49
DKM-5	13,09	4,00	210	8,0	199	169	232	22
		3,00	200	4,5	112	240	222	22
DKM-6	11,14	3,00	229	9,8	244	170	261	32
DKM-11	13,53	4,00	140	8,4	209	93	191	51

Paalafmeting : **0,219/0,229 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	4,00	113	4,6	189	93	178	65
D-1vg	13,40	4,00	146	4,6	189	125	199	53
D-1vs	13,53	4,00	320	7,6	311	242	349	29
DKM-1VH	13,39	4,00	248	7,1	294	170	293	45
D-2vs	13,40	4,00	116	3,1	127	131	163	46
DKM-2	13,45	4,00	161	3,4	139	189	207	46
DKM-2VH	13,40	4,00	83	4,7	194	61	161	78
D-3vg	13,20	4,00	114	4,0	165	117	178	64
		3,00	209	6,3	261	171	273	64
DKM-3	13,22	4,00	231	4,8	199	229	270	39
DKM-3VH	13,34	4,00	137	4,2	173	145	201	64
D-4vg	12,79	4,00	272	6,3	259	216	300	28
		3,00	323	6,4	264	293	351	28
DKM-4	13,06	4,00	288	5,8	239	263	317	29
		3,00	309	5,0	207	329	338	29
D-5vg	11,10	3,00	119	3,3	134	156	183	64

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$ **Toelichting**

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}] + q_{c,III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c,d} = (R_{b,cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s,cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c,d} - F_{nk,d}$	[par. 7.6.2.3]



Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering **Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 – 1 + C1 : 2012)**

Paaltype : **Stalen buispaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 1,0$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 0,8$	Aantal sonderingen	: $N = 2$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,32$; $\xi_4 = 1,32$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,219/0,229 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
DKM-5	13,09	4,00	300	7,3	301	221	329	29
		3,00	275	4,1	168	313	304	29
DKM-6	11,14	3,00	339	9,3	382	221	381	42
DKM-11	13,53	4,00	211	7,7	317	121	277	66

Paalafmeting : **0,273/0,283 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	4,00	159	4,2	264	116	240	81
D-1vg	13,40	4,00	200	4,2	264	156	265	66
D-1vs	13,53	4,00	450	7,4	468	302	486	36
DKM-1VH	13,39	4,00	359	7,1	445	211	415	56
D-2vs	13,40	4,00	164	3,0	188	163	221	58
DKM-2	13,45	4,00	217	3,2	200	235	275	58
DKM-2VH	13,40	4,00	121	4,3	269	76	218	97
D-3vg	13,20	4,00	171	4,0	250	146	251	80
		3,00	301	6,2	390	213	381	80
DKM-3	13,22	4,00	323	4,8	304	285	372	49
DKM-3VH	13,34	4,00	190	3,9	245	181	269	79
D-4vg	12,79	4,00	381	6,2	390	269	416	35
		3,00	429	5,9	370	365	464	35
DKM-4	13,06	4,00	382	5,3	334	328	418	36
		3,00	417	4,9	308	410	453	36
D-5vg	11,10	3,00	169	3,2	200	194	249	79
DKM-5	13,09	4,00	404	6,7	421	275	440	36
		3,00	372	4,1	257	390	408	36
DKM-6	11,14	3,00	467	8,7	546	276	519	52
DKM-11	13,53	4,00	293	7,0	443	151	375	82

Paalafmeting : **0,324/0,334 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
D-1	13,29	4,00	206	3,9	342	137	303	96
D-1vg	13,40	4,00	253	3,9	339	185	331	78
D-1vs	13,53	4,00	590	7,4	644	358	633	42
DKM-1VH	13,39	4,00	479	7,0	613	251	545	66
D-2vs	13,40	4,00	211	2,9	250	193	280	69
DKM-2	13,45	4,00	276	3,0	266	279	345	69
DKM-2VH	13,40	4,00	170	4,1	360	91	285	115

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (0,5[q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem}] + q_{c,III,gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b \cdot q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c,d} = (R_{b,cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s,cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d} = F_{nk} \cdot \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c,d} - F_{nk,d}$	[par. 7.6.2.3]



Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering

Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 – 1 + C1 : 2012)

Paaltype : **Stalen buispaal**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 1,0$	Bouwmerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 0,8$	Aantal sonderingen	: $N = 2$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,32$; $\xi_4 = 1,32$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,01$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

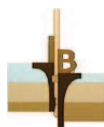
Paalafmeting : **0,324/0,334 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,d;netto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}^*$ [kN]
D-3vg	13,20	4,00	228	3,9	337	174	323	95
		3,00	403	6,1	536	253	498	95
DKM-3	13,22	4,00	405	4,5	395	338	463	58
DKM-3VH	13,34	4,00	241	3,6	315	215	335	94
D-4vg	12,79	4,00	497	6,1	534	320	539	42
		3,00	548	5,7	501	434	590	42
DKM-4	13,06	4,00	472	4,9	427	389	515	43
		3,00	532	4,8	424	486	575	43
D-5vg	11,10	3,00	227	3,2	278	231	321	94
DKM-5	13,09	4,00	522	6,5	569	326	565	43
		3,00	475	4,1	357	463	518	43
DKM-6	11,14	3,00	610	8,4	736	327	672	62
DKM-11	13,53	4,00	379	6,6	575	179	476	98

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

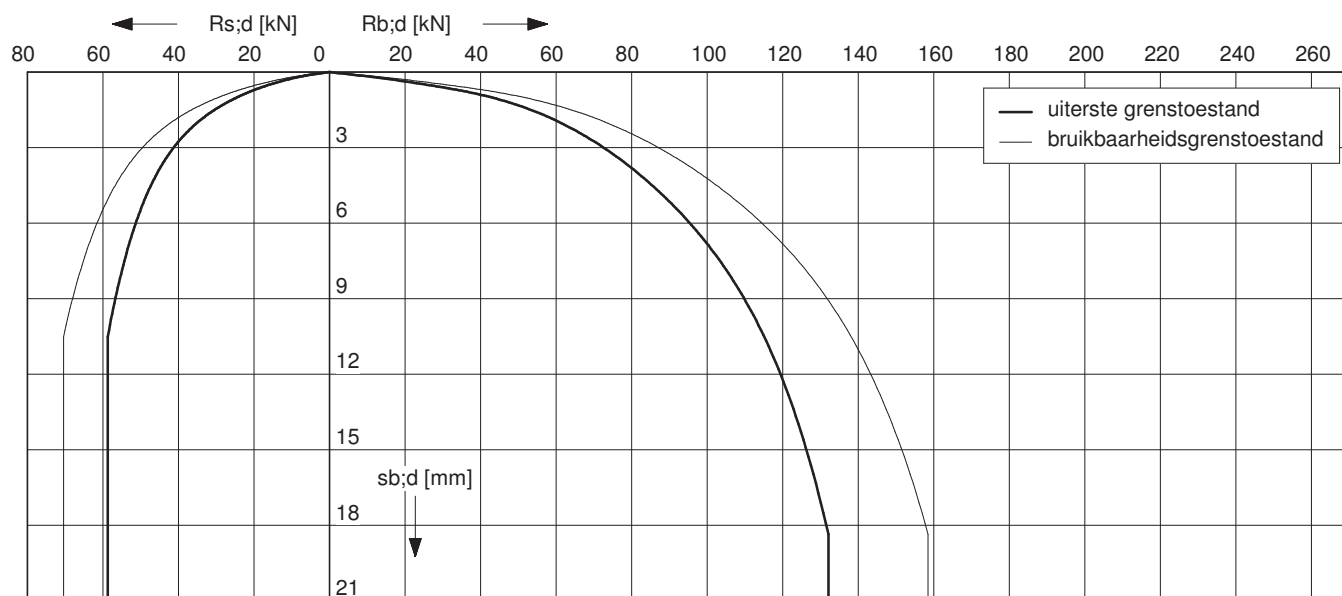
Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}] + q_{c,III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b;cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s;cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = (R_{b;cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s;cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,d;netto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	[par. 7.6.2.3]

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

Paaltype : Stalen buispaal
Sonderingen: DKM-11
Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM-11

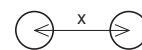
Paalafmeting : 0,168/0,178 m
Paalpuntniveau : 4,00 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
140	51	191	17,9	4,4	22,4	3,1	25,5	16
126	51	177	11,1	4,1	15,2	2,9	18,1	18
112	51	163	8,1	3,8	11,9	2,7	14,6	19
98	51	149	6,2	3,5	9,6	2,4	12,1	20
84	51	135	4,6	3,1	7,7	2,2	9,9	21
70	51	121	3,4	2,8	6,2	2,0	8,2	22
56	51	107	2,5	2,5	5,0	1,8	6,7	23
42	51	93	1,8	2,2	4,0	1,5	5,5	24
28	51	79	1,3	1,8	3,1	1,3	4,4	25
14	51	65	0,9	1,5	2,4	1,1	3,5	26

Paalconfiguratie

2-paalspoer



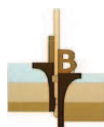
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
108	51	158	4,4	3,0	7,4	2,6	10,0	21
97	51	148	3,6	2,8	6,4	2,4	8,8	23
86	51	137	2,9	2,6	5,6	2,2	7,8	25
75	51	126	2,5	2,4	4,9	2,1	7,0	26
65	51	115	2,0	2,2	4,2	1,9	6,1	27
54	51	105	1,6	2,0	3,6	1,7	5,3	29
43	51	94	1,3	1,8	3,1	1,5	4,6	30
32	51	83	1,0	1,6	2,6	1,4	4,0	32
22	51	72	0,8	1,4	2,2	1,2	3,4	32
11	51	61	0,7	1,2	1,8	1,0	2,8	33

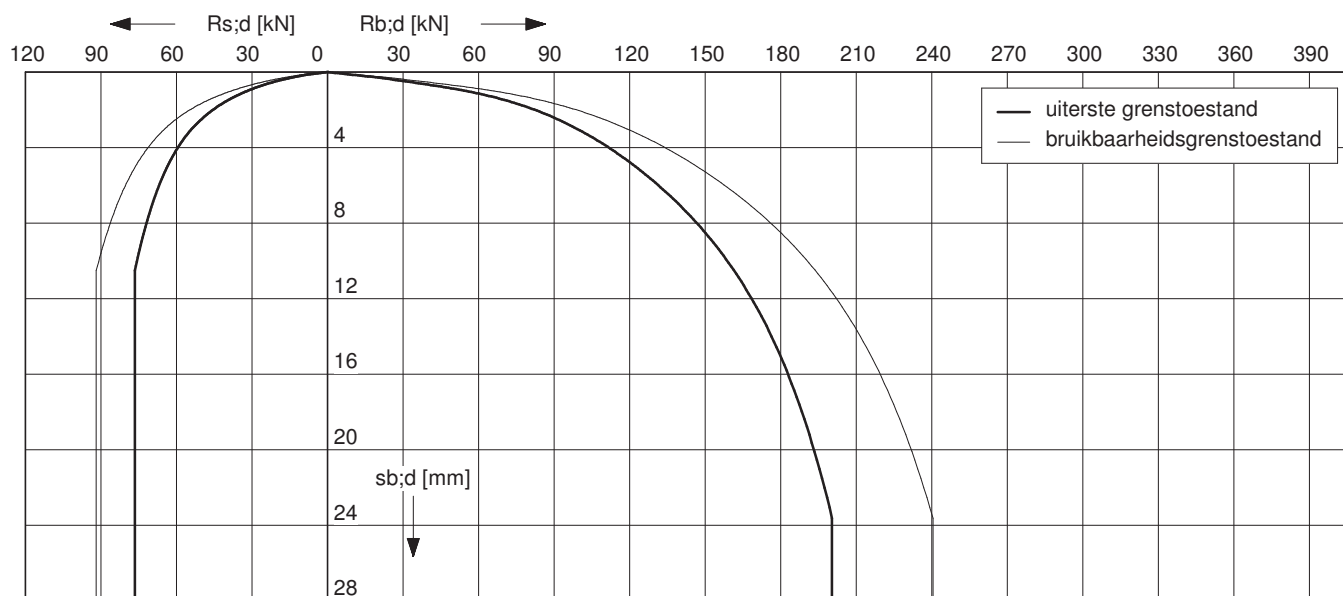
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

Paaltype : Stalen buispaal
Sonderingen: DKM-11
Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM-11

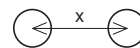
Paalafmeting : 0,219/0,229 m
Paalpuntniveau : 4,00 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
211	66	277	23,1	3,8	26,9	3,9	30,8	22
190	66	256	14,6	3,5	18,1	3,6	21,7	25
168	66	235	9,9	3,2	13,1	3,3	16,5	26
147	66	213	7,4	2,9	10,3	3,0	13,3	28
126	66	192	5,4	2,6	8,1	2,7	10,8	30
105	66	171	4,0	2,3	6,3	2,4	8,7	33
84	66	150	2,9	2,1	4,9	2,1	7,1	34
63	66	129	2,1	1,8	3,8	1,8	5,6	36
42	66	108	1,4	1,5	2,9	1,5	4,4	37
21	66	87	1,0	1,2	2,2	1,2	3,4	38

Paalconfiguratie

2-paalspoer



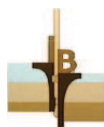
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
162	66	228	5,3	2,6	7,9	3,2	11,1	29
146	66	212	4,2	2,4	6,6	3,0	9,6	32
130	66	196	3,5	2,2	5,7	2,8	8,5	34
113	66	179	2,8	2,0	4,9	2,5	7,4	37
97	66	163	2,3	1,8	4,1	2,3	6,4	40
81	66	147	1,8	1,7	3,5	2,1	5,6	42
65	66	131	1,5	1,5	2,9	1,9	4,8	45
49	66	115	1,2	1,3	2,5	1,6	4,1	47
32	66	98	0,9	1,1	2,0	1,4	3,4	48
16	66	82	0,7	0,9	1,6	1,2	2,8	50

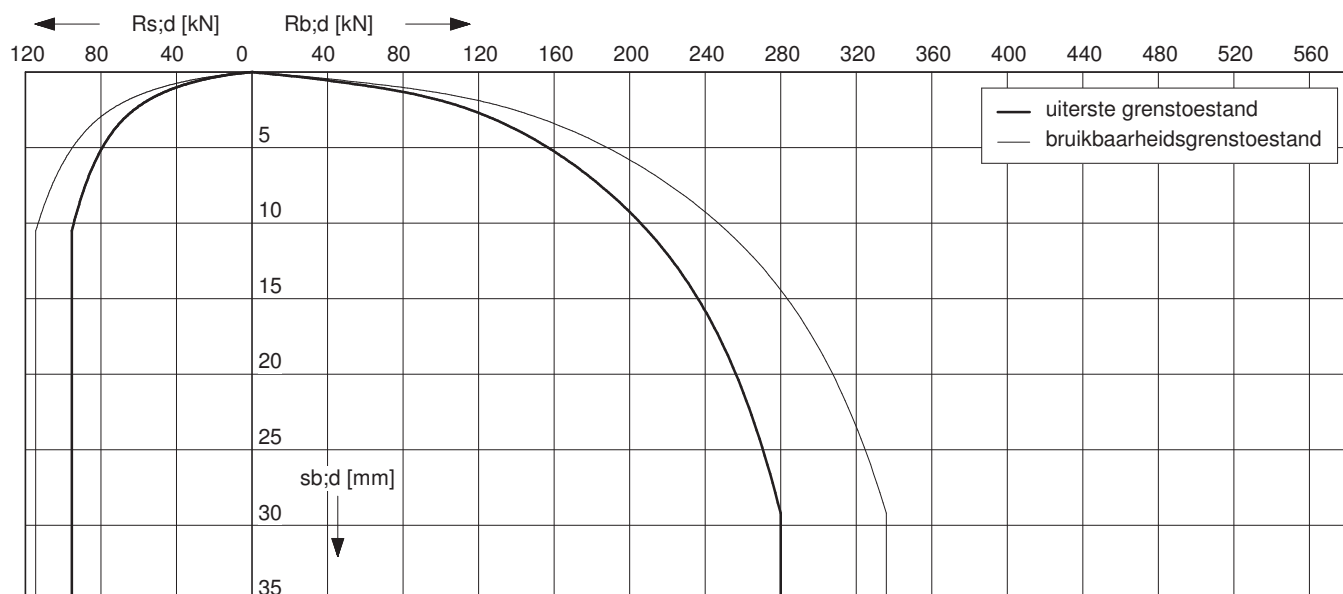
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

Paaltype : Stalen buispaal
Sonderingen: DKM-11
Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM-11

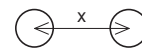
Paalafmeting : 0,273/0,283 m
Paalpuntniveau : 4,00 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
293	82	375	28,5	3,3	31,8	4,7	36,5	28
263	82	346	18,0	3,1	21,1	4,3	25,4	31
234	82	316	12,0	2,8	14,8	3,9	18,8	34
205	82	287	8,6	2,5	11,2	3,6	14,7	37
175	82	258	6,3	2,3	8,6	3,2	11,8	40
146	82	229	4,5	2,0	6,5	2,9	9,4	44
117	82	199	3,2	1,8	5,0	2,5	7,5	46
88	82	170	2,2	1,5	3,7	2,1	5,9	48
58	82	141	1,6	1,2	2,8	1,8	4,5	50
29	82	111	1,1	1,0	2,1	1,4	3,4	53

Paalconfiguratie

2-paalspoer



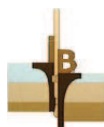
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
225	82	307	6,2	2,2	8,4	3,8	12,3	36
203	82	285	5,0	2,1	7,1	3,6	10,6	40
180	82	262	4,0	1,9	5,9	3,3	9,2	44
158	82	240	3,2	1,7	5,0	3,0	8,0	48
135	82	217	2,6	1,6	4,1	2,7	6,9	52
113	82	195	2,0	1,4	3,4	2,4	5,9	57
90	82	172	1,6	1,3	2,9	2,2	5,0	60
68	82	150	1,3	1,1	2,4	1,9	4,3	63
45	82	127	1,0	0,9	1,9	1,6	3,5	65
23	82	105	0,8	0,8	1,5	1,3	2,8	69

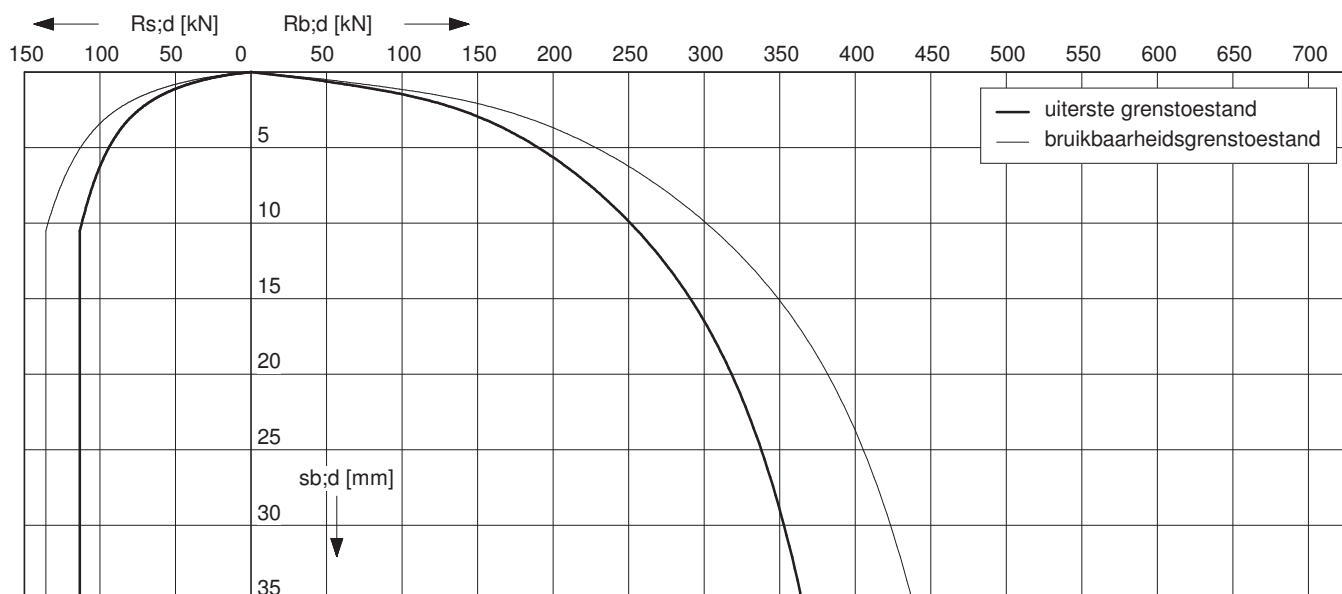
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	

**Bepaling paalkopzakking volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C1 : 2012)**

Paaltype : Stalen buispaal
Sonderingen: DKM-11
Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM-11

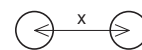
Paalafmeting : 0,324/0,334 m
Paalpuntniveau : 4,00 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c;d,netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ [kN/mm]
379	98	476	33,6	3,0	36,6	5,9	42,5	33
341	98	439	21,3	2,8	24,0	5,4	29,4	37
303	98	401	14,2	2,5	16,7	4,9	21,7	41
265	98	363	9,8	2,3	12,1	4,5	16,5	45
227	98	325	7,1	2,0	9,2	4,0	13,2	49
189	98	287	5,1	1,8	6,9	3,5	10,4	53
152	98	249	3,5	1,6	5,1	3,1	8,2	57
114	98	212	2,4	1,3	3,8	2,6	6,4	60
76	98	174	1,7	1,1	2,8	2,1	4,9	63
38	98	136	1,2	0,8	2,0	1,7	3,7	67

Paalconfiguratie

2-paalspoer



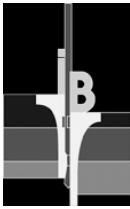
hoh-afstand x : 3D m

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ [kN/mm]
291	98	389	7,1	2,0	9,2	4,8	14,0	42
262	98	360	5,7	1,9	7,5	4,4	12,0	48
233	98	331	4,5	1,7	6,2	4,1	10,3	53
204	98	302	3,6	1,6	5,2	3,7	8,9	58
175	98	273	2,8	1,4	4,3	3,4	7,6	64
146	98	243	2,3	1,3	3,5	3,0	6,5	69
117	98	214	1,8	1,1	2,9	2,6	5,5	74
87	98	185	1,4	1,0	2,4	2,3	4,6	79
58	98	156	1,1	0,8	1,9	1,9	3,8	81
29	98	127	0,8	0,7	1,5	1,6	3,0	87

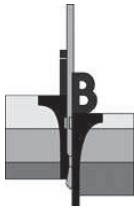
Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{b;d} + s_{el;d}$	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.7]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.7.1]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_1$ (alleenstaande paal)	



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage L



ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING AVEGAARPALEN

Controle uitgangspunten

Voorafgaand aan de uitvoering moet worden gecontroleerd:

- de relatie tussen: maaiveldhoogte, werkhoogte, bouwpeil t.o.v. Ref/NAP,
- diameter avegaar en te realiseren paallengte in relatie tot grondonderzoek en funderingsadvies,
- overige relevante uitgangspunten geotechnische rapportages.

Naastliggende gebouwen

Voor zover het in het advies niet aan de orde is gesteld, dient te worden nagegaan of de palen gemaakt kunnen worden zonder risico's voor de belendingen. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van deze belendingen en de funderingswijze. Daarbij is ook de bouwkundige staat van de panden van belang.

Werkterrein/bouwput

Het werkterrein dient dermate droog en stabiel te zijn dat verantwoord kan worden gewerkt.

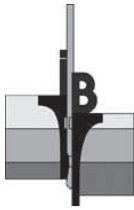
Voorkomen moet worden dat eenmaal gemaakte palen beschadigen doordat deze horizontaal worden belast door bijvoorbeeld het manoeuvreren van materieel of door graafwerk rond de paal. Dit geldt vooral bij gedeeltelijk gewapende palen.

Let op: in beginsel dienen de palen gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat er geen potentiaalsprong is tussen de freatische grondwaterspiegel en de stijghoogte van het grondwater in dieper gelegen watervoerende lagen (hydrostatisch verloop vanaf het werkniveau).

De ondergrond dient vrij te zijn van obstakels en verstoringen die van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke paalkwaliteit. De ligging van kabels en leidingen dient in beeld te zijn gebracht.

Uitvoering

- Op de avegaar moet een markering worden aangebracht waaruit de juiste paallengte kan worden afgeleid.
- De avegaar dient voordat met het boren wordt begonnen te worden gecontroleerd op rechtheid en rechtstand, dan wel op de juiste schoorstand. Tevens dient het functioneren van de klep aan de onderzijde van de avegaar te worden gecontroleerd.
- De volgorde van uitvoering dient zodanig te zijn dat door het aanbrengen van een paal, de positie, de draagkracht en de integriteit van nabij gelegen palen niet negatief wordt beïnvloed.
- De eerste paal moet zo dicht mogelijk bij of op een sondering worden gemaakt.
- Het inboren moet geleidelijk geschieden met zo min mogelijk opwaarts grondtransport. Hiervoor dient de boormotor voldoende vermogen te leveren opdat een zo gering mogelijke schraapfactor wordt verkregen.
- De schraapfactor is het aantal omwentelingen van de boor dat nodig is om de boor over de lengte van eenmaal de spoed te doen zakken. Als indicatie geldt dat een schraapfactor van 2 à 3 veelal voldoet.
- Zodra de avegaar op diepte is en gevuld is met beton onder voldoende overdruk mag, indien nodig, deze avegaar maximaal 0,1 meter worden gelicht om de deksel te lossen.
- De avegaar behoort tijdens het trekken óf dezelfde draairichting te hebben als bij het boren óf stil te staan.
- De treksnelheid dient in overeenstemming te zijn met de speciëtoevoer, zodanig dat een continu gevulde schacht verzekerd is. Met name in bodemlagen met een lage sondeerweerstand en een geringere stabiliteit van de boorgatwand is dit van belang.
- De betondruk moet gemeten en continu geregistreerd worden. Bij het meten aan de bovenzijde van de avegaar zal tijdens het trekken een continue overdruk van 10-20 kN/m² over het algemeen voldoende zijn. Bij toepassing van een avegaar met grote binnenbuisdiameter (type buisschroefpaal) dient de buis tot tenminste het werkniveau met beton gevuld te zijn.
- Na het vervaardigen van een paal moet de verwerkte hoeveelheid beton worden vergeleken met de berekende inhoud.
- Aan de hand van de opgeboorde grond ter plaatse van de punt wordt inzicht verkregen in grondsoort ter hoogte van het gekozen paalpuntniveau. Deze grond moet overeenkomen met hetgeen kan worden afgeleid uit het grondonderzoek.



ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING AVEGAARPALEN

Paalafstanden

Wanneer twee palen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd, moet de onderlinge h.o.h. afstand tenminste vier maal de paaldiameter bedragen, met een minimum van 2 meter. Een kleinere afstand is toegestaan, indien de tijd tussen het maken van de eerste en de tweede paal zodanig lang is dat de eerst gemaakte paal voldoende is verhard (minstens 4 uur). Tijdens de uitvoering van de palen moet het niveau van de specie in de reeds gemaakte naburige paal worden gecontroleerd. Wanneer er nazakking of oppersing wordt geconstateerd, moet een andere uitvoeringsvolgorde of een langere verhardingstijd worden gekozen. De paal waarbij oppersing of nazakking is geconstateerd moet, indien geen vervangende paal wordt gemaakt, na verharding worden gecontroleerd.

Vastlegging uitvoeringgegevens

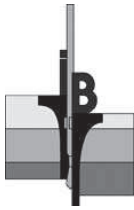
- Datum en nummer palenplan en overige relevante werktekeningen.
- Conditie werkterrein.
- Werkniveau t.o.v. Ref/NAP, aanwezigheid eventuele bemalingen.
- Ingezet materieel.
- Samenstelling boorploeg.
- Vermogen boormotor (oliedruk, toerental).
- Rechtheid avegaar, positie en functioneren van de klep.
- Boorvolgorde met data.
- Paaltype, schachtafmeting, paalpuntniveau en wapening(code).
- Samenstelling specie (sterkteklasse, milieuklasse, cementgehalte, hulpstoffen e.d.).
- Datum en tijdstip vervaardiging palen.
- Bereikt paalpuntniveau t.o.v. Ref/NAP.
- Schraapfactor per eenheid van diepte.
- Draaimoment en axiale druk per eenheid van diepte.
- Speciedrukstaten en plaats van meting per eenheid van diepte.
- Specieverbruik in relatie tot theoretisch paalvolume /mixerwissel.
- Inboor- en treksnelheid (begintijd en eindtijd boren en trekken).
- Wijze van trekken (draaiend of stilstaand).
- Opgeboorde grond ter plaatse van de paalpunt.
- Wijze afwerking paalkoppen.
- Bijzonderheden tijdens uitvoering (verschoven piketten, verloop van de avegaar, plaatsafwijkingen, scheefstand, onderbrekingen tijdens trekken of het niet lossen van de deksel en de vervolgens gehanteerde werkwijze, water en/of grond in de boorbuis, stagnatie tijdens uitvoering paal, mee omhoog trekken of wegzakken van de wapening, veranderingen in specieniveau van nabijgelegen palen, plaatsafwijkingen, welpalen, bleeding, rijp op de wapening e.d.).

Controle

Door middel van akoestisch doormeten dient de integriteit van palen te worden beoordeeld. Deze metingen kunnen desgewenst door ons bureau worden uitgevoerd vanaf 5 dagen na productie. De meetgegevens geven informatie over o.a. discontinuïteiten, zoals scheuren, insnoeringen en uitstulpingen, over de lengte van de paal en over de kwaliteit van de paalkop.

Aan palen waarbij tijdens de uitvoering bijzonderheden werden geconstateerd dient tijdens de kwaliteitscontrole extra aandacht te worden besteed. Visuele controle van de paalkop kan plaatsvinden door deze vrij te graven. Hiervoor dient de paal wel voldoende te zijn gewapend.

Indien twijfel bestaat ten aanzien van het draagvermogen van een paal kan afhankelijk van de situatie worden nagesondeerd binnen 1,0 m van de paal, of kan een paal worden proefbelast.



ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING AVEGAARPALEN

Boortoezicht

Gezien de vele factoren die het installatieproces en daarmee de kwaliteit van de palen kunnen beïnvloeden wordt geadviseerd om per project na te gaan of onafhankelijk deskundig boortoezicht gewenst is. Desgewenst kan toezicht door ons bureau worden verzorgd.

Milieu

Er wordt op gewezen dat milieu-aspecten met betrekking tot eventuele aan- en afvoer van grond en lozing van grondwater niet binnen het kader van deze opdracht vallen.

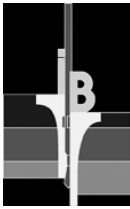
Tot slot

Voor meer algemene richtlijnen wordt verwezen naar:

- NVN 6724 "in de grond gevormde funderingselementen van beton of mortel",
- BRL-2356/01, bijlage A/B "in de grond gevormde palen-avegaarpalen/buisschroefpalen",
- CUR-aanbeveling 109 "akoestisch doormeten van betonnen funderingspalen",
- CUR 2004-1 "beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen"
- CUR-aanbeveling 114 "toezicht op de realisatie van paalfunderingen".

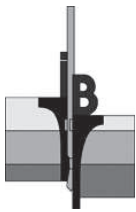
Verder kunnen gemeenten aanvullende en/of afwijkende eisen stellen ten aanzien van het ontwerp en de uitvoering van avegaarpalen.

Februari 2012



Opdracht : 02P004913
Document : 02P004913-adv-01
Project : Uitbreiding Supermarkt aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Bijlage M



ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING STALEN BUISPALEN

Controle uitgangspunten

Voorafgaand aan de uitvoering moet worden gecontroleerd:

- de relatie tussen: maaiveldhoogte, werkhoogte, bouwpeil t.o.v. Ref/NAP,
- paalameting en te realiseren paallengte in relatie tot grondonderzoek en funderingsadvies,
- of er op de locatie voldoende werkruimte beschikbaar is voor het aanbrengen van de palen en of de locatie voldoende toegankelijk is,
- overige relevante uitgangspunten geotechnische rapportages.

Naastliggende gebouwen en omgeving

Het installeren van de palen gaat gepaard met trillingen en geluid. Voor zover in het advies niet aan de orde is gesteld, dient te worden nagegaan of dit met het oog op de omgeving kan worden geaccepteerd.

Voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van trillingen voor wat betreft de kans op schade, is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw, de bouwkundige staat en de funderingswijze van de bebouwing in de omgeving. Op basis hiervan kunnen aan de hand van SBR richtlijn Deel A "Schade aan gebouwen" trillingssnelheden worden bepaald (grenswaarden) waarvan in de praktijk is gebleken dat als deze niet worden overschreden de kans zeer klein is dat schade optreedt (<1%).

Tijdens de uitvoering kunnen de trillingen –desgewenst door ons bureau- worden gemonitord. Voorafgaand aan de uitvoering kan eventueel een trillingsprognose worden uitgevoerd.

Naast Deel A Schade aan gebouwen bevat de SBR-richtlijn een Deel B hinder voor personen en Deel C storing aan apparatuur.

Regelgeving ten aanzien van geluid is opgenomen in onder meer de Wet Geluidhinder, gemeentelijke bepalingen in de APV, Circulaire Bouwlawaaai VROM, Wet Milieubeheer (stiltegebieden), Nationaal Milieubeleidsplan 4 (doelstellingen voor geluidsbelasting binnen de ecologische hoofdstructuur).

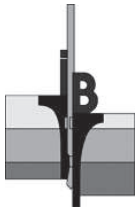
Werkterrein/bouwput

Het werkterrein dient dermate droog en stabiel te zijn dat verantwoord kan worden gewerkt.

Voorkomen moet worden dat eenmaal aangebrachte palen beschadigen doordat deze horizontaal worden belast door bijvoorbeeld het manoeuvreren van materieel of door graafwerk rond de paal. De ondergrond dient vrij te zijn van obstakels en verstoringen die van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke paalkwaliteit. De ligging van kabels en leidingen dient in beeld te zijn gebracht.

Uitvoering

- De keuze van het heiblok moet worden afgestemd op de aangetroffen bodemopbouw en op de verwachting dat een eindkalender van 10 à 30 slagen per 0,25 m zakking wordt verkregen. Over het algemeen is hiermee een goede interpretatie van de heiresultaten mogelijk.
- Indien de palen inwendig geheid worden, dan dienen de afmetingen van het heiblok mede afgestemd te worden op de inwendige diameter van de stalen buis en wel zodanig dat er geen onnodig energieverlies optreedt door wrijving langs de buiswand en/of te veel luchtweerstand bij te groot gekozen diameter van het heiblok. Er worden dan te hoge kalenderwaarden geregistreerd.
- De paal dient vooraf te worden gecontroleerd op zichtbare gebreken en tijdens de uitvoering op rechtstand, dan wel op de juiste schoorstand indien dit op het palenplan is aangegeven.
- Na het bereiken van het gewenste paalpuntniveau dient gecontroleerd te worden of zich geen grond en/of water in de buis bevindt. Wordt wel grond en/of water in de buis aangetroffen dan dient in principe de paal te worden afgekeurd en de buis te worden afgevuld met beton.
- Opslag transport en het onder de stelling brengen dient te geschieden conform de verwerkingsrichtlijnen van de leverancier.
- De volgorde van uitvoering dient zodanig te zijn dat door het aanbrengen van een paal, de positie, de draagkracht en de integriteit van nabij gelegen palen niet negatief wordt beïnvloed.



ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING STALEN BUISPALEN

- De eerste paal dient zo dicht mogelijk bij of op een sondering te worden geheid. Deze en elke volgende paal op of nabij een sondering moet worden gekalenderd tenminste vanaf de aanvang van het draagkrachtige zand.
- Voor de overige palen moet worden gekalenderd vanaf een zodanig niveau dat de overgang naar de draagkrachtige laag waarneembaar is of over een hoogte van minimaal $8 \cdot D_{eq}$. Zodoende ontstaat door een onderlinge vergelijking inzicht in de betrouwbaarheid van de inheidiepte van palen tussen de sonderingen.
- Bij een verschil in inheiniveau tussen sonderingen dient bij voorkeur van "laag naar hoog" te worden gewerkt. Hiermee wordt voor de palen tussen deze sonderingen, een zo betrouwbaar mogelijk inheiniveau bereikt.
- Bij paalgroepen wordt geadviseerd van "binnen naar buiten" te heien.
- Op de overgang van vaste zandlagen naar weinig weerstand biedende afzettingen dient bij voorkeur met gereduceerd vermogen geheid te worden, zodat de kans op paalbreuk door trekspanningen tot een minimum wordt beperkt.
- Als hulptechnieken worden toegepast voor het inbrengen van de palen (bijvoorbeeld voorboren, spuiten of hakken) dient te worden nagegaan of hieraan voor wat betreft het geotechnisch ontwerp randvoorwaarden worden gesteld.

Interpretatie kalender

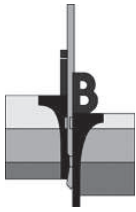
Het aan de hand van de kalenders samengestelde slagdiagram, ter plaats van een sondering is een maatstaf voor de tot de volgende sondering aan te brengen palen.

Onder meer door variaties in de vastheid van de zandlagen zullen ook variaties in slagdiagram optreden. Een relatief lage eindkalender hoeft niet direct aanleiding te zijn de paal dieper te heien. Wateroverspanning als gevolg van het heien van de paal kan de oorzaak zijn. Een eerste eenvoudige controle hierop is de paal na te heien (na ca. 12 uur) en te kalenderen over een traject van 3 keer 0,05 m. Blijft een en ander onzeker dan kunnen controle-sonderingen nodig zijn.

Afwijkingen in het slagdiagram kunnen ook worden veroorzaakt door sterk wisselende weersomstandigheden, slechte conditie heiblok, wijziging in pompafstelling/valhoogte en slechte mutsvulling.

Vastlegging uitvoeringgegevens

- Datum en nummer palenplan en overige relevante werktekeningen.
- Conditie werkterrein en werkniveau t.o.v. Ref/NAP.
- Ingezet materieel.
- Type, massa en eventuele afstelling dan wel valhoogte heiblok(ken).
- Samenstelling heiploeg.
- Zichtbare conditie palen.
- Heivolgorde met data en eventuele maatafwijkingen.
- Leverancier en productiedatum palen.
- Paaltype, schacht-/voetplaatafmeting, wapening, paalpuntniveau.
- Bereikt paalpuntniveau t.o.v. Ref/NAP.
- Het aantal slagen van het blok per eenheid van diepte voor de palen nabij een sondering.
- Kalenderresultaten overige palen.
- Betonverbruik.
- Toegepaste hulpmaatregelen bij het inbrengen van de palen.
- Inheiselheid (begintijd en eindtijd heien).
- Hulptechnieken zoals voorboren, spuiten, gebruik opzetstuk e.d.
- Bijzonderheden tijdens uitvoering (zichtbare gebreken palen, verschoven piketten, plaatsafwijkingen, scheefstand, verloop van de palen, paalbreuk, sterk afwijkend kalenderbeeld, afwijkend betonverbruik, stagnatie tijdens uitvoering paal e.d.).



ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING STALEN BUISPALEN

Controle

Aan palen waarbij tijdens de uitvoering bijzonderheden werden geconstateerd dient tijdens de kwaliteitscontrole extra aandacht te worden besteed.

Indien twijfel bestaat ten aanzien van het draagvermogen van een paal kan afhankelijk van de situatie worden nagesondeerd binnen 1,0 m van de paal, of kan een paal worden proefbelast.

Heitoezicht

Gezien de vele factoren die de kwaliteit van een paalfundering kunnen beïnvloeden wordt geadviseerd om per project na te gaan of onafhankelijk deskundig heitoezicht gewenst is. Desgewenst kan toezicht door ons bureau worden verzorgd.

Milieu

Er wordt op gewezen dat milieu-aspecten met betrekking tot eventuele aan- en afvoer van grond en lozing van grondwater niet binnen het kader van deze opdracht vallen.

Tot slot

Voor meer algemene richtlijnen wordt verwezen naar:

NEN-EN 12699:2001 "uitvoering van bijzonder geotechnisch werk –verdringingspalen",

BRL-1710 "het aanbrengen van stalen buissegmentpalen",

CUR 2004-1 "beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen",

CUR-aanbeveling 114 "toezicht op de realisatie van paalfunderingen".

September 2013

ADVISERING GEOTECHNIEK

Paalfundering
Fundering op staal

Bouwputontwerp
Bemaling
Grondkerende constructie
Taludstabiliteit

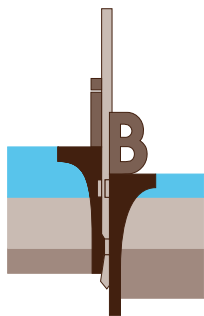
Bouwrijp maken terrein
Grondbalans
Drainage
Afkoppelen en infiltreren
Geo-hydrologische studie

Toezicht heiwerk

Funderingsrenovatie
Schade expertise

Pijpleidingen
Gestuurde boringen

Trillingsanalyse
Geluidsanalyse



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.

Ekkersrijt 2058
postbus 94 - 5690 AB Son
telefoon (0499) 47 17 92
telefax (0499) 47 72 02
e-mail post@inpijn-blokpoel.com

VELDWERK

Sonderen
Boren
Pompproeven
Peilbuizen

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing
DGPS-metingen
Inmeten palenplan

Trillingsmeting
Geluidsmeting
Akoestische paalcontrole
Geo-monitoring

Heibegleiding
Toezicht bouwputten

LABORATORIUM

Classificatie proeven
Mechanische eigenschappen
Chemische analyse

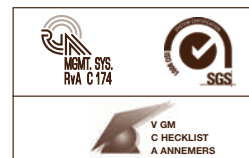
MILIEU-ONDERZOEK

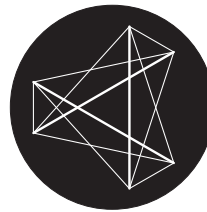
Verkenkend-, nader- en
saneringsonderzoek
Advisering
Projectbegeleiding
Akoestisch onderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)



Tevens vestigingen te:
Waddinxveen, Hoofddorp
en Groningen

www.inpijn-blokpoel.com





INGEKOMEN
31 maart 2015

OV-2014-087

1. INLEIDING

In deze notitie wordt het bouwplan 'Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus' aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen getoetst aan het Bouwbesluit 2012.

Achtereenvolgens komen de volgende onderdelen aan bod:

- Brandveiligheid
- Luchtverversing
- Daglicht
- Gebruiksoppervlakte / verblijfsgebied / toegankelijkheid
- Energiezuinigheid

2. BRANDVEILIGHEID

2.1 Inleiding

Achtereenvolgens komen de volgende thema's aan bod:

- Uitgangspunten
- Brandcompartimentering
- Vluchtveiligheid en subbrandcompartimentering
- Sterkte bij brand
- Brandbeveiligingsinstallaties
- Voorzieningen t.b.v. brandweer

2.2 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing:

Wettelijk kader:

De brandveiligheid van het bouwplan wordt getoetst aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit 2012. Daarnaast wordt een beroep gedaan op de gelijkwaardigheidsbepaling van het Bouwbesluit 2012 (artikel 1.3), waarin wordt gesteld dat niet aan de voorschriften hoeft te worden voldaan indien dezelfde mate van brandveiligheid wordt gerealiseerd als beoogd met die voorschriften.

Gebruiksfuncties en kenmerken:

Het bouwplan bevat de volgende gebruiksfuncties met bijbehorende gebruiksoppervlaktes en aantal personen:

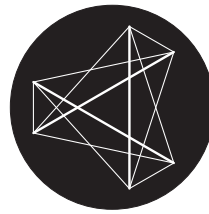
Bouwlaag	Gebruiksfunctie	Gebruiks-oppervlakte	Hoogste vloer	Aantal personen (max. tegelijkertijd aanwezig)
-1 (kelder)	overige gebruiksfunctie	890 m ²	n.v.t.	2
-1 (vrachtwagendock)	overige gebruiksfunctie	95 m ²	n.v.t.	2
0 (begane grond)	winkelfunctie	2.200 m ²	P= 0	150
1 (1 ^e verdieping)	kantoorfunctie bijeenkomstfunctie	115 m ² 220 m ²	4,9 m +P	8 (2+6) 18
2 (2 ^e verdieping)	kantoorfunctie	25 m ²	8,35 m +P	8

2.3 Brandcompartimenten

Beoogde brandcompartimentering en toets regelgeving:

Het gebouw wordt opgedeeld in 2 brandcompartimenten. De kelder (bestaand + deel nieuw) wordt een apart brandcompartiment en de gehele bovenbouw wordt een apart brandcompartiment. Het vrachtwagendock ligt niet in een brandcompartiment.





De gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment van de kelder (overige gebruiksfunctie) blijft onder de maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte volgens Bouwbesluit 2012 (artikel 2.83) en voldoet derhalve:

- Kelder (overige gebruiksfunctie): $890 \text{ m}^2 \leq 1.000 \text{ m}^2$

De gebruiksoppervlakte van het beoogde compartiment met de winkelfunctie, kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie overschrijdt de maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte volgens Bouwbesluit 2012 (artikel 2.83) echter:

- Bovenbouw (winkelfunctie, bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie): $2.560 \text{ m}^2 > 1.000 \text{ m}^2$

Gelijkwaardigheid:

Voor het grote brandcompartiment wordt beroep gedaan op de gelijkwaardigheidsbepaling van het Bouwbesluit 2012 (artikel 1.3). Om aan te tonen dat een aan het Bouwbesluit gelijkwaardig brandveiligheidsniveau wordt gerealiseerd is gebruik gemaakt van de methode "Beheersbaarheid van Brand", van Oranjewoud SAVE (april 2007).

De conclusie van het uitwerken van deze methode is dat de geplande compartimentsgrootte voldoet. Zie hiervoor het document "Rapport vuurlastberekening", documentnummer 230-2-001 d.d. 19-09-2014.

Brandscheiding tussen kelder en bovenbouw:

De brandscheiding tussen de kelder en de bovenbouw is 60 minuten WBDBO en wordt geregeld door:

- horizontaal: betonvloeren
- verticaal: brandwerende sluis rondom trappenhuis naar kelder en bouwkundige wanden rondom goederenlift en trap
- t.p.v. vrachtwagendock: brandwerende oostgevel

Brandwerende gevel grote brandcompartiment:

Bij het uitwerken van de methode "Beheersbaarheid van Brand" is gebleken dat de rechter zijgevel (oostgevel) een brandwerendheid van 48 minuten WBDBO dient te hebben; praktisch komt dit neer op 60 minuten.

Door het houtskeletbouw binnenblad met multiplex beplating en minerale wolvulling aan de binnenzijde te bekleden met gipsvezelplaten met een dikte van 15mm wordt voldaan aan de vereiste brandwerendheid. Ook de gevelopeningen (kozijnen, deuren) dienen dezelfde mate van brandwerendheid te hebben.

Deuren in een brandcompartimentsscheiding dienen zelfsluitend te worden uitgevoerd.

Er dient speciale aandacht te zijn voor onderlinge aansluitingen, naden, kieren en doorvoeringen. Deze dienen brandwerend te worden afgewerkt.

2.4 Vluchtveiligheid en subbrandcompartimentering

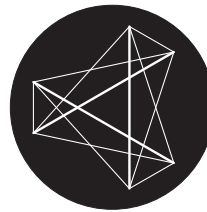
Loopafstand winkelfunctie, begane grond:

Vanuit elk punt in de supermarkt dient de loopafstand tot ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment kleiner of gelijk te zijn aan 30 m, rekening houdend met de indeling, of 20 m, geen rekening houdend met de indeling (artikel 2.102).

Bij het uitzetten van looplijnen vanaf de vluchtdeuren, is gebleken dat de loopafstanden voldoen. Zie hiervoor de tekening "Brandveiligheidstekening", tekeningnummer 230-0-001b d.d. 25-03-2015.

De vluchtroute die door de kelder (magazijn) loopt, dient op de vloer gemarkeerd te worden, zodat er geen obstakels op worden geplaatst. De looproute dient een minimale breedte te hebben van 1200mm.

Deuren in een subbrandcompartimentsscheiding dienen zelfsluitend te worden uitgevoerd.



Vluchtroute rechter zijgevel, buiten:

Ter plaatse van de vluchtroute die naar buiten voert via de rechter zijgevel (oostgevel) is een inwendige trap gepositioneerd. Er dient ter plaatse een hoogteverschil van ca. 1 m te worden overbrugd om vanaf de winkelvloer uit te komen op de hellingbaan van de laad-/loskuil.

Loopafstand kantoorfunctie/bijeenkomstfunctie, 1^e verdieping:

Vanuit elke punt in de kantoren en kantine op de 1^e verdieping dient de loopafstand tot ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment kleiner of gelijk te zijn aan 30 m.

Bij het uitzetten van looplijnen vanaf de vluchtdeuren is gebleken dat een subbrandcompartimentsscheiding nodig is om de loopafstanden te laten voldoen. Deze scheiding dient een WBDBO te bezitten van 30 minuten (artikel 2.94). Zie hiervoor de tekening "Brandveiligheidstekening", tekeningnummer 230-0-001b d.d. 25-03-2015.

Loopafstand kantoorfunctie, 2^e verdieping:

Vanuit elke punt in het kantoor op de 2^e verdieping dient de loopafstand tot ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment kleiner of gelijk te zijn aan 30 m.

Bij het uitzetten van looplijnen vanaf de vluchtdeuren, is gebleken dat de loopafstanden voldoen. Zie hiervoor de tekening "Brandveiligheidstekening", tekeningnummer 230-0-001b d.d. 25-03-2015.

Vluchtdeuren en doorstroomcapaciteit:

Bij het bepalen van het maximaal aantal personen wat op een vluchtdeur aangewezen mag worden, is gebleken dat de benodigde breedte van de vluchtdeuren ruimschoots voldoet in relatie tot het aantal personen wat maximaal tegelijkertijd in het gebouw aanwezig kan zijn. Zie hiervoor de tekening "Brandveiligheidstekening", tekeningnummer 230-0-001b d.d. 25-03-2015.

De vluchtdeuren kunnen allen worden geopend, zonder gebruik te hoeven maken van losse hulpmiddelen. De overheaddeuren van het vrachtwagendock hebben naast een elektrische aandrijving, tevens een mechanische aandrijving, waardoor de deuren handmatig kunnen worden geopend in geval van een calamiteit.

2.5 Sterkte bij brand

Sterkte bij brand in het kader van voortschrijdende instorting:

Omdat de bovenbouw bestaat uit één groot brandcompartiment is er geen sprake van een vereiste brandwerendheid van de draagconstructie met betrekking tot bezwijken; voortschrijdende instorting is immers niet van toepassing.

Sterkte bij brand in het kader van vluchtveiligheid:

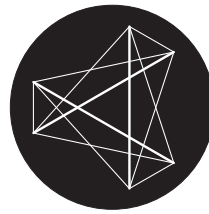
Een vloer, trap of hellingbaan waarover een vluchtroute voert bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een ander subbrandcompartiment (artikel 2.10, lid 1).

Dit betekent dat de draagconstructie van de 1^e en 2^e verdiepingvloer en trap minimaal 30 minuten intact moet blijven bij brand. De constructie van dit deel is een geheel separate constructie, onafhankelijk van de draagconstructie van de supermarkt. In een constructieve beschouwing is aangetoond dat deze draagconstructie minimaal 30 minuten intact blijft bij brand. Zie hiervoor document 620-1-001 v3 'Constructieve uitgangspunten en belastingen', d.d. 25-03-2015.

Sterkte bij brand in het kader van brandscheidingen:

Bij het uitwerken van de methode "Beheersbaarheid van Brand" is gebleken dat de rechter zijgevel (oostgevel) een brandwerendheid van 48 minuten WBDBO dient te hebben; praktisch komt dit neer op 60 minuten.

In een constructieve beschouwing is aangetoond dat de draagconstructie van de rechterzijgevel 60 minuten intact blijft bij brand, omdat de staalkolommen en gelamineerde, houten liggers niet zullen bezwijken binnen deze tijdsduur.



- De gelamineerde, houten liggers hebben van zichzelf een brandwerendheid m.b.t. bezwijken van 60 minuten.
- Diverse stalen tussenkolommen en liggers worden brandwerend bekleed of in het geval van kolommen gevuld met beton.
- De stalen gevelkolommen (HEA) zijn in het houtstekelbouw binnenblad opgenomen en worden beschermd door gipsplaten en minerale wol.

Zie voor een constructieve beschouwing document 620-1-001 v3 'Constructieve uitgangspunten en belastingen', d.d. 25-03-2015.

2.6 Brandbeveiligingsinstallaties

Brandmeldinstallatie / ontruimingsinstallatie:

De winkelfunctie dient volgens het Bouwbesluit 2012 te worden voorzien van een brandmeldinstallatie met een niet- automatische bewaking, zonder doormelding (artikel 6.20 en bijlage I). Dit betekent dat de supermarkt zal worden voorzien van handbrandmelders.

Omdat de winkelfunctie samen met de bijeenkomstfunctie en kantoorfunctie op de 1^e en 2^e verdieping in één brandcompartiment liggen, zullen ook deze functies worden voorzien van een brandmeldinstallatie. Omdat er slechts éénzijdig kan worden gevlucht vanuit de 1^e en 2^e verdieping, zal hier echter ruimtebewaking worden toegepast in de vorm van doorgesloten rookmelders (artikel 6.20, lid 5).

Ter plaatse van de gevelopeningen in het gedeelte van de rechter zijgevel (oostgevel) die de scheiding vormt tussen de kelder en het vrachtwagendock, worden doorgesloten brandmelders (temperatuurgevoelig) geplaatst aan weerszijden van de gevel. Wanneer er brand wordt gedetecteerd door de automatische brandmelders, bijvoorbeeld aan de zijde van het vrachtwagendock, zullen de gevelopeningen automatisch worden dichtgestuurd (Firescreens o.g.), zodat de brandscheiding van 60 minuten WBDBO wordt gewaarborgd.

Daarnaast dient het gebouw te worden voorzien van een ontruimingsinstallatie (artikel 6.23).

Brandslanghaspels / blusmiddelen:

De supermarkt (en daarmee het gehele grote brandcompartiment) dient volgens het Bouwbesluit te worden voorzien van brandslanghaspels (artikel 6.28). Deze brandslanghaspels hebben een slanglengte van 30 m. Het bereik komt hiermee op $30/1.5 + 5 \text{ m} = 25 \text{ m}$. De brandslanghaspels zijn dusdanig geprojecteerd dat de gehele oppervlakte van de begane grond, 1^e en 2^e verdieping ruimschoots binnen het dekkingsgebied valt.

Daarnaast worden in 2 afgesloten ruimtes in de supermarkt en op de 1^e en 2^e verdieping blustoestellen aangebracht (schuimblussers).

De brandslanghaspels en blustoestellen zijn aangegeven op tekening "Brandveiligheidstekening", tekeningnummer 230-0-001b d.d. 25-03-2015.

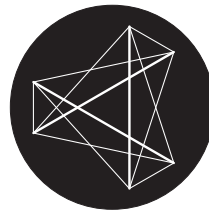
Noodverlichting:

In het Bouwbesluit 2012 staat dat een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die verblijfsruimte vloert, noodverlichting dienen te hebben (artikel 6.2, 6.3).

Omdat in de supermarkt 150 personen aanwezig kunnen zijn, dient dat zowel in de supermarkt als in de kelder noodverlichting moet worden aangebracht, met een verlichtingssterkte van ten minste 1 lux op vloerniveau, trap of hellingbaan.

Vluchtrouteaanduiding:

Volgens het Bouwbesluit 2012 dienen een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen vluchtrouteaanduiding te hebben die voldoet aan de zichtbaarheidseisen (artikel 6.24).



Omdat in dit geval noodverlichting vereist is, dienen ook de vluchtrouteaanduidingen te worden voorzien van een noodstroomvoorziening om aan de zichtbaarheidseisen te kunnen voldoen.

2.7 Voorzieningen t.b.v. brandweer

De hoofdingang van de supermarkt doet tevens dienst als hoofdingang voor een binnenaanval van de brandweer. Daarnaast wordt een andere toegang gebruikt als neveningang voor de brandweer, zodat de penetratiediepte ≤ 60 m.

De opstelplaats ten behoeve van een brandweervoertuig wordt op het parkeerterrein nabij de hoofdingang-entree gesitueerd.

In de directe omgeving van het bouwplan zijn een drietal brandkranen aanwezig. Deze zullen toereikend zijn in de nieuwe situatie.

Zie voor bovenstaande tekening "Brandveiligheidstekening", tekeningnummer 230-0-001b d.d. 25-03-2015.

3. LUCHTVERVERSING

3.1 Inleiding

Met betrekking tot luchtverversing, wordt het bouwplan getoetst aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit 2012.

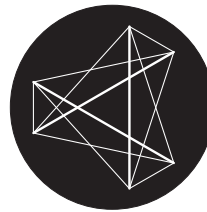
3.2 Capaciteit

Volgens het Bouwbesluit hebben een verblijfsgebied en een verblijfsruimte een voorziening voor luchtverversing met de volgende capaciteiten (artikel 3.29):

Gebruiksfunctie / ruimte	Capaciteit	Aantal personen (max. aanwezig)	Benodigde capaciteit
Winkelfunctie	4 dm ³ /s per persoon	150	600 dm ³ /s
Bijeenkomstfunctie (kantine), 1 ^e verdieping	4 dm ³ /s per persoon	18	72 dm ³ /s
Kantoorfunctie, 1 ^e verdieping, klein	6,5 dm ³ /s per persoon	2	13 dm ³ /s
Kantoorfunctie, 1 ^e verdieping, groot	6,5 dm ³ /s per persoon	6	39 dm ³ /s
Kantoorfunctie, 2 ^e verdieping	6,5 dm ³ /s per persoon	8	52 dm ³ /s
Toiletruimtes	7 dm ³ /s	-	7 dm ³ /s

3.3 Ventilatievoorziening

Gebruiksfunctie / ruimte	Ventilatiesysteem	Ventilatioeroosters in kozijnen
Winkelfunctie	Gebalanceerd, mechanische toevoer en afvoer	-
Bijeenkomstfunctie (kantine), 1 ^e verdieping	Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	zie geveltekening architect
Kantoorfunctie, 1 ^e verdieping, klein	Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	zie geveltekening architect
Kantoorfunctie, 1 ^e verdieping, groot	Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	zie geveltekening architect
Kantoorfunctie, 2 ^e verdieping	Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	zie geveltekening architect
toiletruimtes	Gebalanceerd, mechanische toevoer en afvoer	-



4. DAGLICHT

4.1 Inleiding

Met betrekking tot daglicht, wordt het bouwplan getoetst aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit 2012.

4.2 Equivalente daglichtoppervlakte

Alleen de kantoorfunctie heeft een daglichteis volgens Bouwbesluit 2012 (artikel 3.74, 3.75). Volgens het Bouwbesluit dient de equivalente daglichtoppervlakte minimaal 2,5% van de vloeroppervlakte van een verblijfsgebied te zijn. Daarnaast dient een verblijfsruimte een minimale equivalente daglichtoppervlakte te hebben van 0,5 m². In beide gevallen wordt ruimschoots aan de eis voldaan, door de aanwezigheid van voldoende kozijnen. Zie hiervoor de geveltekening van de architect.

5. GEBRUIKSOPPERVLAKTE / VERBLIJFSGEBIED / TOEGANKELIJKHEID

5.1 Inleiding

Met betrekking tot gebruiksoppervlakte, verblijfsgebied en toegankelijkheid, wordt het bouwplan getoetst aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit 2012.

5.2 Aanwezigheid verblijfsgebied

In het Bouwbesluit 2012 staat vermeld dat voor een winkelfunctie, kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie geldt dat minimaal 55% van de gebruiksoppervlakte verblijfsgebied is (artikel 4.2). Hier wordt ruimschoots aan voldaan.

5.3 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimten

In het Bouwbesluit 2012 staat vermeld dat voor een winkelfunctie, kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie het volgende geldt (artikel 4.3):

- minimale vloeroppervlakte verblijfsgebied: 5 m²
- minimale breedte verblijfsgebied: 1,8 m
- minimale hoogte boven de vloer verblijfsgebied en verblijfsruimte: 2,6 m

Aan bovenstaande wordt ruimschoots voldaan.

5.4 Toiletruimte, aanwezigheid, afmetingen en toegankelijkheid

In het Bouwbesluit 2012 zijn de volgende voorschriften opgenomen met betrekking tot toiletruimten (artikel 4.8 t/m 4.11):

Gebruiksfunctie	Aanwezigheid	Aantal personen per toiletruimte	Minimale afmetingen
Winkelfunctie	min. 1	-	• lxb = 1,2x0,9 m, vrije hoogte: 2,3 m • integraal toegankelijk: lxb = 2,2 x 1,65 m
Bijeenkomstfunctie	min. 2	max. 15	
Kantoorfunctie	min. 2	max. 30	
	min. 1	max. 15 personen	

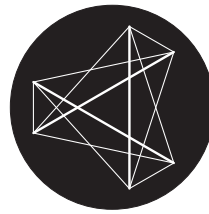
Aan bovenstaande eisen wordt voldaan.

5.5 Toegankelijkheid

Volgens Bouwbesluit 2012 geldt voor de winkelfunctie een toegankelijkheidssector (artikel 4.24).

Dit betekent dat:

- minimaal 40% van de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied in een toegankelijkheidssector ligt.
- ruimten die in een toegankelijkheidssector liggen, rechtstreeks bereikbaar zijn vanaf het aansluitende terrein.



- grotere hoogteverschillen dan 20 mm overbrugd moeten worden door een lift of hellingbaan
- er een integraal toegankelijke toiletruimte aanwezig moet zijn
- de vrije breedte van een verkeersroute minimaal 1,2 m is.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan.

6. ENERGIEZUINIGHEID

6.1 Inleiding

Met betrekking tot energiezuinigheid, wordt het bouwplan getoetst aan de van toepassing zijnde eisen van het Bouwbesluit 2012.

6.2 Energieprestatiecoëfficiënt

Omdat sprake is van een verbouwsituatie zijn er geen eisen met betrekking tot de energieprestatiecoëfficiënt van het bouwplan (artikel 5.6, lid 3).

6.3 Thermische isolatie

Algemeen:

Volgens Bouwbesluit 2012 is in dit geval sprake van een ingrijpende renovatie, omdat meer dan 25% van de oppervlakte van de integrale gebouwschil wordt vernieuwd, veranderd of vergroot (artikel 5.6, lid 3). Dit betekent dat met betrekking tot de thermische isolatie van de nieuwe uitwendige scheidingsconstructies de nieuwbouweisen van toepassing zijn (artikel 5.3).

Warmteweerstand gevels en daken:

Bovenstaande houdt in dat de nieuwe gevels en daken een minimale warmteweerstand (R_c) dienen te hebben van $3,5 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$.

Voor ramen, deuren en kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies geldt dat deze een maximale warmtedoorgangscoefficiënt van $1,65 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ mogen hebben.

Warmteweerstand begane grondvloer:

Aan het deel van de begane grondvloer waaronder de bestaande kelder is gesitueerd, wordt geen eis gesteld aan de warmteweerstand. Dit omdat de aanpassing geen betrekking heeft op de integrale gebouwschil; het betondek is namelijk bestaand.

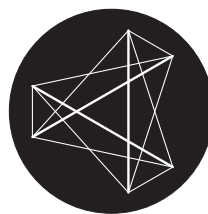
Voor het deel van de begane grondvloer waaronder de nieuwe kelder (uitbreiding bestaande kelder) is gesitueerd, is het van rechtens verkregen niveau van toepassing, omdat het een verbouwsituatie betreft. De warmteweerstand (R_c) dient hier minimaal conform de nieuwbouweisen van Bouwbesluit 2003 te zijn: $R_c = 2,5 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$.

Voor het geheel nieuwe deel van de begane grondvloer wat niet is onderkelderde, geldt de nieuwbouweis uit het Bouwbesluit 2012: $R_c = 3,5 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$.



INGEKOMEN
31 maart 2015

OV-2014-087



croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

omgevingsvergunning
behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van
30 november 2015

Namens dezen,

Hoofd afdeling Vergunningverlening Omgevingsdienst Regio Nijmegen
Ing. M.G. van Deelen

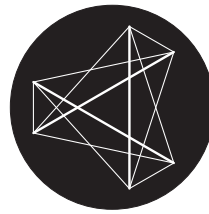
Projectnummer **5091.008**
Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen
Documentnummer **620-1-001 versie 3**
Statische berekeningen

Constructieve uitgangspunten en belastingen

Datum:
25 maart 2015

Kerkenbos 1006
Postbus 6696
6503 GD Nijmegen
T (024) 372 19 19
F (024) 378 09 72
E bureau@croes.nl

Projectnummer: 5091.008
Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen
Documentnummer: 620-1-001, Datum: 25 maart 2015
Statische berekeningen



croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Opdrachtgever:

Supermarkt Nico de Witt
Waterstraat 27
6573 AA Beek Ubbergen
Tel. : 024 6841839
Fax. : 024 6843673

Statische berekeningen ten behoeve van:

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Adviseur constructie:

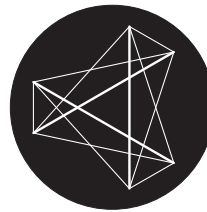
CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau
Kerkenbos 1006
6546 BA Nijmegen
Postbus 6696
6503 GD Nijmegen
Tel. : 024 3721919
Fax. : 024 3780972
Email : bureau@croes.nl
Projectleider / constructeur : ing. M.H.T.M. Thijssen (Marco)

Architect:

Studio de wit & co
St. Stephanusstraat 20
6512 HT Nijmegen
Tel. : 024 3235811
Fax. : 024 3609592
Email : kees@studiodewit.nl

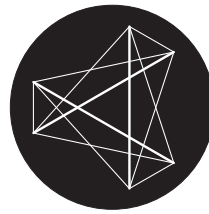
Aannemer:

B.V. Aannemersbedrijf Albert de Witt
De Bouwkamp
6576 JX Ooij
Postbus 3
6573 ZG Beek-Ubbergen
Tel. : 024 6841824
Fax. : 024 6843550
Email : info@albertdewitt.nl



Inhoud

	blad:
1. Inleiding	2
1.1 Algemeen	2
1.2 Doel van het rapport	2
1.3 Hoofdconstructeur	2
2. Beschrijving van het project	3
2.1 Algemene omschrijving	3
2.2 Basisdocumenten	5
2.3 Constructieve opbouw	6
2.4 Stabiliteit	7
2.5 Uitvoeringsaspecten	9
3. Constructieve uitgangspunten	10
3.1 Uitgangspunten voor de berekening	10
3.2 Verticale maatvoering	10
3.3 Brand	11
3.4 Fundering	15
3.5 Noodafvoeren	16
4. Overige uitgangspunten	18
4.1 Voorschriften	18
4.2 Uitgangspunten materialen	18
4.3 Software	19
4.4 Stukken derden:	19
4.5 Overige berekeningen	19
5. Belastingen	20
5.1 Dakbelastingen	20
5.2 Vloerbelastingen	23
5.3 Overige belastingen	25
5.4 Windbelasting	25
5.5 Bots- en explosiebelastingen - bezwijken door onbekende oorzaak	26
5.6 Aanvulling sneeuwbelasting	28
5.7 Aanvulling windbelasting	31
5.8 Aanvulling berekening cscd	33



1. Inleiding

1.1 Algemeen

Het betreft document 620-1-001, Constructieve uitgangspunten en belastingen van project 5091.008
Projectomschrijving: Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

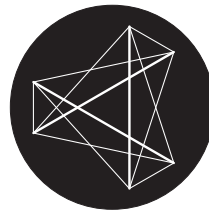
Document 620-1-001 bevat de navolgende onderdelen:
Een overzicht van de constructieve uitgangspunten en belastingen.

1.2 Doel van het rapport

Deze rapportage geeft een toelichting op het constructief ontwerp en geeft aan welke uitgangspunten worden gehanteerd bij de berekening van het gebouw. Voor de uitwerking van de nog niet uitgewerkte onderdelen zoals prefab beton en staal worden in dit rapport de uitgangspunten geformuleerd voor de verdere uitwerking van de constructie door de aannemer.
Naast de uitgangspunten voor de engineering worden in dit rapport ook de randvoorwaarden toegelicht die aan de uitvoering gesteld worden vanuit constructief oogpunt.

1.3 Hoofdconstructeur

Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau is door de opdrachtgever aangesteld als hoofdconstructeur, coördinator van samenhang ten behoeve van de constructieve veiligheid. De hoofdconstructeur is verantwoordelijk voor de samenhang in de constructie vanaf ontwerpfase tot en met realisatie. Tijdelijke bouwplaatsvoorzieningen zijn hiervan uitgesloten.



2. Beschrijving van het project

2.1 Algemene omschrijving

Het project bestaat uit de uitbreiding van supermarkt Nico de Witt Plus te Beek Ubbergen. Bij de uitbreiding zal een groot gedeelte van het bestaande gebouw worden gesloopt.

Bestaande gebouw

Het bestaande gebouw is in de loop der jaren diverse keren verbouwd en uitgebreid. Het oorspronkelijke gebouw dateert uit 1967. De laatste verbouwing heeft plaats gevonden in 2009.

Bouwdeel 1967:

1 bouwlaag, afmeting ca. 16x16 m, plat dak van hout, fundering op betonplaat met vorstrand.

Bouwdeel 1973:

2 bouwlagen (incl. kelder), afmeting ca. 16x21 m, plat dak met houten liggers en houten balklaag, begane grondvloer systeemvloer, fundering op staal (betonplaat kelder).

Bouwdeel 1982:

2 bouwlagen (incl. kelder), afmeting ca. 13x21 m, plat dak met stalen liggers en stalen dakplaat, begane grondvloer systeemvloer, fundering op staal (betonplaat kelder).

Bouwdeel 1992:

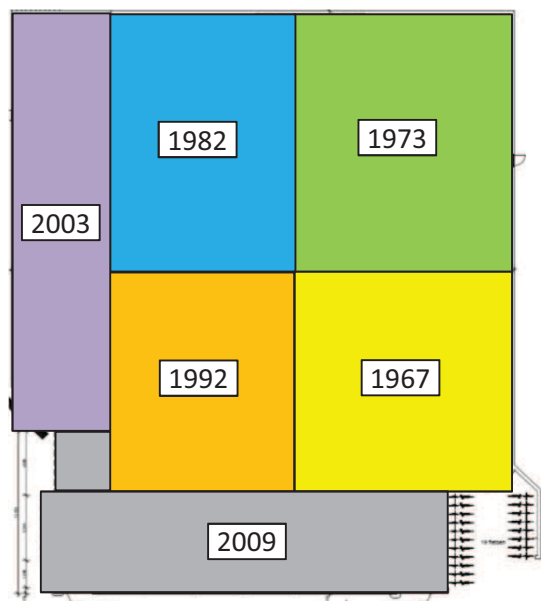
3 bouwlagen (incl. kelder), afmeting ca. 13x16 m, plat dak met stalen liggers en cellenbeton dakplaten, verdiepingsvloer en begane grondvloer van beton, fundering op staal (betonplaat kelder).

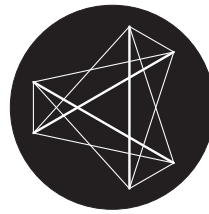
Bouwdeel 2003:

1 bouwlaag, afmeting ca. 7,5x32 m, plat dak met stalen liggers en stalen dakplaat, begane grondvloer systeemvloer, fundering op palen.

Bouwdeel 2009:

1 bouwlaag, afmeting ca. 8x28 m, plat dak met stalen liggers en stalen dakplaat, begane grondvloer systeemvloer, fundering op palen.





Sloop, verbouwing en uitbreiding/nieuwbouw

Met uitzondering van het bouwdeel uit 2009 worden alle bouwdelen gesloopt tot aan de begane grondvloer. De bestaande kelders blijven gehandhaafd.

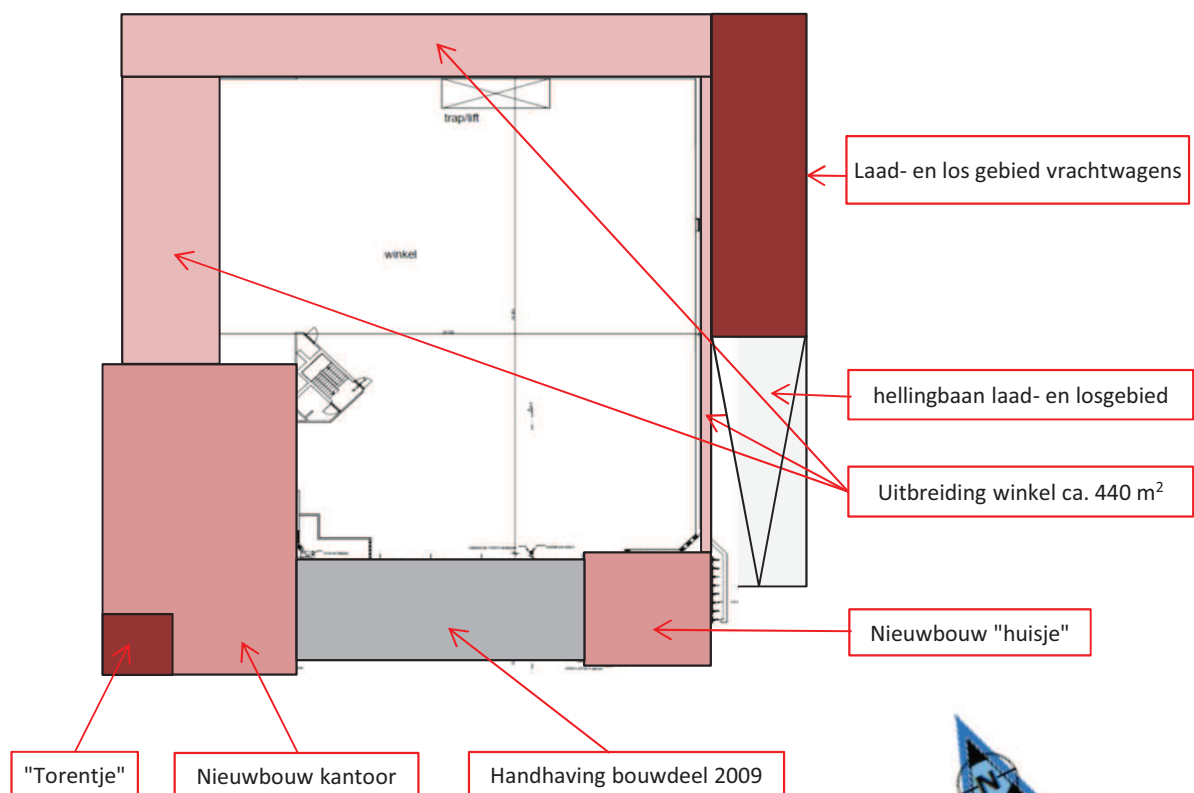
Het nieuwe platte dak van de winkel zal ca. 1,5 m worden verhoogd.

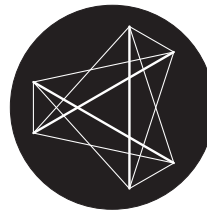
Aan de Noord-Westzijde wordt een twee laags gebouw gerealiseerd met een afmeting van ca. 14,5x25 m. Op de begane grond komt de nieuwe entree van de winkel. Op de verdieping worden kantoren gerealiseerd en zal de kantine voor het personeel komen. Het kantoorgebouw wordt voorzien van een "torentje" met een afmeting van ca. 6x6 m. Hier zal de directiekamer worden gesitueerd.

Aan de Zuid-Oostzijde wordt een 1 laags gebouw neergezet en maakt ook onderdeel uit van de winkel. Dit bouwdeel wordt voorzien van een hellend dak en lijkt op een woonhuis (daarom ook wel "huisje" genoemd). Dit bouwdeel wordt niet voorzien van een verdiepingvloer.

Naast bovengenoemde bouwdelen zal de winkel rondom worden uitgebreid met ca. 440 m² vloeroppervlak.

Ten behoeve van het laden en lossen van vrachtwagens wordt aan de Noord-Oostzijde een hellingbaan gemaakt naar het kelderniveau. Het laad- en losgebied wordt overkapt.





2.2 Basisdocumenten

Bijbehorende bouwkundige tekeningen:

Tekeningen:	OVA-tekeningen	datum:	25-03-15
Architect:	Studio de Wit & co		

Bijbehorende bouwkundige documenten/tekeningen:

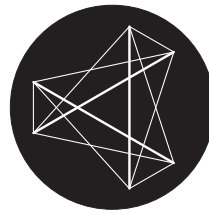
Document:	230-4-001 (notitie brandveiligheid)	datum:	15-01-15
Tekening:	230-0-001 (tekening brandveiligheid)	datum:	25-03-15
	Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau		

Bijbehorende constructietekeningen:

Tekeningen:	620-0-001 (3D-overzichten)	datum:	25-03-15
	Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau		

Bij het ontwerp van de constructie is gebruik gemaakt van de oorspronkelijke bouwkundige en constructieve bouwtekeningen van de bestaande bebouwing. Met uitzondering van het bouwdeel uit 1967 is Croes bij alle verbouwingen de adviseur voor de constructie geweest. De oorspronkelijke stukken zijn afkomstig uit het archief van Croes.

In het werk zal de bestaande constructie moeten worden gecontroleerd en/of worden bepaald.



2.3 Constructieve opbouw

2.3.1 Constructieve opbouw winkel

Fundering:	op avegaarpalen plaatselijk stalen buispalen (in bestaande winkel)
Begane grondvloer:	geïsoleerde kanaalplaatvloer H = 200 mm + druklaag 50 mm
Begane grondvloer (kelderdek):	kanaalplaatvloer H = 150 mm + druklaag 60 mm
Plat dak:	stalen dakplaat H = 158 mm
Draagconstructie:	constructie met gelamineerde houten liggers en stalen kolommen tussenkolommen dragen op bestaande kelderwanden en/of stalen buispalen (door bestaande vloer op zand) eindkolommen dragen op nieuwe paalfundering

2.3.2 Constructieve opbouw kantoor

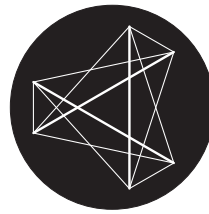
Fundering:	op avegaarpalen
Begane grondvloer:	geïsoleerde kanaalplaatvloer H = 200 mm + druklaag 50 mm
1 ^e verdiepingvloer:	kanaalplaatvloer H = 200 mm
Plat dak:	stalen dakplaat H = 158 mm
2 ^e verdiepingvloer "toren":	kanaalplaatvloer H = 200 mm
Hellend dak "toren":	prefab sporenkap dragend op stalen hoekkepers
Draagconstructie:	constructie met stalen liggers en stalen kolommen

2.3.3 Constructieve opbouw "huisje"

Fundering:	op avegaarpalen
Begane grondvloer:	geïsoleerde kanaalplaatvloer H = 200 mm + druklaag 50 mm
Hellend dak:	gordingenkap met houten spanten en HSB-topgevel
Draagconstructie:	houten spanten dragend op staalconstructie

2.3.4 Constructieve opbouw laad- en losgebied

Fundering:	op avegaarpalen
Keldervloer/hellingbaan:	betonvloer H ≥ 300 mm
Grondkering:	betonwand
Plat dak:	stalen dakplaat H = 158 mm
Draagconstructie:	constructie met stalen liggers en stalen kolommen



2.4 Stabiliteit

2.4.1 Stabiliteit winkel

De stabiliteit van de winkel tussen as-A en as-F wordt verzekerd door schoorverbanden in het dak en in de gevels. Dit gedeelte wordt 3-zijdig stabiel gemaakt, met verticale schoorverbanden in de gevels op as-2, as-7 en as-A (**schoorverbanden A**).

De stabiliteit van de winkel tussen as-F en as-H wordt ontleend aan het deel tussen as-A en as-F (zie voorgaand) en aan het kantoor. De gelamineerde dakliggers op as-F, as-G en as-H geven de horizontale windbelasting door naar de portalen van het kantoor. In de andere richting wordt de horizontale belasting doorgegeven d.m.v. stalen koppelregels.

2.4.2 Stabiliteit kantoor

De stabiliteit van het kantoor wordt vanaf de 1e verdiepingvloer, zowel in langs- als in dwarsrichting, ontleend aan de horizontale windverbanden in het dak en verticale windverbanden in 4 gevels.

Op de begane grond wordt in de langsrichting de stabiliteit verzekerd door verticale windverbanden op as-1 en as-4 (**schoorverbanden B**) en horizontale windverbanden onder de 1e verdiepingvloer. In dwarsrichting verzorgen **stijve portalen** op as-F t/m as-J de stabiliteit. Onder de verdiepingvloer wordt zowel een langsverband als een dwarsverband aangebracht. Het langsverband zorgt voor een verdeling van de horizontale windbelasting over alle portalen.

De kanaalplaat van de verdieping hoeft niet als schijf te fungeren en kan dus worden uitgevoerd zonder druklaag. De horizontale schoorverbanden in het vlak van de verdiepingvloer zorgen tevens voor de stabiliteit in de uitvoeringsfase.

2.4.3 Stabiliteit "huisje"

De stabiliteit van het "huisje" wordt voor wind loodrecht op de letterassen (voor- en achtergevel) ontleend aan de winkel.

Voor wind loodrecht op de cijferassen wordt de stabiliteit ontleend aan het kantoor.

Het hellende dak dient als stijve schijf te worden uitgevoerd (stijve dakplaat). Bovendien dient er een doorkoppeling gemaakt te worden naar zowel het dakvlak van de winkel als naar de constructie van het kantoor via het bestaande dak tussen as-J en as-H (zie ook 2.4.5).

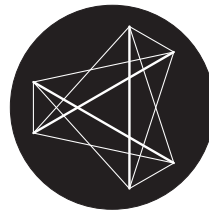
2.4.4 Stabiliteit laad- en losgebied

De stabiliteit van het laad- en losgebied wordt in langsrichting verzekerd door een verticaal windverband in de rechtergevel op as-8 (**schoorverband C**), de verticale windverbanden op as-7 (**schoorverbanden A**) en een horizontaal windverband in het dak.

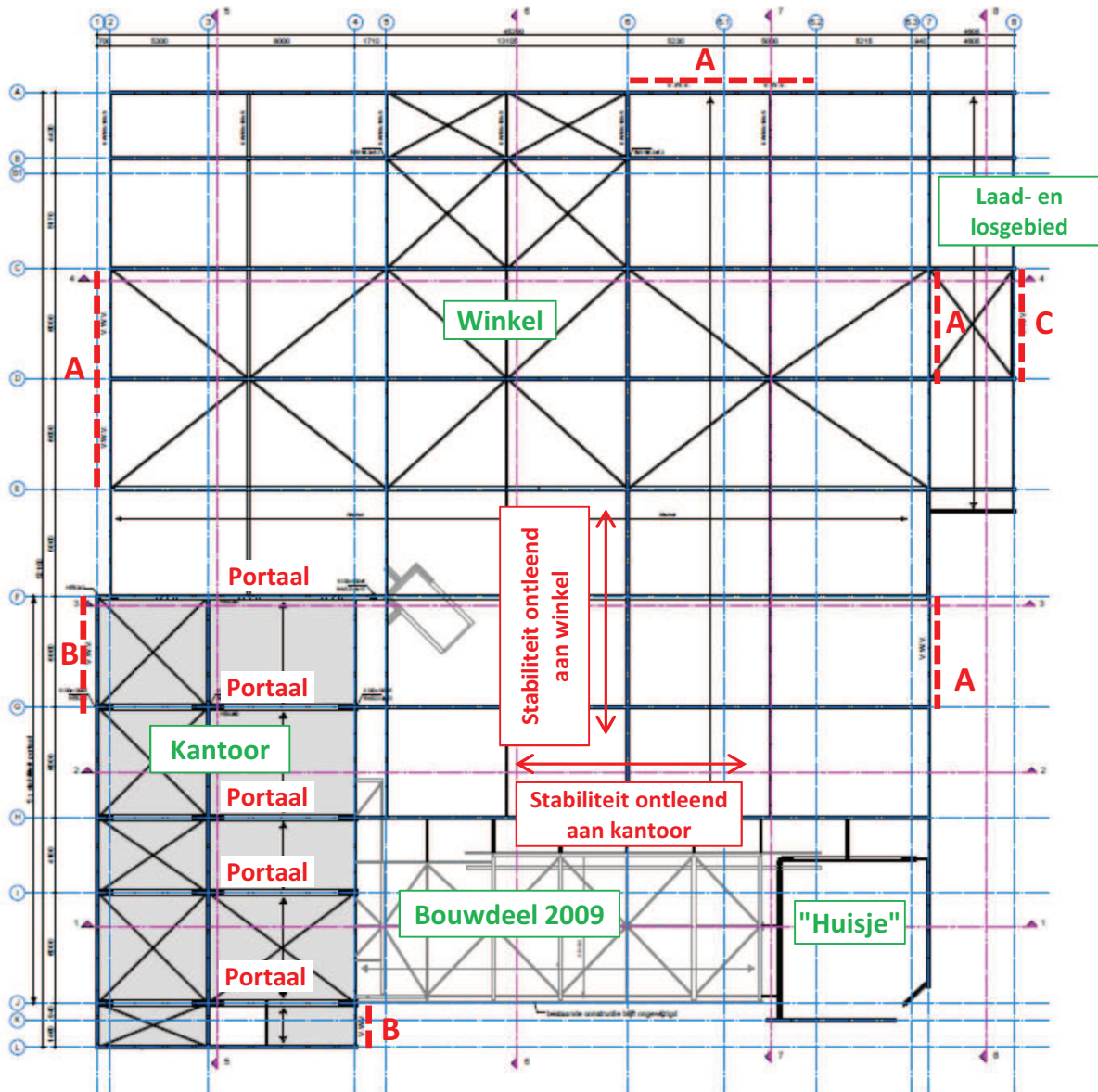
De stabiliteit in de dwarsrichting wordt in de uiteindelijke situatie ontleend aan de winkel. Omdat het laad- en losgebied naar verwachting eerder zal worden gebouwd dan de winkel, wordt de stabiliteit in dwarsrichting in de uitvoeringsfase gewaarborgd door middel van stijve portalen.

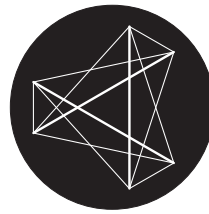
2.4.5 Stabiliteit bestaand bouwdeel 2009

Bij de verbouwing komen bestaande verticale schoorverbanden van het bouwdeel uit 2009 te vervallen. De stabiliteit wordt evenals het "huisje" ontleend aan de winkel en aan het kantoor. De bestaande staalconstructie van het dak dient doorgesloten te worden naar de constructie van het kantoor en naar het dakvlak van de winkel.



2.4.6 Overzicht stabiliteit totaal

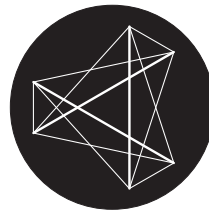




2.5 Uitvoeringsaspecten

- In het plan zullen grondkerende elementen worden toegepast. Berekeningen van prefab grondkerende elementen en stabiliteit van taluds zullen door de aannemer aangeleverd moeten worden.
- In het bouwplan is een vakwerkligger aanwezig (kantoor, as-F). Bij het leggen van de kanaalplaatvloer van de 1e verdieping ontstaat er druk in de bovenregel van het vakwerk op dakniveau. De bovenregel dient in zijdelingse richting te zijn gesteund. Deze steuning kan worden voorzien door de staalconstructie op de verdieping inclusief schoren aan te brengen alvorens de kanaalplaatvloer wordt gelegd. Uitvoeringstechnisch zal dit lastig zijn. Daarom is het alternatief om de onderregel van het vakwerk tijdelijk te onderstempelen totdat de staalconstructie van het dak compleet is aangebracht.
- De aannemer is verantwoordelijk voor de stabiliteit en vormvastheid van de constructie in de uitvoeringsfase.
Aandachtspunt: de winkel wordt **gefaseerd gebouwd**. Per fase zal de stabiliteit tijdelijk gewaarborgd moeten worden.
- Het in het montagestadium aanbrengen van tijdelijke ondersteuning, schoorverbanden en andere voorzieningen, tot het moment dat de constructies tot een stabiel, vormvast en geïntegreerd geheel zijn samengesteld behoort tot de verplichtingen van de aannemer.
- Het maken van tekeningen en berekeningen van tijdelijke constructies ten behoeve van de uitvoering van het werk behoort tot de taken van de aannemer. Werkzaamheden die voortvloeien uit de wijze van uitvoering zoals: stempelplannen, grondaanvullingen, evenwichtsbeschouwingen in het uitvoeringsstadium, standzekerheid van belastingen, werken in een beperkte ruimte etc behoren niet tot de standaard werkzaamheden van de adviseur constructies.
- Voor de uitvoering van de hellingbaan dient er ontgraven te worden tot onder het niveau van de bestaande vorstrand van het bouwdeel uit 1967. Om verzakking te voorkomen dient de bestaande vorstrand te worden onderstroomd of geïnjecteerd.
- Tijdens de uitvoering van de bouwwerkzaamheden zal de supermarkt gewoon open zijn. De **bouw zal in fases worden uitgevoerd**. Omdat er ook werkzaamheden in de winkel moeten worden uitgevoerd (bijv. plaatsing stalen kolommen en aanbrengen gelamineerde liggers) zal de aannemer extra aandacht moeten hebben voor de veiligheid. In het kader hiervan zal de aannemer een hijsprotocol en werkplannen moeten opstellen.

Bovenstaande uitvoeringsaspecten zullen moeten worden opgenomen in V&G-plan ontwerpfase.



3. Constructieve uitgangspunten

3.1 Uitgangspunten voor de berekening

Levensduur:

Ontwerplevensduurklasse: **klasse 3**
Ontwerplevensduur: **50 jaren**
Toepassing: **Gebouwen en andere gewone constructies**

Betrouwbaarheid van het bouwwerk:

Betrouwbaarheidsklasse: **klasse 2** Eurocode: RC2
Definitie in risico: Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens,
of aanzienlijke economische, sociale of gevolgen voor de omgeving

Belastingsfactor: (K_{FI}) = 1,0
Ontwerplevensduur: 50 jaren

Betrouwbaarheid van ontwerp en uitvoering:

De supervisie-niveaus en inspectie-niveaus worden door Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau toegepast in de ontwerpfase. Ten behoeve van betrouwbaarheidsdifferentiatie worden de partiële factoren van belastingen vermenigvuldigd met de belastingfactor (K_{FI}) conform NEN-EN-1990-NB, paragraaf B3.3.

Projecten die vallen in betrouwbaarheidsklasse 1 mogen door de hoofdconstructeur zelf worden gecontroleerd en geverifieerd. (DSL 1). Projecten in betrouwbaarheidsklasse 2 worden gecontroleerd door een projectonafhankelijke registerconstructeur van ons bureau, conform ons kwaliteitshandboek (NEN-EN-ISO 9001:2008) (DSL 2)

3.2 Verticale maatvoering

Aangenomen peil: ^{*1)} **13,60** m t.o.v. NAP (bovenkant afgewerkte begane grondvloer)

^{*1)} Als bestaande begane grondvloer.

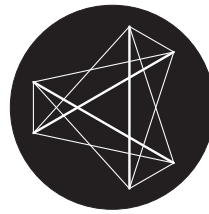
Let op: bij de laatste waterpassing van Inpijn-Blokpoel (d.d. 15-07-2014) is gebleken dat er een verschil van 2,0 m is met de waterpassing van 2009, ook door Inpijn-Blokpoel uitgevoerd. Het aangenomen peil in 2009 (afgewerkte begane grondvloer) van 11,58 m + NAP blijkt niet goed te zijn. Dit dient 13,6 m + NAP te zijn. Bij de uitwerking van het plan zal hiervan worden uitgegaan.

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 620-1-001, datum: 25-03-2015

Constructieve uitgangspunten en belastingen



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

3.3 Brand

3.3.1 Algemeen

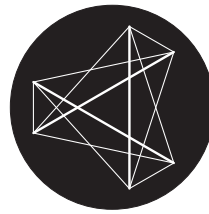
Conform het Bouwbesluit 2012 worden met betrekking tot brand eisen gesteld aan de constructies in het kader van:

- 1) voortschrijdende instorting van aangrenzende brandcompartimenten,
- 2) veilig vluchten in aangrenzende subbrandcompartimenten,
- 3) brandscheidingen (WBDBO).

Voor de brandwerendheidseis in het kader van voortschrijdende instorting van aangrenzende brandcompartimenten zie 3.3.2.

Voor de brandwerendheidseisen in het kader van veilig vluchten in aangrenzende subbrandcompartimenten (2) en brandscheidingen (3) zie 3.3.3. worden aangegeven door de architect, bouwkundige of adviseur brandveiligheid.

Door Croes is een **notitie Brandveiligheid** opgesteld (document 230-4-001) met een bijbehorende tekeningen (230-0-001). In navolgende paragrafen wordt hiernaar verwezen.



3.3.2 Brandwerendheidseis in het kader van voortschrijdende instorting

Een bouwconstructie bezwijkt niet bij brand in een brandcompartiment waarin de constructie niet ligt gedurende x minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

De eis in minuten wordt gedefinieerd door de gebruiksfunctie en de hoogte van het verblijfsgebied:

Kantoor:

Gebruiksfunctie: 02b. Bijeenkomstfunctie

Hoogst gelegen vloer: 4,90 m. + maaiveld (1e verdiepingvloer)

Eis: 0(0) min.

Gebruiksfunctie: 06. Kantoorfunctie

Hoogst gelegen vloer: 4,90 m. + maaiveld (1e verdiepingvloer)

Eis: 0(0) min.

Gebruiksfunctie: 06. Kantoorfunctie

Hoogst gelegen vloer: 8,40 m. + maaiveld (2e verdiepingvloer)

Eis: 90(60) min.

Winkel:

Gebruiksfunctie: 10. Winkelfunctie

Hoogst gelegen vloer: 0,00 m. + maaiveld

Eis: 0(0) min.

Op basis van de maximale eisen behorende bij bovengenoemde functies bedraagt de eis:

Eis: **90(60)** min. **Kantoor**

Eis: **0** min. **Winkel**

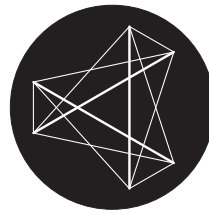
De tussen haakjes geplaatste waarde is de gereduceerde waarde voor gebouwen met een lagere permanente vuurbelasting dan 500 MJ/m^2 .

Uit een vuurlastberekening in de notitie Brandveiligheid 230-4-001 volgt dat de begane grond van de winkel en de 1e en 2e verdieping van het kantoor in 1 brandcompartiment kunnen liggen.

Bij 1 brandcompartiment is er geen sprake van een aangrenzend brandcompartiment en gelden er dus geen brandwerendheidseisen met betrekking tot voortschrijdende instorting.

Met andere woorden: **in het kader van voortschrijdende instorting vervalt de eis voor brandwerendheid. Er geldt dus geen brandwerendheidseis van 90 minuten.**

In paragraaf 3.3.3 wordt een beschouwing gegeven van de brandveiligheid in het kader van veilig vluchten en/of brandscheidingen.



3.3.3 Brandwerendheidseis in het kader van veilig vluchten en brandscheidingen

Brandwerendheidseis in het kader van veilig vluchten

Tijdsduur van de brandwerendheid m.b.t. bezwijken van draagconstructies (een vloer, trap of hellingbaan) waaronder of waarover een vluchtroute voert buiten het subbrandcompartiment met brand (buiten de brandruimte): **30** minuten

Brandwerendheidseis in het kader van brandscheidingen (WBDBO)

In het Bouwbesluit 2012 is een minimum tijdsduur gegeven tegen branddoorslag en brandoverslag van brandscheidingen (WBDBO).

Brandscheidingen kunnen voorkomen tussen een brandcompartiment en:

- 1) een ander brandcompartiment gelegen op hetzelfde perceel;
- 2) een ander brandcompartiment gelegen op een ander perceel (brandwerende gevel volgens het principe van spiegelsymmetrie);
- 3) een extra beschermde vluchtroute;
- 4) een veiligheidsvluchtroute;
- 5) een liftschacht van een brandweerlift;
- 6) een technische ruimte groter dan 50 m² of een technische ruimte bestemd voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW.

Beschermde subbrandcompartimenten:

Beschermde subbrandcompartimenten hebben een brandscheiding (WBDBO) van ten minste: **30** minuten

Brandcompartimenten:

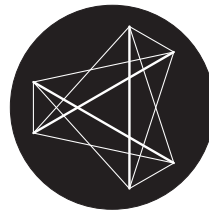
Gebruiksfunctie: **Andere gebruiksfunctie (m.u.v. bouwwerk geen gebouw)**

Hoogst gelegen vloer: **8,40 m. + maaiveld**

Permanente vuurlast: **> 500 MJ/m².**

Eis:

- 60** min. naar een ander compartiment gelegen op hetzelfde perceel.
- 60** min. naar een ander compartiment gelegen op een ander perceel.
- 60** min. naar een extra beschermde vluchtroute.
- 60** min. naar een veiligheidsvluchtroute.
- 60** min. naar een liftschacht van een brandweerlift.
- 60** min. naar een technische ruimte > 50 m² of naar een technische ruimte met verbrandingstoestellen > 130kW



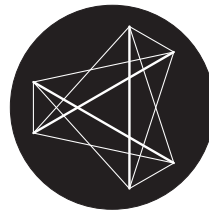
De vluchtwegen en brandscheidingen en de daarbij behorende eisen zijn aangegeven in de notitie Brandveiligheid 230-4-001. Uit een vuurlastberekening in deze notitie blijkt dat de permanente vuurlast > 500 MJ/m² en dat de brandwerendheidseis van de rechter gevel op as-7 48 minuten bedraagt (praktisch **60 minuten**).

Om brandoverslag te voorkomen zal de wand tussen het laad- en losgebied van de vrachtwagen en de winkel **60 minuten** brandwerend moeten zijn (van "buiten" naar binnen).

Onderstaande constructieonderdelen leiden bij bezwijken door brand tot het wegvallen van een vluchtweg of instorting van een brandscheiding en zullen dus brandwerend beschermd moeten worden uitgaande van bovengenoemde brandwerendheidseisen:

- stalen buiskolommen begane grond in de winkel op as-6 (60 min, vullen met beton)
- stalen kolommen begane grond in de rechter gevel op as-7 (60 min brandwerend bekleden)
- stalen buiskolommen kelder in de rechter gevel op as-7 (60 min, vullen met beton)
- stalen ligger in begane grondvloer onder gevel as-7 (60 min brandwerend bekleden)
- stalen buiskolommen onder 1e verdiepingvloer kantoor (30 min, vullen met beton)
- stalen kolommen in gevel onder 1e verdiepingvloer kantoor (30 min brandwerend bekleden)
- stalen liggers onder 1e en 2e verdiepingvloer kantoor (30 min brandwerend beschermen)
- gelamineerde dakliggers in de winkel tussen as-6 en as-7 (60 min overdimensionering)

Voor de overige constructieonderdelen gelden geen brandwerendheidseisen.



3.4 Fundering

3.4.1 Geotechnisch onderzoek

Funderingsadvies: 02P004913-adv-01

datum: 22-08-14

Geoadvies: Inpijn-Blokpoel te Son

Ten behoeve van eerdere verbouwingen zijn reeds 3 geotechnische onderzoeken verricht door Inpijn-Blokpoel. Ten behoeve van de nieuwbouw zijn 11 sonderingen gepland waarvan er 7 uitgevoerd konden worden. Inpijn-Blokpoel heeft een voorlopig funderingsadvies opgesteld op basis van de bestaande sonderingen en de nieuwe sonderingen.

Inpijn-Blokpoel adviseert om voor aanvang van de bouw ook de resterende 4 sonderingen uit te voeren. Hierna kan het funderingsadvies definitief opgesteld worden.

3.4.2 Funderingswijze

De bodemopbouw in combinatie met de aard van de nieuwbouw geeft aanleiding uit te gaan van een fundering op palen. In verband met belastingen op staal dient een trillingsarm paalsysteem toegepast te worden. Net als bij eerdere verbouwingen wordt gekozen wordt voor avegaarpalen.

In de bestaande winkel dienen enkele tussenkolommen gefundeerd te worden op stalen buispalen. Uitvoering in avegaarpalen is uitvoeringstechnisch op deze plaats niet mogelijk.

3.4.3 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek op 15 juli 2014 is in de gaten van enkele sonderingen de grondwaterstand gepeild. Er is een grondwaterstand aangetroffen van ca. 10,5 à 11,4 m + NAP. Bij sondering DKM-06 (aan de achterzijde) is een grondwaterstand gepeild van ca. 9,9 m + NAP.

Aan de achterzijde van de winkel wordt de kelder doorgetrokken. De onderzijde van de fundering komt hier te liggen op ongeveer 3,5 m minus peil (= 10,1 m + NAP). De kans bestaat dat er bij de uitvoering van deze fundering grondwater moet worden onttrokken.

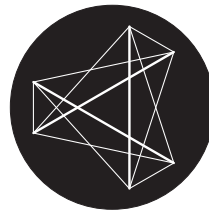
Er wordt op gewezen dat de gepeilde grondwaterstanden momentopnamen zijn en dat de stand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal fluctueren.

3.4.4 Bestaande belastingen, bestaande funderingen

De bouwdelen van 2004 en 2009 zijn op avegaarpalen gefundeerd. De palenplannen zijn door Croes uitgetekend. Het bouwdeel met bouwjaar 1967 is gefundeerd op een plaat met vorstrand. De overige bouwdelen zijn onderkelderde.

Voor de richtlijnen met betrekking tot de nieuwe palen nabij bestaande funderingen op staal en nabij bestaande avegaarpalen wordt verwezen naar paragraaf 5.4 van het funderingsadvies van Inpijn-Blokpoel. Bij de verdere uitwerking zullen deze richtlijnen in acht worden genomen.

Voor de uitvoering van de hellingbaan dient er ontgraven te worden tot onder het niveau van de bestaande vorstrand van het bouwdeel uit 1967. Om verzakking te voorkomen dient de bestaande vorstrand te worden onderstroomd of geïnjecteerd.



3.5 Noodafvoeren

Dak winkel

Het dak van de winkel krijgt een dakafschot naar de linker- en rechtergevel (as-2 respectievelijk as-7). Het afschot wordt opgenomen in de gelamineerde ligger. In de gevels op as-2 en as-7 worden noodafvoeren opgenomen.

Het afschot van het verlaagde dakdeel tussen as-A en as-B is naar de achtergevel. In de achtergevel op as-A zullen noodafvoeren opgenomen worden.

Dak kantoor

Het hoge dak van het kantoor krijgt een eenzijdig afschot naar de rechter gevel op as-1. In deze gevel zullen noodafvoeren aangebracht moeten worden.

Dak laad- en losgebied

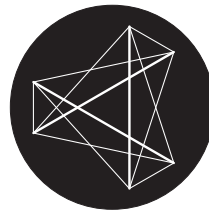
Het dak van het laad en losgebied ligt lager dan het dak van de winkel. Dit dak krijgt een eenzijdig afschot naar de gevel op as-8. In deze gevel zullen noodafvoeren aangebracht moeten worden. Omdat er noodafvoeren van de winkel afwateren op het verlaagde dak van het laad- en losgebied zullen de noodafvoeren op as-8 groter moeten worden uitgevoerd.

Plat dak bestaande bouwdeel

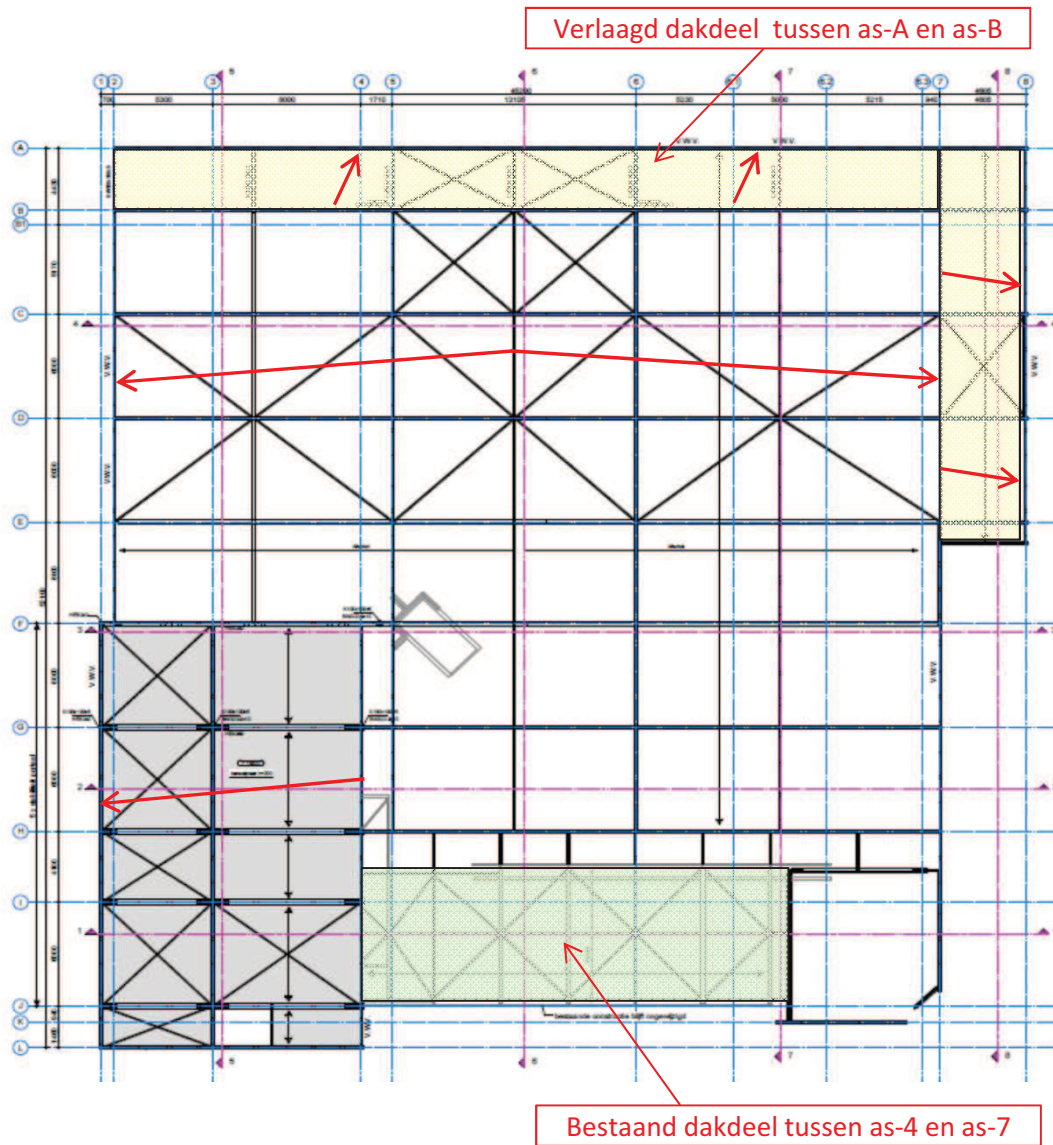
Het HWA-systeem (afschot en noodafvoeren) van het plat dak van het bestaande bouwdeel tussen as-4 en as-6 blijft ongewijzigd.

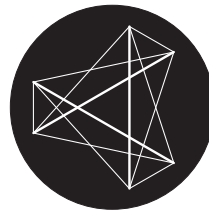
Het aantal en de afmeting van de noodafvoeren zal in de besteksfase worden berekend.

Voor het dakoverzicht met afschotlijnen zie volgende blad.



Dakoverzicht met afschot





4. Overige uitgangspunten

4.1 Voorschriften

Berekeningen zijn gebaseerd op Eurocode inclusief Nederlandse Nationale Bijlagen.
 Van fabrikanten c.q. aannemers c.q. leverancier wordt verwacht dat zij tevens berekeningen en voorschriften ontleen aan de Eurocode inclusief Nederlandse Nationale Bijlagen.

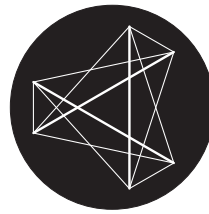
Eurocode

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 (serie)	Belastingen
NEN-EN 1992 (serie)	Betonconstructies
NEN-EN 1993 (serie)	Staalconstructies
NEN-EN 1994 (serie)	Staal-Betonconstructies
NEN-EN 1995 (serie)	Houtconstructies
NEN-EN 1996 (serie)	Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997 (serie)	Geotechnische constructies
NEN-EN 1999 (serie)	Aluminiumconstructies

4.2 Uitgangspunten materialen

Indien niet anders wordt aangegeven zal er in navolgende berekeningen worden uitgegaan van:

Beton:	C20/25, in het werk gestort beton	
	C35/45, prefab beton	
Betonstaal:	B500B	
Hout:	C18, standaard bouwhout	
	GL28h, gelamineerd hout (homogene opbouw)	
Staal:	walsprofielen	S235 JR
	warmgevormde buisprofielen	S355 J2H
	koudgevormde rechthoekige buisprofielen	S235 JRG2/S235 JRH
	koudgevormde ronde buisprofielen	S235 JRH
	THQ-, SFB- en IFB-liggers	S355 JR
Bouten:	8.8, gerolde draad	
Ankerbouten:	4.6, gerolde draad	
Voegmortel:	K30, voegen stalen kolommen, aanbrengen d.m.v. ondersabelen	
Baksteen:	15 N/mm ² , mortel 5,0 N/mm ²	$f_k = 5,22 \text{ N/mm}^2$
	25 N/mm ² , mortel 5,0 N/mm ² (klinkerkwaliteit)	$f_k = 7,27 \text{ N/mm}^2$
Kalkzandsteen:	12 N/mm ² , mortel 5,0 N/mm ² (CS12, metselen)	$f_k = 4,51 \text{ N/mm}^2$
	12 N/mm ² , mortel 10,0 N/mm ² (CS12, lijmen)	$f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2$
	20 N/mm ² , mortel 10,0 N/mm ² (CS20, lijmen)	$f_k = 10,21 \text{ N/mm}^2$
	28 N/mm ² , mortel 10,0 N/mm ² (CS28, lijmen)	$f_k = 13,59 \text{ N/mm}^2$
	36 N/mm ² , mortel 10,0 N/mm ² (CS36, lijmen)	$f_k = 16,82 \text{ N/mm}^2$
Betonsteen:	15 N/mm ² , mortel 5,0 N/mm ²	$f_k = 5,22 \text{ N/mm}^2$
Poriso(Stuc):	20 N/mm ² , mortel 5,0 N/mm ²	$f_k = 5,24 \text{ N/mm}^2$



4.3 Software

In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van een aantal rekenprogramma's. Hieronder een overzicht van de gehanteerde software bij Croes met daarbij aangegeven de leverancier en de versie. Versienummers zijn geïnventariseerd op 1-10-2013. Lees voor versie: versienummer .. of hoger. In deze lijst zijn niet opgenomen de productgebonden softwareprogramma's.

Leverancier	Software	Versie
Technosoft	TS Balkroosters	5.27e
	TS Liggers	5.27g
	TS Raamwerken	5.27c
	TS Verbindingen	5.24a
	TS Kolomwapening	5.24c
	TS MN-Kappa	5.21
	TS Construct	5.25a
	TS Wapeningstabellen	5.20
	Diverse aanvullende modules	n.v.t.
	Axis VM 10 R3d	3c
Matrix	MatrixFrame Toolbox	5.30
CTICM	Potfire (conform EN1994-1-2G)	2.0
Croes	Diverse rekensheets in MS Excel	
	Diverse rekentools (leverancierssoftware)	

Alle computerprogramma's die bij Croes worden gebruikt zijn uitvoerig getest. De kwaliteit ervan wordt voortdurend bewaakt.

4.4 Stukken derden:

Tekeningen en (detail-)berekeningen van stalen dakplaten, systeemkappen, prefab betonnen onderdelen, systeemvloeren alsmede van de staalconstructie de detailberekeningen, werkplaatstekeningen en het ankerboutenplan, dienen te worden vervaardigd door aannemer c.q. fabrikant c.q. leverancier van deze elementen.

4.5 Overige berekeningen

Hierna genoemde berekeningen zullen door Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau nog worden opgesteld en zullen te zijner tijd tezamen met bijbehorende constructietekeningen nog worden ingediend bij Bouw- en Woningtoezicht.

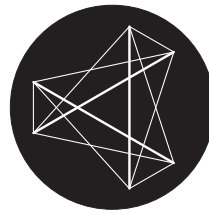
Bouwvoorbereidingsfase:

640-1-001: Statische berekening vanaf peil (inclusief stabiliteitsberekening)

Uitvoeringsfase:

650-1-001: Statische berekening fundering (wapeningsberekening)

(aangegeven documentnummers zijn onder voorbehoud)



5. Belastingen

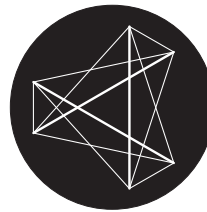
5.1 Dakbelastingen

Hellend dak "toren"

helling α_1 =	40 °		
dakvorm =	<i>Symmetrisch zadeldak</i>		
g_k =	zinkbeplating	= 0,15	
	systeemkap	= 0,30	
		0,45	kN/m ²
	loodrecht op grondvlak (α_1)=	0,59	kN/m ²
q_k =	< 10 m ²	= 0,00	kN/m ²
$q_{k;mom}$ =	momentaan: $\psi_{0/1/2} = 0$	= 0,00	kN/m ²
s_n =	(Variatiecoefficient = 0,8)	= 0,70	kN/m ²
s =	$s_n \times \mu_i = 0,70 \times 0,53$	= 0,37	kN/m ²
s_{mom} =	momentaan: $\psi_0 = 0$	= 0,00	kN/m ²
s_{mom} =	momentaan: $\psi_1 = 0,2$	= 0,07	kN/m ²
s_{mom} =	momentaan: $\psi_2 = 0$	= 0,00	kN/m ²

Hellend dak "huisje"

helling α_1 =	40 °		
dakvorm =	<i>A-symmetrisch zadeldak</i>		
g_k =	dakpannen	= 0,50	
	gordingenkap met dakplaten	= 0,30	
		0,80	kN/m ²
	loodrecht op grondvlak (α_1)=	1,04	kN/m ²
q_k =	< 10 m ²	= 0,00	kN/m ²
$q_{k;mom}$ =	momentaan: $\psi_{0/1/2} = 0$	= 0,00	kN/m ²
s_n =	(Variatiecoefficient = 0,8)	= 0,70	kN/m ²
s =	$s_n \times \mu_i = 0,70 \times 0,53$	= 0,37	kN/m ²
s_{mom} =	momentaan: $\psi_0 = 0$	= 0,00	kN/m ²
s_{mom} =	momentaan: $\psi_1 = 0,2$	= 0,07	kN/m ²
s_{mom} =	momentaan: $\psi_2 = 0$	= 0,00	kN/m ²



Plat dak kantoor

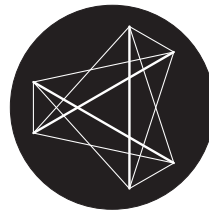
$g_k =$	stalen dakplaat	=	0,15	
	isolatie + 2-laagse dakbedekking	=	0,15	
	systeemplafond	=	0,15	
	leidingen	=	0,10	
	zonnepanelen	=	0,25	* ¹⁾
			0,80	kN/m ²
$q_k =$	< 10 m ²	=	1,00	kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_{0/1/2} = 0$	=	0,00	kN/m ²
$s_n =$	(Variatiecoefficient = 0,8)	=	0,70	kN/m ²
$s =$	$s_n \times \mu_i = 0,70 \times 0,8$	=	0,56	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0$	=	0,00	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,2$	=	0,11	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0$	=	0,00	kN/m ²
$q_k =$	t.p.v. installaties	=	4,00	* ²⁾ kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_{0/1/2} = 1,0$	=	4,00	kN/m ²

Plat dak winkel

$g_k =$	stalen dakplaat	=	0,15	
	isolatie + 2-laagse dakbedekking	=	0,15	
	systeemplafond	=	0,15	* ³⁾
	leidingen	=	0,10	
	zonnepanelen	=	0,25	* ¹⁾
			0,80	kN/m ²
$q_k =$	< 10 m ²	=	1,00	kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_{0/1/2} = 0$	=	0,00	kN/m ²
$s_n =$	(Variatiecoefficient = 0,8)	=	0,70	kN/m ²
$s =$	$s_n \times \mu_i = 0,70 \times 0,8$	=	0,56	* ⁴⁾ kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0$	=	0,00	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,2$	=	0,11	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0$	=	0,00	kN/m ²

Plat dak winkel (dakterras rokersruimte)

$g_k =$	stalen dakplaat	=	0,15	
	isolatie + 2-laagse dakbedekking	=	0,15	
	systeemplafond	=	0,15	* ³⁾
	drainagetegels	H = 60	1,30	
			1,75	kN/m ²
$q_k =$	balkons: Klasse B-kantoorfunctie		2,50	kN/m ²
$q_{k;t} =$	(50 jr) $q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \psi_0)/9 \times \ln(t/50))$	=	2,50	kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0,5$	=	1,25	kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,5$	=	1,25	kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0,3$	=	0,75	kN/m ²



Plat dak laad- en losgebied

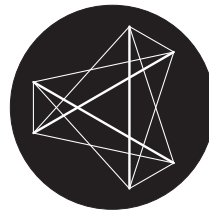
$g_k =$	stalen dakplaat	=	0,15	
	isolatie + 2-laagse dakbedekking	=	0,15	
	zonnepanelen	=	0,25	* ¹⁾
			0,55	kN/m ²
$q_k =$	< 10 m ²	=	1,00	kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_{0/1/2} =$ 0	=	0,00	kN/m ²
$s_n =$	(Variatiecoefficient = 0,8)	=	0,70	kN/m ²
$s =$	$s_n \times \mu_i =$ 0,70 x 1,42	=	0,99	* ⁵⁾ kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_0 =$ 0	=	0,00	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_1 =$ 0,2	=	0,20	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_2 =$ 0	=	0,00	kN/m ²

Plat dak wateraccumulatie

Wateraccumulatie: voor wateraccumulatie en sneeuwophoping wordt het gehele platte dak berekend met een gelijkmatige vlaklast (op basis van de gemiddeld hoogste waterstand):

$q_{k;wateracc} =$	$H_{water;gem;max} =$ 0,1 m	=	1,00	kN/m ²
$q_{k;wateracc;mom} =$	momentaan: $\psi_{0/1/2} =$ 0	=	0,00	kN/m ²

- *¹⁾ Er wordt gerekend met een extra belasting als gevolg van zonnepanelen die in de toekomst eventueel op het dak kunnen worden geplaatst.
- *²⁾ Op het dak van het kantoor zullen installaties worden geplaatst, waaronder een WTW-installatie. Volgens opgave van de installateur bedraagt het gewicht van de WTW-installatie ca. 2600 kg met een grondvlak van ca. 1,6x5,9 m. Aangenomen veranderlijke belasting voor het dakdeel met installaties: $26/(1,6 \times 5,9) = 2,8 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow$ reken **4,0 kN/m²**
- *³⁾ In de winkel zal geen plafond worden aangebracht. Toch wordt er gerekend met een belasting als gevolg van een eventueel toekomstig plafond.
- *⁴⁾ Bij de overgang van kantoor naar het dak van de winkel dient er conform de Eurocode gerekend te worden met verhoogde sneeuwbelasting ten gevolge van opwaaien (zie 5.5).
- *⁵⁾ Het dak van het laad- en losgebied ligt iets lager dan het dak van de winkel. Conform de Eurocode dient er gerekend te worden met verhoogde sneeuwbelasting ten gevolge van opwaaien (zie 5.5). Dit geldt ook voor het verlaagde dakdeel van de winkel tussen as-A en as-B. De verhoging van de sneeuwbelasting is gelijk aan **1,00 kN/m²** dat over het gehele dak wordt gerekend.



5.2 Vloerbelastingen

2e Verdiepingsvloer (niveau: **8400** +)

$g_k =$	kanaalplaatvloer	Kantoor	$H = 200$	$= 3,30$	
	afwerking (deklaag)		$H = 80$	$= 1,60$	
	systeemplafond			$= 0,15$	
	leidingen			$= 0,10$	
				5,15	kN/m^2

$$q_k = \text{Klasse B-kantoorfunctie} = \mathbf{2,50}$$

$$q_{k;t} = (50 \text{ jr}) \quad q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \Psi_0)/9 \times \ln(t/50)) = \mathbf{2,50}$$

$$\text{lichte scheidingswanden (0.0 < } q_k \leq 1.0 \text{ kN/m)} = \mathbf{0,50}$$

$$\mathbf{3,00} \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_{k;\text{mom}} = \text{momentaan: } \Psi_0 = 0,5 = \mathbf{1,50} \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_{k;\text{mom}} = \text{momentaan: } \Psi_1 = 0,5 = \mathbf{1,50} \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_{k;\text{mom}} = \text{momentaan: } \Psi_2 = 0,3 = \mathbf{0,90} \quad \text{kN/m}^2$$

1e Verdiepingsvloer (niveau: **4900** +)

$g_k =$	kanaalplaatvloer	Kantoor	$H = 200$	$= 3,30$	
	afwerking (deklaag)		$H = 80$	$= 1,60$	
	systeemplafond			$= 0,15$	
	leidingen			$= 0,10$	
				5,15	kN/m^2

$$q_k = \text{Klasse B-kantoorfunctie} = \mathbf{2,50}$$

$$q_{k;t} = (50 \text{ jr}) \quad q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \Psi_0)/9 \times \ln(t/50)) = \mathbf{2,50}$$

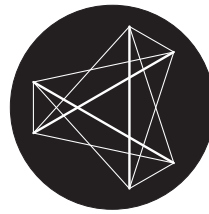
$$\text{lichte scheidingswanden (0.0 < } q_k \leq 1.0 \text{ kN/m)} = \mathbf{0,50}$$

$$\mathbf{3,00} \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_{k;\text{mom}} = \text{momentaan: } \Psi_0 = 0,5 = \mathbf{1,50} \quad \text{kN/m}^2$$

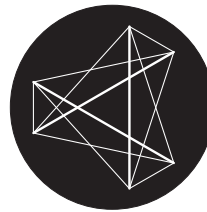
$$q_{k;\text{mom}} = \text{momentaan: } \Psi_1 = 0,5 = \mathbf{1,50} \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_{k;\text{mom}} = \text{momentaan: } \Psi_2 = 0,3 = \mathbf{0,90} \quad \text{kN/m}^2$$



Begane grondvloer (niveau: 0 +)		Winkel	
$q_k =$	geïsoleerde kanaalplaatvloer	H = 200	= 3,30
	druklaag	H = 50	= 1,25
	afwerking (deklaag)	H = 90	= 1,80
			6,35 kN/m ²
$q_k =$	Klasse D2-grootwarenhuizen		= 10,00 * ⁶⁾
$q_{k;t} =$	(50 jr) $q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \psi_0)/9 \times \ln(t/50))$		= 10,00 kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0,4$		= 4,00 kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,7$		= 7,00 kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0,6$		= 6,00 kN/m ²
Begane grondvloer (niveau: 0 +)		Winkel, kelderdek	
$q_k =$	kanaalplaatvloer	H = 150	= 2,65
	druklaag	H = 60	= 1,50
	afwerking (deklaag)	H = 90	= 1,80
	isolatie/plafond		= 0,15
			6,10 kN/m ²
$q_k =$	Klasse D2-grootwarenhuizen		= 10,00 * ⁶⁾
$q_{k;t} =$	(50 jr) $q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \psi_0)/9 \times \ln(t/50))$		= 10,00 kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0,4$		= 4,00 kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,7$		= 7,00 kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0,6$		= 6,00 kN/m ²

*⁶⁾ Volgens opgave van de opdrachtgever is de aan te houden belasting op de nieuwe begane grondvloer van de winkel **10 kN/m²**. De bestaande begane grondvloer en de draagconstructie ervan is berekend met een veranderlijke belasting van 4,0 kN/m².



5.3 Overige belastingen

Trappen en bordessen

$g_k =$	trapconstructie (prefab beton)		8,00	
$q_k =$	ontsluitingsweg:	Klasse B-kantoorfunctie	3,00	
$q_{k;t} =$	(50 jr)	$q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \Psi_0)/9 \times \ln(t/50))$	= 3,00	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan:	$\Psi_0 = 0,5$	= 1,50	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan:	$\Psi_1 = 0,5$	= 1,50	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan:	$\Psi_2 = 0,3$	= 0,90	kN/m^2

Metselwerk wanden en gevels (baksteen - kalkzandsteen)

$g_k =$	spouw 100-sp-HSB	= 2,50	kN/m^2
$g_k =$	spouw 100-sp-100 (betongevuld)	= 7,00	kN/m^2
$g_k =$	halfsteens wand	= 2,00	kN/m^2

Overige wanden en gevels

$g_k =$	houtskeletbouwwand	= 0,50	kN/m^2
$g_k =$	vliesgevel	= 1,00	kN/m^2
$g_k =$	gevelpuien	= 0,50	kN/m^2

5.4 Windbelasting

Van toepassing zijnde voorschriften: NEN-EN-1991-1-4: 2011 + NB (NL)

Uitgangspunten:

Windgebied:	Gebied III
Terreinklassificatie:	III: Bebouwd Gebied
Gebouwhoogte:	5,0 m (dakhoogte kantoor)
$c_o =$	1,0

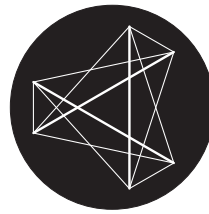
Extreme waarde van de stuwdruk:

$$q_p(z) = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

Formule voor de berekening van windkrachten:

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z) \cdot A_{\text{ref}}$$

Voor de factor $c_s c_d$: wordt verwezen naar paragraaf 5.8



5.5 Bots- en explosiebelastingen - bezwijken door onbekende oorzaak

5.5.1 Kolommen ter plaatse van de entree

Conform NEN-EN 1991-1-7 dienen constructies een robuustheid te bezitten zodat voldoende weerstand wordt geboden tegen botsingen en/of explosies.

De nieuwe entree van de winkel is gesitueerd nabij de Waterstraat en de parkeerplaatsen. In de entree staan twee vrijstaande kolommen. Er bestaat een risico dat een auto tegen deze kolommen botst. Daarom zullen deze kolommen robuust worden uitgevoerd en worden berekend op een botsbelasting. Botsbelasting is een buitengewoon belastinggeval en mag dus met lagere veiligheidsfactoren worden berekend.

Bepalen verkeerscategorie:

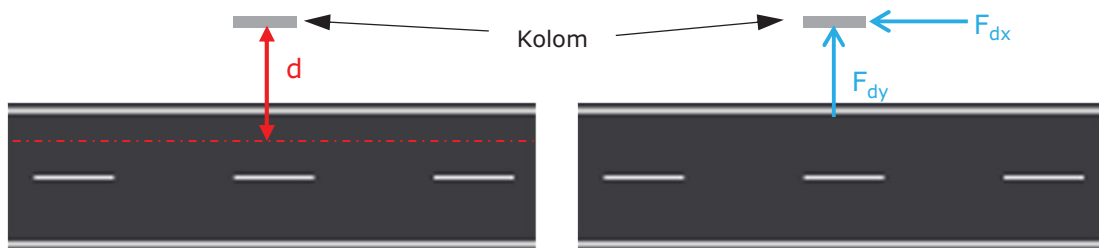
Verkeerscategorie:

wegen in stedelijke gebieden

Afstand van het midden van de baan tot het botspunt:

$d_b = 10,0$ m

$d = 9,5$ m



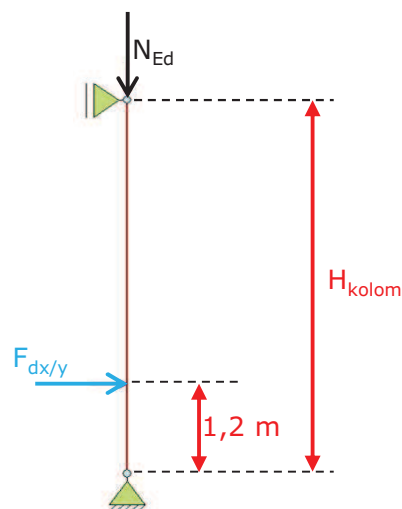
Gegevens t.b.v. berekening kolom op stootbelasting:

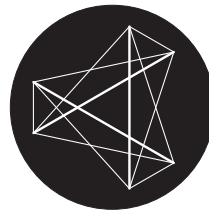
Aangrijpingsoppervlakte van de belasting: hoogte: $a = 0,25$ m
 breedte: $b = 1,00$ m maximaal

Aangrijpingspunt boven wegooppervlakte: $h = 1,20$ m

Belastingen: $F_{dx} = F_{dx} \times \sqrt{(1 - d / d_b)} = 225$ kN (maatgevend)

$F_{dy} = F_{dy} \times \sqrt{(1 - d / d_b)} = 112$ kN



**5.5.2 Kolommen in de kelder ter plaatse van laad- en losgebied vrachtwagen**

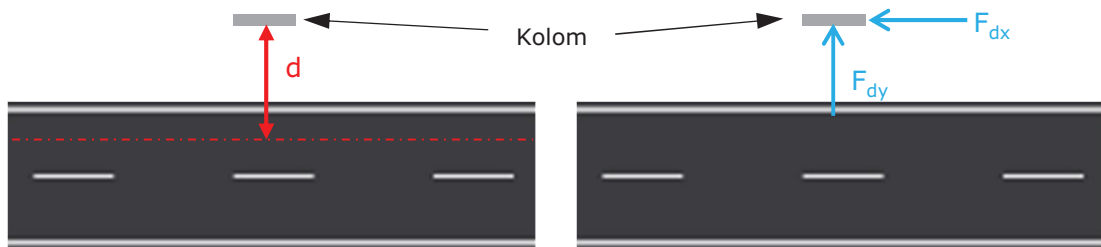
In de kelder ter plaatse van het laad- en losgebied van de vrachtwagen aan de rechterzijde van het gebouw staan op as-7 4 vrijstaande kolommen. Er bestaat een risico dat een vrachtauto tegen deze kolommen botst. Daarom zullen deze kolommen robuust worden uitgevoerd en worden berekend op een botsbelasting. Botsbelasting is een buitengewoon belastinggeval en mag dus met lagere veiligheidsfactoren worden berekend.

Bepalen verkeerscategorie:

Verkeerscategorie:

Binnenplaatsen en parkeergarages voor vrachtwagens (> 3,5 ton)

Afstand van het midden van
de baan tot het botspunt:

 $d_b = 5,0 \text{ m}$ $d = 2,5 \text{ m}$ **Gegevens t.b.v. berekening kolom op stootbelasting:**

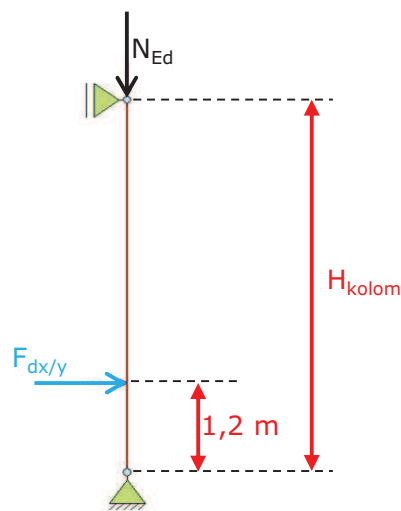
Aangrijpingsoppervlakte van de belasting:

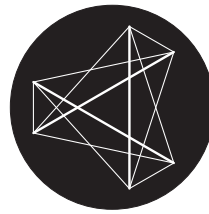
hoogte: $a = 0,25 \text{ m}$ breedte: $b = 1,00 \text{ m}$ maximaal

Aangrijpingspunt boven wegooppervlakte:

 $h = 1,20 \text{ m}$

Belastingen:

 $F_{dx} = F_{dx} \times \sqrt{(1 - d / d_b)} = 141 \text{ kN (maatgevend)}$ $F_{dy} = F_{dy} \times \sqrt{(1 - d / d_b)} = 71 \text{ kN}$ 



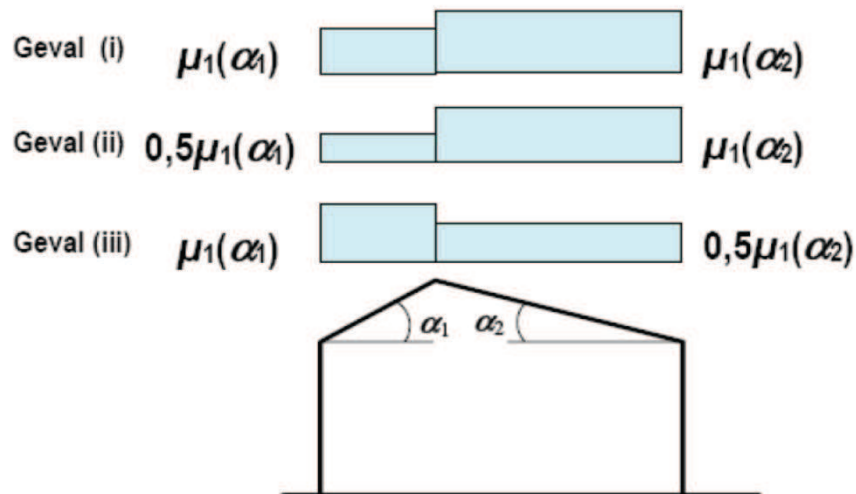
5.6 Aanvulling sneeuwbelasting

5.6.1 Belasting op zadeldaken (dak toren en "huisje")

helling $\alpha_1 = 40^\circ$
 helling $\alpha_2 = 40^\circ$

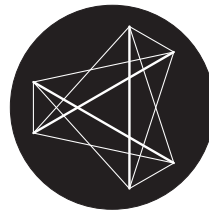
$\mu_{1,\alpha_1} = 0,53$
 $\mu_{1,\alpha_2} = 0,53$

Geometrie van belastinggevallen:



Belastinggevallen:

(i)	$\mu_{1,\alpha_1} =$	0,53	$\mu_{1,\alpha_2} =$	0,53
(ii)	$\frac{1}{2} \mu_{1,\alpha_1} =$	0,27	$\mu_{1,\alpha_2} =$	0,53
(iii)	$\mu_{1,\alpha_1} =$	0,53	$\frac{1}{2} \mu_{1,\alpha_2} =$	0,27

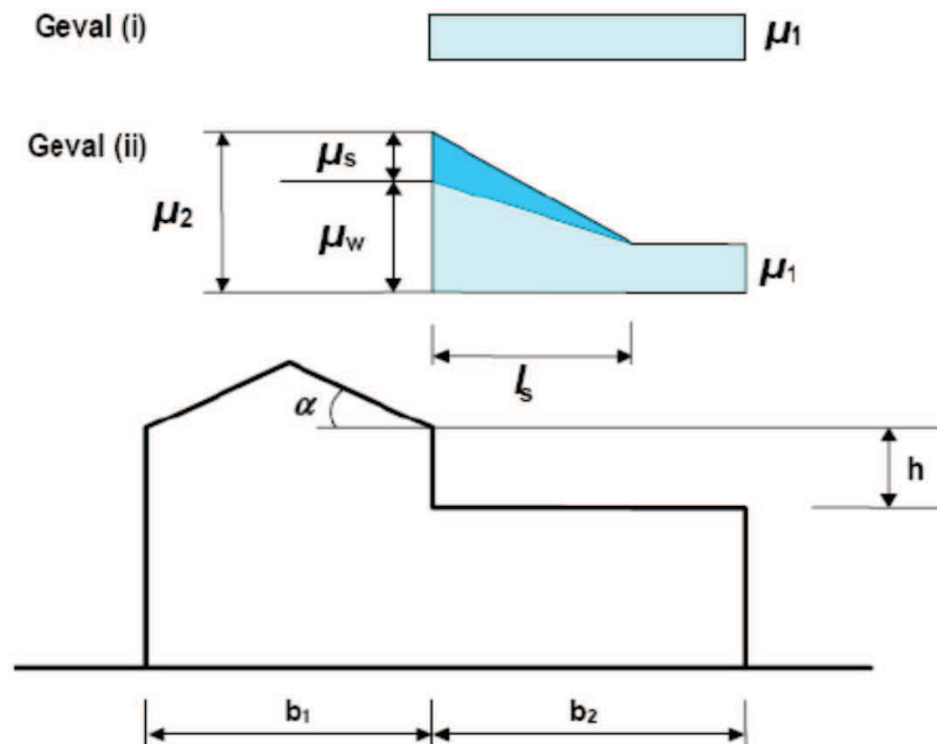


5.6 Aanvulling sneeuwbelasting

5.6.2 Daken grenzend aan hogere bouwwerken (dak winkel nabij kantoor)

$h =$	3,5 m.
$b_1 =$	14,5 m.
$b_2 =$	31 m.
helling hoge dak $\alpha =$	0 °
helling lage dak $\alpha =$	0 °
$\mu_1 =$	0,80 (lage dak)
$\mu =$	0,80 (hoge dak)
$\mu_s =$	0,00 (afglijden hoge dak)
$\mu_w =$	4,00 (opwaaien door wind)

Geometrie van belastinggevallen:

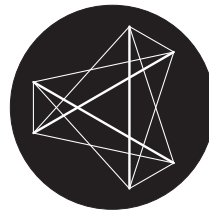


Belastinggevallen:

(i)	$\mu_1 =$	0,80	$\mu_1 =$	0,80
(ii)	$\mu_2 =$	4,00	$\mu_1 =$	0,80

Stuiflengte:

$l_s =$	7,00 m.
---------	----------------

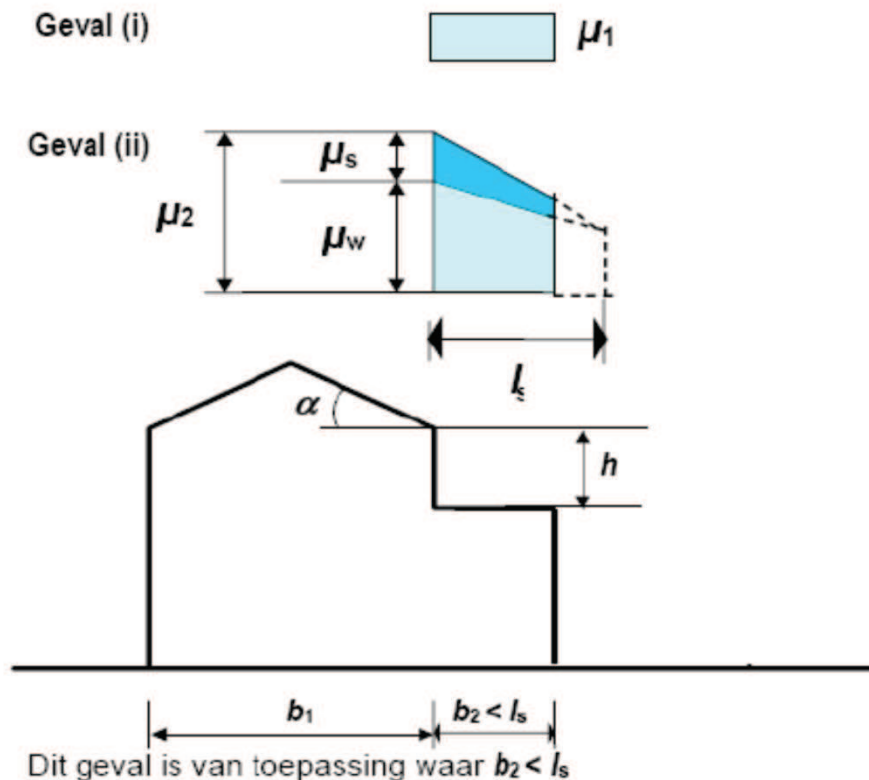


5.6 Aanvulling sneeuwbelasting

5.6.3 Korte daken grenzend aan hogere bouwwerken (dak verlaagde dakdeel achterzijde en laad- en losgebied)

$h =$	1 m.	
$b_1 =$	46 m.	
$b_2 =$	3,5 m.	(maatgevend verlaagde dakdeel achterzijde)
helling hoge dak $\alpha =$	0 °	
helling lage dak $\alpha =$	0 °	
$\mu_1 =$	0,80	(lage dak)
$\mu =$	0,80	(hoge dak)
$\mu_s =$	0,00	(afglijden hoge dak)
$\mu_w =$	2,86	(opwaaien door wind)

Geometrie van belastinggevallen:



Belastinggevallen:

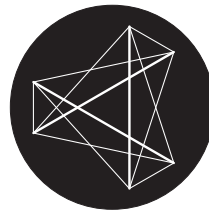
(i)	$\mu_1 =$	0,80	$\mu_1 =$	0,80
(ii)	$\mu_2 =$	2,86	$\mu_2' =$	1,42

Theoretische stuiflengte:

$l_s =$ **5,00 m.**

Stuiflengte:

$l_s =$ **3,50 m.**



5.7 Aanvulling windbelasting

5.7.1 Uitgangspunten windbelasting

Van toepassing zijnde voorschriften: NEN-EN-1991-1-4: 2005 + NB (NL)

Windgebied: Gebied III
 Terreinklassificatie: III: Bebouwd Gebied
 Gebouwhoogte: 5 m

$$\begin{aligned}
 c_{dir} &= 1,0 \\
 c_{season} &= 1,0
 \end{aligned}$$

5.7.2 Berekening basiswindsnelheid

Formule: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times c_{prob} \times v_{b;0}$

$$\begin{aligned}
 c_{dir} &= 1,0 \\
 c_{season} &= 1,0 \\
 c_{prob} &= 1,0 \\
 v_{b;0} &= 24,5 \text{ m/s} \\
 v_b &= 24,5 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$

5.7.3 Berekening c_{prob}

Formule: $c_{prob} = ((1 - K \times \ln(-\ln(1-p)))/(1 - K \times \ln(-\ln(0,98))))^n$

K = vormparameter afhankelijk van de variatiecoëfficiënt van de extreme-waardeverdeling
 n = is de exponent
 p = jaarlijkse overschrijdingskans
 $p = 1 - e^{-1/R}$
 R = referentieperiode = 50 jaar

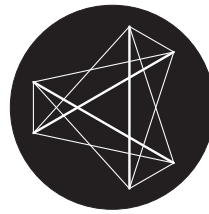
K en n zijn afhankelijk van het windgebied:

$$\begin{aligned}
 K &= 0,281 \\
 n &= 0,5 \\
 p &= 0,02 \\
 c_{prob} &= 1,00
 \end{aligned}$$

5.7.3 Berekening gemiddelde wind

Formule: $v_m(z) = c_r(z) \times c_o(z) \times v_b$

$$\begin{aligned}
 v_b &= 24,52 \text{ m/s} \\
 c_r(z) &= \text{ruwheidsfactor} = 0,589 \\
 c_o(z) &= \text{orografiefactor} = 1,0 \\
 v_m(z) &= 14,44 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$



5.7.4 Berekening terreinruwheidsfactor

Formule: $c_r(z) = k_r \times \ln(z/z_0)$

$$z_0 = 0,5$$

$$k_r = 0,19 \times (z_0/0,05)^{0,07} = 0,223$$

$$z = 7 \text{ m} = z_{\min}$$

$$c_r(z) = 0,589$$

5.7.5 Berekening turbulentieintensiteit

Formule: $I_v(z) = k_I / (c_0(z) \times \ln(z/z_0))$

$$k_I = 1,0$$

$$c_0(z) = 1,0$$

$$z_0 = 0,5$$

$$z = 7 \text{ m} = z_{\min}$$

$$I_v(z) = 0,379$$

5.7.6 Berekening extreme stuwdruk

Formule: $q_p(z) = (1 + 7 \times I_v(z)) \times 0,5 \times \rho \times v_m^2(z)$

$$q_p(z) = 476,2 \text{ N/m}^2$$

$$q_p(z) = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

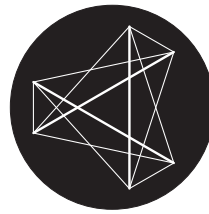
5.7.7 Reductie door tijdsafhankelijke factor c_{prob}

De stuwdruk $q_p(z)$ bedraagt: 0,48 kN/m²

De stuwdruk $q_p(z)$ bedraagt: 0,48 kN/m² (op basis van een referentie van 50 jaar)

De totale reductiefactor: 1,00

Dit is een reductie van: 0%



5.8 Aanvulling berekening $c_s c_d$

5.8.1 Uitgangspunten factor $c_s c_d$

De norm NEN-EN-1991-1-4 geeft aan dat voor de factor $c_s c_d$ een waarde 1 mag worden aangehouden. In het huidige project is het echter relevant om deze waarde te berekenen.

- * Het gebouw voldoet aan de voorwaarde gegeven in paragraaf 6.2 van bovengenoemde norm.
- * Het gebouw wordt conform figuur 6.1 (NEN EN-1991-1-4) ingedeeld in de klasse: **figuur a** : verticale constructies zoals gebouwen enz.

De factor wordt berekend met de procedure uit paragraaf 6.3, gebruik makend van de groothededefinities in bijlage C. (Conform NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB: 01-12-2011)

5.8.2 Uitgangspunten m.b.t. bouwwerk

Breedte: (b)	45,0 m
Lengte: (d)	50,0 m
Bouwwerkhoogte z: (h)	5,0 m
Gemiddelde hoogte z_s :	3,0 m

5.8.3 Bouwwerkfactor $c_s c_d$ voor de breedte

Formule: $c_s c_d = 1 + 2 \times k_p \times I_v(z_s) \times (B^2 + R^2)^{0,5} / (1 + 7 \times I_v(z_s))$

B^2	=	0,34
R^2	=	0,00
$I_v(z_s)$	=	0,38
k_p	=	3,61
$c_s c_d$	=	0,85

5.8.4 Bouwwerkfactor $c_s c_d$ voor de lengte

Formule: $c_s c_d = 1 + 2 \times k_p \times I_v(z_s) \times (B^2 + R^2)^{0,5} / (1 + 7 \times I_v(z_s))$

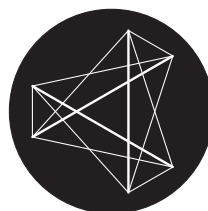
B^2	=	0,32
R^2	=	0,00
$I_v(z_s)$	=	0,38
k_p	=	3,60
$c_s c_d$	=	0,85



GEMEENTE UBBERGEN
INGEKOMEN

19 september 2014

OV-2014-087



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

omgevingsvergunning

behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van

30 november 2015

Namens dezen,

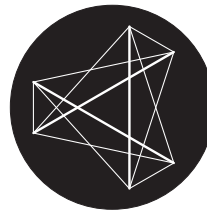
Hoofd afdeling Vergunningverlening Omgevingsdienst Regio Nijmegen
Ing. M.G. van Deelen

Projectnummer: **5091.008**
Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen
Documentnummer: **230-2-001**
Rapport vuurlastberekening

Datum:
19 september 2014

Kerkenbos 1006
Postbus 6696
6503 GD Nijmegen
T (024) 372 19 19
F (024) 378 09 72
E bureau@croes.nl

Projectnummer: 5091.008
Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen
Documentnummer: 230-2-001, Datum: 19-09-2014
Rapport vuurlastberekening



croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Opdrachtgever:

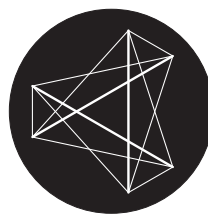
Supermarkt Nico de Witt
Waterstraat 27
6573 AA Beek Ubbergen
Tel. : 024 6841839
Fax. : 024 6843673
Contactpersoon : N. de Witt jr.

Rapport vuurlastberekening ten behoeve van:

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

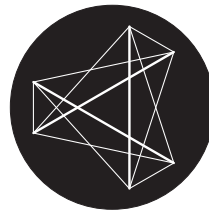
Adviseur bouwkundig en adviseur constructie:

CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau
Kerkenbos 1006
6546 BA Nijmegen
Postbus 6696
6503 GD Nijmegen
Tel. : 024 3721919
Fax. : 024 3780972
Email : bureau@croes.nl
Contactpersoon bouwkunde : Maurice Nooijen
Contactpersoon constructie : Marco Thijssen



INHOUDSOPGAVE

01	INLEIDING	2
02	BESCHOUWING GROOT BRANDCOMPARTIMENT	3
02.01	Afmetingen	3
02.02	Constructie en opbouw vloeren, daken, gevels en wanden	3
02.03	Situatie brandcompartiment	3
02.04	Vuurlast en brandcompartimentering	3
02.05	Berekening maximaal toelaatbaar brandcompartiment	4
02.06	Brandwerendheid gevels	5
03	CONCLUSIES	7
03.01	Afmeting compartiment	7
03.02	WBDBO gevels	7
03.03	Periodieke toetsing	7



01 INLEIDING

Dit rapport heeft betrekking op de brandcompartimentering van het bouwplan "Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus" aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen.

De bestaande toestand bestaat uit een kelder en een deel van de begane grond met een winkelfunctie. In de nieuwe toestand zal de kelder intact blijven, de bestaande bouw worden omgeven door nieuwbouw, de begane grond fors worden uitgebreid en boven een gedeelte van de begane grond zal een 1^e en 2^e verdieping worden gerealiseerd.

De nieuwe toestand zal bestaan uit de volgende bouwlagen, gebruiksfuncties en bijbehorende oppervlaktes:

Bouwlaag	Gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte
-1 (kelder)	overige gebruiksfunctie	890 m ²
0 (begane grond)	winkelfunctie	2.200 m ²
1 (1 ^e verdieping)	kantoorfunctie bijeenkomstfunctie	115 m ² 220 m ²
2 (2 ^e verdieping)	kantoorfunctie	25 m ²

Het plan is om alle bouwlagen, behoudens de kelder, als één brandcompartiment uit te voeren. De reden voor het niet verder compartimenteren van de winkelfunctie is de gewenste indeling (positie schappen e.d.) van de supermarkt en het waarborgen van vrij verkeer van bezoekers en personeel.

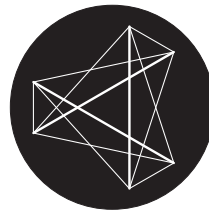
De gebruiksoppervlakte van de kelder ('overige gebruiksfunctie'), blijft onder de maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte volgens Bouwbesluit 2012 (artikel 2.83) en voldoet derhalve.

De gebruiksoppervlakte van het beoogde compartiment met bovenstaande gebruiksfuncties overschrijdt de maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte volgens Bouwbesluit 2012 (artikel 2.83): 2.560 m² > 1.000 m².

Voor het grote brandcompartiment wordt beroep gedaan op de gelijkwaardigheidsbepaling van het Bouwbesluit 2012 (artikel 1.3). Om aan te tonen dat een aan het Bouwbesluit gelijkwaardig brandveiligheidsniveau wordt gerealiseerd, wordt in dit rapport gebruik gemaakt van de methode "Beheersbaarheid van Brand" van bureau SAVE (versie april 2007).

De volgende uitgangspunten zijn bij het opstellen van dit rapport gehanteerd:

- Tekeningen 'Aanvraag omgevingsvergunning' (situatie, plattegronden, gevels) van Studio de wit & co.
- Tekening 230-0-001 'Brandveiligheidstekening', d.d. 19-09-2014 van Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau.
- Statische berekeningen 620-1-001 'Constructieve uitgangspunten en belastingen', d.d. 19-09-2014 van Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau



02 BESCHOUWING GROOT BRANDCOMPARTIMENT

02.01 AFMETINGEN

Bouwlaag	Gebruiksoppervlakte (m ²)	Hoofdafmetingen inwendig l x b (m)	Hoogte dakrand (m +P)
0	2.200	51,8 x 44,2	5,35
1	335	24,3 x 13,8	8,60
2	25	5,0 x 5,0	11,2

Totale gebruiksoppervlakte groot brandcompartiment: $2.200 + 335 + 25 = 2.560 \text{ m}^2$.

02.02 CONSTRUCTIE EN OPBOUW VLOEREN, DAKEN, GEVELS EN WANDEN

Onderdeel	bouwlaag	Uitvoering
Hoofddraagconstructie	0, 1	Stalen kolommen en stalen liggers
	0	gelamineerde houten hoofdliggers
Vloeren	0	(Geïsoleerde) betonnen kanaalplaatvloer, PS-isolatievloer
	1, 2	Betonnen kanaalplaatvloer
Daken	0, 1, 2	Stalen dakplaten, PIR-isolatie, bitumineuze dakbedekking
	2	Houten balken, houten dakbeschot (underlayment), isolatie, dakpannen
Gevels	0, 1, 2	Houtstekelbouw binnenblad (bekleding: gipskartonplaten, vulling: minerale wol), baksteen metselwerk buitenblad
Binnenwanden	0, 1, 2	Metal-stud wanden (vulling: minerale wol)

02.03 SITUATIE BRANDCOMPARTIMENT

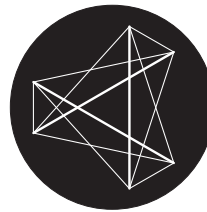
Oriëntatie	Gevel	Afstand brandcompartiment tot:
Zuidgevel	Voorgevel	Hart van de weg (Waterstraat): 8 m (spiegelsymmetrisch: 16 m)
Westgevel	Linker zijgevel	Perceelsgrens: 38,5 m (spiegelsymmetrisch: 77 m)
Noordgevel	Achtergevel	Hart van de weg (Sprongstraat): 2,5 m (spiegelsymmetrisch: 5 m)
Oostgevel	Rechter zijgevel	Perceelsgrens: 0,75 m (spiegelsymmetrisch: 1,5 m)

02.04 VUURLAST EN BRANDCOMPARTIMENTERING

De publicatie "Beheersbaarheid van brand 2007" kan worden toegepast mits aan de algemene voorwaarden wordt voldaan:

- wettelijk aangegeven brandcompartimenten moeten blijven gehandhaafd;
- de aangenomen brandcompartimenten moeten aan alle eisen voldoen die voor een brandcompartiment in die situatie gelden;
- wettelijk aangegeven (aanvullende) regels voor objecten waarin (bij brand) gevaarlijke stoffen worden gebruikt, op- of overgeslagen moeten blijven gehandhaafd;
- de WBDBO van de compartimentbegrenzingsgrenzen moet minimaal gelijk zijn aan de maatgevende vuurbelasting (kg vurenhout/m^2 verhoogt met de eventueel van toepassing zijnde toeslag). De uitvoering van een brandcompartiment moet in ieder geval zodanig zijn dat een brand zich niet binnen 60 minuten naar een ander compartiment kan uitbreiden (minimale eis Bouwbesluit 2012, nieuwbouw);
- een brandcompartiment mag de grenzen van het betreffende perceel (in dit geval betreffende percelen) niet overschrijden;
- de maximale hoogte van een BvB-compartiment bedraagt 15 m.

Uitgangspunt is dat in deze situatie wordt voldaan aan de algemene voorwaarden.



02.05 BEREKENING MAXIMAAL TOELAATBAAR BRANDCOMPARTIMENT

Het maximaal toelaatbaar gebruiksoppervlak wordt gebaseerd op de gemiddelde vuurbelasting in kg vurenhout/m² die in het betreffende brandcompartiment aanwezig is. Metalen worden niet meegenomen in de vuurbelastingsberekening omdat de aanwezige vuurbelasting niet voldoende warmte kan ontwikkelen om deze producten mee te laten doen aan de verbranding.

02.05.02 Gemiddelde vuurbelasting:

De gemiddelde vuurbelasting bestaat uit:

- 1 de permanente vuurbelasting;
- 2 de variabele vuurbelasting.

De permanente vuurbelasting

Voor installatie-onderdelen (elektra, verlichting, e.d.) wordt een waarde van 38 MJ/m² meegerekend.

De permanente vuurbelasting van het geplande brandcompartiment bedraagt **38,2** kg vurenhout/m² (zie bijlage I voor berekening).

De variabele vuurbelasting

Tot de variabele vuurbelasting behoren de opgeslagen materialen en onderdelen, de stellingen, de voertuigen, etc.

Voor de variabele vuurbelasting wordt uitgegaan van een kengetal, waarbij een veilige waarde wordt gehanteerd. In de literatuur zijn 2 kengetallen te vinden:

Bron	Soort gebruik	Vuurbelasting (MJ/m ²)
"Beheersbaarheid van Brand 2007", deel 2 (toelichting - praktijkinformatie), bureau SAVE, 2007	Winkelfunctie	750 – 1.500
	Kantoorfunctie	750 – 1.500
	Bijeenkomstfunctie	750 – 1.000
"Fysisch brandmodel", Adviesbureau Nieman (i.o.v. NEN bouw), 2007	Supermarkt	700
	Kantoor (administratief)	640

Omdat voor een supermarkt 700 MJ/m² wordt gehanteerd, maar voor een winkelfunctie, kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie volgens de methode "Beheersbaarheid van Brand" een bandbreedte geldt met een ondergrens van 750 MJ/m², zal in dit geval uit worden gegaan van deze ondergrens.

De variabele vuurbelasting van het geplande brandcompartiment bedraagt derhalve **39,5** kg vurenhout/m² (zie ook bijlage I).

De gemiddelde vuurbelasting

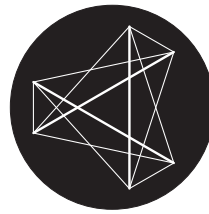
De gemiddelde vuurbelasting is de som van de permanente en variabele vuurbelasting, in dit geval is dit **77,7** kg vurenhout/m² (zie bijlage I voor berekening).

02.05.03 Maximale oppervlakte brandcompartiment

In de methode BvB 2007 worden er 4 maatregelpakketten beschreven waarmee een gelijkwaardige oplossing geboden kan worden. Het lichtste pakket is pakket I, met de minste aanvullende maatregelen.

Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:

- Maximale vuurlast in het compartiment: 300 ton Vurenhout (5700GJ);
- Eisen aan de omhulling: mogelijk een WBDBO-toeslag nodig als veiligheidsmarge.



De maximale grootte wordt met de volgende formule bepaald:

$$A = \frac{300.000}{Q}$$

Waarin:

A: het maximale gebruiksoppervlak van het compartiment (m²)
300.000: de maximale vuurlast, vaste waarde (kg vurenhout)
Q: de gemiddelde vuurbelasting (kg vurenhout/m²)

Dit betekent een maximaal gebruiksoppervlak van $300.000/77,7 = 3.861$ m² bij maatregelenpakket I.

Hieraan wordt ruimschoots voldaan; het gebruiksoppervlak is ca. **2.560** m².

De toegestane oppervlakte bij maatregelenpakket II, III, IV worden verder niet berekend.

02.06 BRANDWERENDHEID GEVELS

02.06.01 Maatgevende vuurbelasting

Om de vereiste WBDBO van de gevels van het compartiment vast te stellen, dient de maatgevende vuurbelasting berekend te worden. Dit is de vuurbelasting voor de ongunstigste 1.000 m² van het compartiment. Het betreft ook weer de som van permanente en variabele vuurbelasting. Gerekend dient te worden met het grondoppervlak, in dit geval wordt voor de maatgevende vuurbelasting uitgegaan van dezelfde waarde als de gemiddelde vuurbelasting. De winkelfunctie is namelijk ca. 2x 1.000 m² groot en het is aannemelijk dat de vuurbelasting nagenoeg gelijkmatig verspreid is over de oppervlakte. Daarnaast is met het kengetal voor de variabele vuurbelasting al uitgegaan van een veilige waarde.

De maatgevende vuurbelasting bedraagt in dit geval dus ook **77,7** kg vurenhout/m².

02.06.02 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

De vereiste WBDBO = basiseis WBDBO + toeslag – Ca – Cb

De WBDBO-eis aan een gevel kan bij voldoende afstand 0 minuten zijn. Bij onvoldoende afstand kan de eis, afhankelijk van de maatgevende vuurbelasting en de overliggende buurgevel, oplopen tot 240 minuten.

Basiseis WBDBO + toeslag

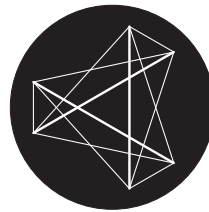
Een maatgevende vuurbelasting van 77,7 kg vurenhout/m² betekent een basiseis van 78 minuten.

De toeslag is een extra eis in minuten die kan variëren van 0 tot 60 minuten. Deze hangt af van de maatgevende vuurbelasting en het geveloppervlak. De toeslag kan afgelezen worden uit figuur 4.3 uit de methode BvB 2007. In dit geval bedraagt de toeslag voor alle gevels 0 minuten (zie bijlage II).

Ca-waarde

De Ca-waarde is de afstandsbijdrage; deze is afhankelijk van de warmtestraling van de gevels. De Ca-waarde kan, bij een berekende stralingsflux, afgelezen worden uit figuur 7.12 van de methode BvB 2007.

Zie de bijgevoegde stralingsberekeningen (bijlage II), voor berekeningen van de stralingsflux conform NEN 6068.



In het volgende geval bedraagt de warmtestralingsflux meer dan 15 kW/m²:

- rechter zijgevel

In deze gevallen bedraagt de afstandsbijdrage 0 minuten.

In de volgende gevallen bedraagt de warmtestralingsflux minder dan 4 kW/m²:

- linker zijgevel

In dit geval bedraagt de afstandsbijdrage: > 240 minuten.

In het volgende geval bedraagt de warmtestralingsflux 4,42 kW/m²:

- voorgevel

In dit geval bedraagt de afstandsbijdrage: 230 minuten

In het volgende geval bedraagt de warmtestralingsflux 12,08 kW/m²:

- achtergevel

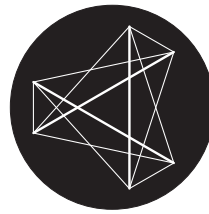
In dit geval bedraagt de afstandsbijdrage: 105 minuten.

Cb-waarde

De Cb-waarde is de brandwerendheid van de overliggende fictieve gevel. In het kader van de spiegelsymmetrie mag maximaal de helft de benodigde brandwerendheids-eis "geleend" worden bij het aangrenzende buurperceel, tot een maximum van 30 minuten.

De vereiste minimale brandwerendheid voor de gevels komt daarmee op:

Gevel	Vereiste WBDBO gevels brandcompartiment (minuten)
voorgevel	0
Linker zijgevel	0
achtergevel	0
Rechter zijgevel	48



03 CONCLUSIES

03.01 AFMETING COMPARTIMENT

De maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte bedraagt volgens de berekeningsmethode 3.861 m² (maatregelenpakket I).
De geplande compartimentsgrootte van 2.560 m² voldoet hier ruimschoots aan.

03.02 WBDBO GEVELS

03.02.01 WBDBO-eis

De rechter zijgevel (westgevel) dient een brandwerendheid van 48 minuten te bezitten. De overige gevels hoeven geen brandwerendheid te bezitten.

03.02.02 Bouwkundige en constructieve maatregelen

Bouwkundig:

Om de rechter zijgevel aan de vereiste WBDBO van 48 minuten (praktisch: 60 minuten) te laten voldoen, dient de houtskeletbouwwand aan de binnenzijde te worden bekleed met gipskartonplaten met een dikte van 15mm. De gevelopbouw wordt dan als volgt (van binnen naar buiten):

- gipskartonplaat, d= 15mm
- multiplex, d= 12mm
- minerale wol (glas- of steenwol)
- multiplex, d= 12mm
- luchtspouw
- baksteen metselwerk, d= 100mm

De gevelopeningen (kozijnen, deuren en beglazing) in deze gevel dienen 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd.

Er dient speciale aandacht te zijn voor onderlinge aansluitingen, naden, kieren en doorvoeringen. Deze dienen brandwerend te worden afgewerkt.

Constructief:

Ten einde de vereiste WBDBO van de rechter zijgevel gedurende minimaal 48 minuten te garanderen, dient de draagconstructie van deze gevel gedurende deze tijd intact te blijven. De stalen gevelkolommen dienen hiertoe te worden beschermd door het houtskeletbouw binnenblad, bekleed met gipskartonplaten.

De gelamineerde houten liggers hebben van zichzelf (zonder aanvullende behandeling) een brandwerendheid van 60 minuten.

Door de tussensteunpunten, buiskolommen, uit te voeren met een betonvulling, bezitten ook deze een brandwerendheid van 60 minuten.

Door bovengenoemde maatregelen zal de constructie van de rechter zijgevel gedurende 60 minuten intact blijven. Zie ook document 620-1-001 'Constructieve uitgangspunten en belastingen', d.d. 19-09-2014 van Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau.

03.03 PERIODIEKE TOETSING

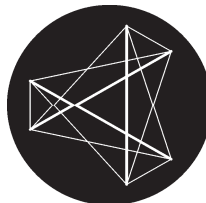
Het wijzigen van de uitgangspunten heeft invloed op de berekende compartimentsgrootte en de brandwerendheid van de compartimentgrenzen.

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage I vuurbelasting gemiddeld en maatgevend



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

De permanente vuurbelasting

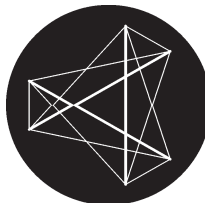
Onderdeel	materiaal	hoeveelheid		Verbrandingswaarde		Vuurlast	Eenheid
stalen kolommen	staal (onbrandbaar)						
stalen liggers	staal (onbrandbaar)						
gelamineerde houten liggers	vurenhout, 580 kg/m3	40500	kg	19	MJ/kg	769.500	MJ
dakplaten	stalen trapeziumplaten (onbrandbaar)						
dakisolatie	PIR, 30 kg/m3	7260	kg	30	MJ/kg	217.800	MJ
dakbedekking	bitumineus, 2,5 kg/m2	5500	kg	40	MJ/kg	220.000	MJ
houtskeletbouw binnenblad, beplating / stijlen	multiplex/vurenhout, 580 kg/m3	19500	kg	19	MJ/kg	370.500	MJ
houtskeletbouw binnenblad, isolatie	minerale wol (onbrandbaar)						
baksteen m.w. buitenblad	steen (onbrandbaar)						
binnenwanden, beplating/deuren	multiplex, 580 kg/m3	9750	kg	19	MJ/kg	185.250	
binnenwanden, isolatie	minerale wol (onbrandbaar)						
buitendeuren	aluminium + glas (onbran	720	kg	19	MJ/kg	13.680	MJ
Algemene installatie-onderdelen		2200	m ²	38	MJ/m ²	83.600	MJ
Totale vuurlast						1.860.330	MJ
Totale vuurlast (verbr.waarde vurenhout is 19 MJ/kg)						97.912	kg vurenhout
Gebruiksoppervlak compartiment						2.560	m ²
Permanente vuurbelasting						38,2	kg vurenhout/m ²

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage I vuurbelasting gemiddeld en maatgevend



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

De variabele vuurbelasting:

Variabele vuurbelasting (kengetal winkel- en kantoorfunctie: 750 MJ/m ²)	39,5	kg vurenh./m ²
--	------	---------------------------

De gemiddelde vuurbelasting:

De gemiddelde vuurbelasting is de som van de permanente en variabele vuurbelasting,
in dit geval: **77,7** kg vurenhout/ m²

De maatgevende vuurbelasting:

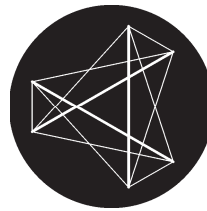
Voor de maatgevende vuurbelasting wordt in dit geval uitgegaan van dezelfde waarde
als de gemiddelde vuurbelasting
in dit geval dus: **77,7** kg vurenhout/ m²

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage II marges en WDBO



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Bepaling WDBO-eis scheidingen

Invoergegevens

<i>Orientatie</i>	<i>Gevel</i>	<i>Afstand in meters:</i>	<i>lengte in m.</i>	<i>hoogte in m (gem.).*</i>	<i>Opp. in m2</i>
zuidgevel	voorgevel	tot hart van de weg: 8 m (spiegelsymmetrisch: 16 m)	44,2	7	309,4
westgevel	linker zijgevel	tot perceelsgrens: 38,5 m (spiegelsymmetrisch: 77 m)	51,8	7,7	398,9
noordgevel	achtergevel	tot hart van de weg: 2,5 m (spiegelsymmetrisch: 5 m)	44,2	5,6	247,5
oostgevel	rechter zijgevel	tot perceelsgrens: 0,75 m (spiegelsymmetrisch: 1,5 m)	51,8	7,7	398,9

Veiligheidstoeslag bij maatregelpakket I

Toegepast: Methode BvB 2007, Figuur 4.3

<i>Gevel</i>	<i>Scheidend oppervlak in m2</i>	<i>Qm Maatgevende vuurbelasting (kg vurenhout/ m2 = minuten}</i>	<i>Veiligheidstoeslag (figuur 4.3 BvB 2007) in min.</i>
voorgevel	309,4	78	0
linker zijgevel	398,9	78	0
achtergevel	247,5	78	0
rechter zijgevel	398,9	78	0

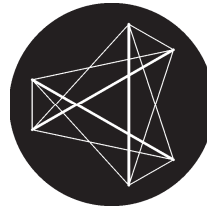
* Er is uitgegaan van de gemiddelde hoogte van de gevel

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage II marges en WDBO



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Berekening van de warmtestralingsflux bij brandcompartimenten met winkelfunctie volgens NEN6068

(gebaseerd op richtlijn CPR 14)

Stralingsflux voorgevel

h = hoogte gevel [m]

7,00 (invoer)

b = breedte gevel [m]

44,20 (invoer)

x = horizontale afstand tussen het beschouwde
observatiepunt en de verticale stralende gevel,
gemeten loodrecht op de gevel [m] (vanwege
spiegelsymmetrie 2x de afstand tot de erfgrens)

16,00 (invoer)

Maximale warmtestralingsflux op een observatiepunt,
afkomstig van een gevel van een brandruimte:

$\phi = 4/2\pi \times (h_{1/2} / b_{1/2} \times A \times \arctan A + b_{1/2} / h_{1/2} \times B \times \arctan B) \times 45$

4,42 kW/m² < **15** voldoet

waarin:

$A = b_{1/2} / \sqrt{(h_{1/2}^2 + x^2)}$

1,37

$B = h_{1/2} / \sqrt{(b_{1/2}^2 + x^2)}$

0,06

waarin:

ϕ = totale warmtestralingsflux in het observatiepunt [kW/m²]

A = hulpfactor

B = hulpfactor

h_{1/2} = kwart hoogte van de beschouwde gevel [m]

1,75

b_{1/2} = halve breedte van de beschouwde gevel [m]

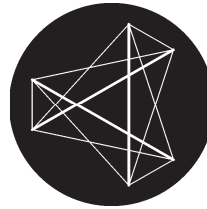
22,10

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage II marges en WDBO



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Berekening van de warmtestralingsflux bij brandcompartimenten met winkelfunctie volgens NEN6068

(gebaseerd op richtlijn CPR 14)

Stralingsflux linker zijgevel

h = hoogte gevel [m]

7,70 (invoer)

b = breedte gevel [m]

51,80 (invoer)

x = horizontale afstand tussen het beschouwde
observatiepunt en de verticale stralende gevel,
gemeten loodrecht op de gevel [m] (vanwege
spiegelsymmetrie 2x de afstand tot de erfgrans)

77,00 (invoer)

Maximale warmtestralingsflux op een observatiepunt,
afkomstig van een gevel van een brandruimte:

$\phi = 4/2\pi \times (h_{1/2} / b_{1/2} \times A \times \arctan A + b_{1/2} / h_{1/2} \times B \times \arctan B) \times 45$

0,45 kW/m² < **15 voldoet**

waarin:

$A = b_{1/2} / \sqrt{(h_{1/2}^2 + x^2)}$

0,34

$B = h_{1/2} / \sqrt{(b_{1/2}^2 + x^2)}$

0,02

waarin:

ϕ = totale warmtestralingsflux in het observatiepunt [kW/m²]

A = hulpfactor

B = hulpfactor

$h_{1/2}$ = kwart hoogte van de beschouwde gevel [m]

1,93

$b_{1/2}$ = halve breedte van de beschouwde gevel [m]

25,90

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage II marges en WDBO



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Berekening van de warmtestralingsflux bij brandcompartimenten met winkelfunctie volgens NEN6068

(gebaseerd op richtlijn CPR 14)

Stralingsflux achtergevel

h = hoogte gevel [m]

b = breedte gevel [m]

x = horizontale afstand tussen het beschouwde
observatiepunt en de verticale stralende gevel,
gemeten loodrecht op de gevel [m] (vanwege
spiegelsymmetrie 2x de afstand tot hart van de weg)

5,60 (invoer)

44,20 (invoer)

5,00 (invoer)

Maximale warmtestralingsflux op een observatiepunt,
afkomstig van een gevel van een brandruimte:

$\phi = 4/2\pi \times (h_{1/2} / b_{1/2} \times A \times \arctan A + b_{1/2} / h_{1/2} \times B \times \arctan B) \times 45$

12,08 kW/m² < **15** voldoet

waarin:

$A = b_{1/2} / \sqrt{(h_{1/2}^2 + x^2)}$

$B = h_{1/2} / \sqrt{(b_{1/2}^2 + x^2)}$

4,26

0,06

waarin:

ϕ = totale warmtestralingsflux in het observatiepunt [kW/m²]

A = hulpfactor

B = hulpfactor

h_{1/2} = kwart hoogte van de beschouwde gevel [m]

b_{1/2} = halve breedte van de beschouwde gevel [m]

1,40

22,10

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage II marges en WBDO



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Berekening van de warmtestralingsflux bij brandcompartimenten met winkelfunctie volgens NEN6068

(gebaseerd op richtlijn CPR 14)

Stralingsflux rechter zijgevel

h = hoogte gevel [m]

b = breedte gevel [m]

x = horizontale afstand tussen het beschouwde
observatiepunt en de verticale stralende gevel,
gemeten loodrecht op de gevel [m] (vanwege
spiegelsymmetrie 2x de afstand tot de erfgrens)

7,70 (invoer)

51,80 (invoer)

1,50 (invoer)

Maximale warmtestralingsflux op een observatiepunt,
afkomstig van een gevel van een brandruimte:

$\phi = 4/2\pi \times (h_{1/2} / b_{1/2} \times A \times \arctan A + b_{1/2} / h_{1/2} \times B \times \arctan B) \times 45$

35,49 kW/m² > 15 voldoet niet !

waarin:

$A = b_{1/2} / \sqrt{(h_{1/2}^2 + x^2)}$

$B = h_{1/2} / \sqrt{(b_{1/2}^2 + x^2)}$

10,61

0,07

waarin:

ϕ = totale warmtestralingsflux in het observatiepunt [kW/m²]

A = hulpfactor

B = hulpfactor

h_{1/2} = kwart hoogte van de beschouwde gevel [m]

b_{1/2} = halve breedte van de beschouwde gevel [m]

1,93

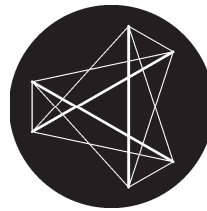
25,90

Projectnummer: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer: 230-2-001, datum: 19-09-2014

Bijlage II marges en WBDBO



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

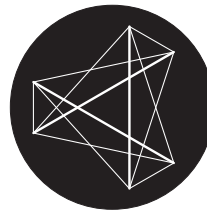
Afstandsbijdrage (straling op overstaande gevels) productie- en opslagloods:

Gevel	Straling (kW/m ²)	WBDBO afstandsbijdrage in min	
voorgevel	4,42	230	stralingsflux < 15 oké
linker zijgevel	0,45	> 240	stralingsflux < 15 oké
achtergevel	12,08	105	stralingsflux < 15 oké
rechter zijgevel	35,49	0	stralingsflux > 15

de gevels die beneden de 15 kW/m² blijven, behoeven geen nadere brandwerendheid te bezitten

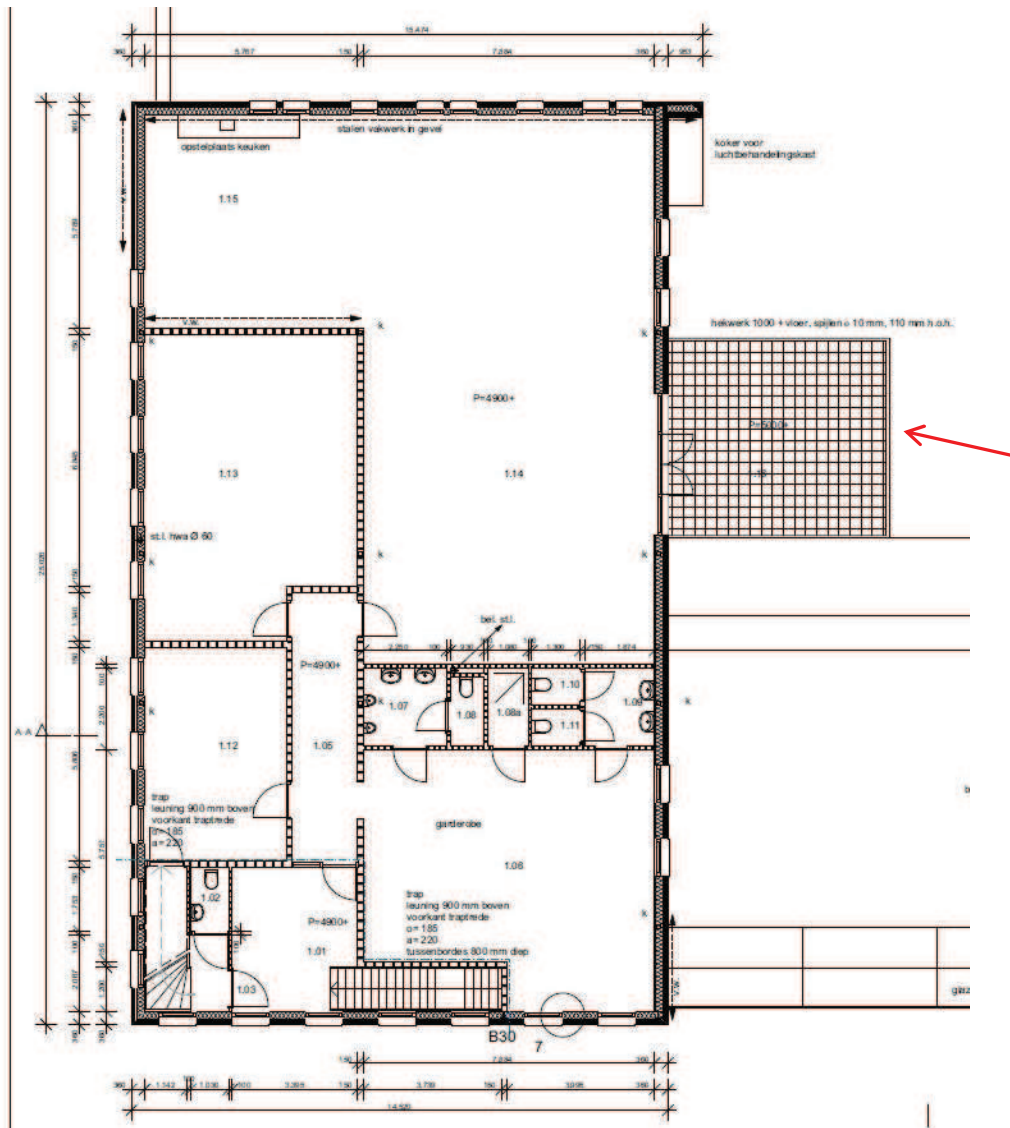
Vereiste WBDBO

Gevel	Maatgevende vuur- belasting kg vu/m ²	Veiligheidstoets in min.	Afstandsbijdrage in min.	Bijdrage buren in min. (helft van de eis, tot max 30)	Vereiste WBDBO in min.
voorgevel	78	0	230	0	0
linker zijgevel	78	0	> 240	0	0
achtergevel	78	0	105	0	0
rechter zijgevel	78	0	0	30	48



INLEIDING EN DOEL

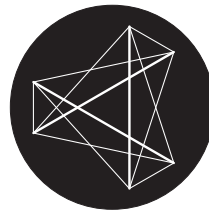
Bij het bouwplan 'Uitbreiding supermarkt Nico de Witt Plus' aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen is sprake van een vanuit de kantine (1^e verdieping) toegankelijk dakterras op het dak van de winkel. Zie het fragment van de 1^e verdieping (fragment tekening aanvraag omgevingsvergunning) hieronder:



Fragment 1e verdieping – dakterrassen, toegankelijk vanuit ruimte 1.14 (kantine)

Bij een nadere beschouwing is naar voren gekomen dat het bovenstaande invloed heeft op de brandveiligheid, in het bijzonder op de vluchtveiligheid. Hierbij is het direct voldaan aan de regelgeving complex en niet goed mogelijk.

Het doel van deze notitie is het aantonen van een aan de regelgeving gelijkwaardig brandveiligheidsniveau, op grond van de gelijkwaardigheidsbepaling, zoals gesteld in het artikel 1.3 van Bouwbesluit 2012.



REGELGEVING EN AFWIJKING HIEROP

De volgende regelgeving is van toepassing op deze situatie:

1 Artikel 2.102 Vluchtroute

2 Artikel 2.10 Tijdsduur bezwijken, lid 1:

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.

Ad. 1:

Aan artikel 2.102 wordt voldaan, omdat de loopafstand tussen het uiterlijke punt van het dakterras en de subbrandcompartimentsscheiding kleiner is dan de maatgevende situatie zoals aangegeven op tekening 230-0-001 'Brandveiligheidstekening', d.d. 25-03-2015 van Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau.

Ad. 2:

De dakconstructie van de winkel bestaat uit stalen dakplaten en daaronder stalen liggers. Deze onderdelen bezitten geen brandwerendheid van 30 minuten. Er is dus niet geborgd dat de dakconstructie ter plaatse van het geplande dakterras 30 minuten in stand blijft bij brand.

VOORGESTELDE MAATREGEL EN GELIJKWAARDIGHEIDBESCHOUWING

Het doel van artikel 2.10 is om bij brand vluchtende personen lang genoeg de tijd te geven om veilig te kunnen vluchten. Wanneer de personen die zich op het dakterras bevinden direct worden gealarmeerd wanneer er brand uitbreekt, hebben zij ruimschoots de tijd om binnen de veilige zone (kantine) te geraken, waarbij zij maximaal 7 m moeten lopen.

Gezien het bovenstaande is het voorstel om de volgende maatregelen te nemen:

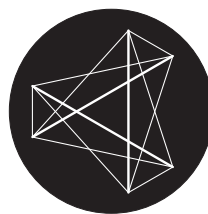
- Het uitbreiden van de ontruimingsinstallatie naar het dakterras, door het projecteren van een extra slowwhoop aan de buitenzijde van de gevel ter plaatse van het dakterras.
- Het ervoor zorgen dat de toegangsdeur vanaf het dakterras naar de kantine in de dagsituatie te allen tijde geopend kan worden, zonder hiervoor losse hulpmiddelen te hoeven gebruiken. Het aan de buitenzijde aanbrengen van een knopcilinder is t.b.v. de inbraakveiligheid echter geen optie. Gedurende de dagsituatie dient de deur alleen met de dagschoot te worden afgesloten. Aan de buitenzijde is een deurkruk aanwezig om deze dagschoot te ontgrendelen. Aan het einde van de dag dient de gebouwbeheerder de nachtafsluiting te regelen, waarbij gecontroleerd moet worden of iemand zich nog op het dakterras bevindt.
- Het afzetten van het dakterras gedeelte, zodat personen niet worden uitgenodigd verder het winkeldak op te gaan. Hiertoe wordt, zoals aangegeven, een hekwerk aangebracht, als omkadering van het dakterras. Dit hekwerk is 1 m hoog. Aanvullend zullen waarschuwingsbordjes worden aangebracht, om personen te wijzen op het gevaar bij het overklauteren van dit hekwerk.

CONCLUSIE

Met het nemen van bovengenoemde maatregelen, is ons inziens voldoende aangetoond dat een aan het bouwbesluit gelijkwaardig veiligheidsniveau gehaald wordt.

ir. M.H.F. Nooijen, Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau
23-11-2015





croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

omgevingsvergunning
behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van

30 november 2015

Namens dezen,

Hoofd afdeling Vergunningverlening Omgevingsdienst Regio Nijmegen
Ing. M.G. van Deelen



INGEKOMEN

2 juni 2015

OV-2014-087

Projectnummer 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus

Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer 230-4-002 versie 3

Notitie hemelwaterafvoer

Datum:

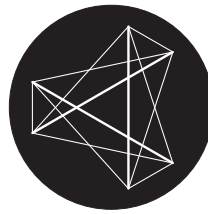
1 juni 2015

Kerkenbos 1006
Postbus 6696
6503 GD Nijmegen
T (024) 372 19 19
F (024) 378 09 72
E bureau@croes.nl

Projectnummer 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Documentnummer 230-4-002 versie 3 Datum: 1 juni 2015
Notitie hemelwaterafvoer



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Opdrachtgever:

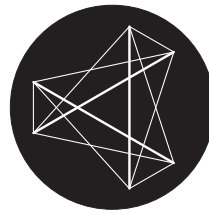
Supermarkt Nico de Witt
Waterstraat 27
6573 AA Beek Ubbergen
Tel. : 024 6841839
Fax. : 024 6843673
Contactpersoon : N. de Witt jr.

Notitie hemelwaterafvoer ten behoeve van:

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus
Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Adviseur bouwkundig:

CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau
Kerkenbos 1006
6546 BA Nijmegen
Postbus 6696
6503 GD Nijmegen
Tel. : 024 3721919
Fax. : 024 3780972
Email : bureau@croes.nl
Contactpersoon : Maurice Nooijen



HEMELWATERAFVOERSYSTEEM

Algemeen

Het hemelwaterafvoersysteem van het bouwplan "Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus" aan de Waterstraat 27 te Beek Ubbergen, is een volvul-hemelwaterafvoersysteem.

Bij het bepalen van het aantal en positie van de daktrechters (zie tekening studio de Wit & co) en standleidingen zijn de richtlijnen van de fabrikant aangehouden, in dit geval van Geberit (Pluvia-systeem). De leidingdiameters van de horizontale aansluitleidingen van de trechters en de standleidingen zullen in een later stadium worden bepaald door de leverancier van het systeem.

Het volvul-systeem zal op maaiveldniveau overgaan in traditionele hemelwaterafvoerleidingen. In deze notitie zullen de benodigde leidingdiameters van deze grond-/verzamelleidingen worden bepaald.

In deze notitie wordt alleen de hemelwaterafvoer van het dak van het bouwplan beschouwd. Voor de terreinwaterafvoer en vuilwaterafvoer wordt verwezen naar stukken van derden (bureau Boot en studio de Wit & co).

De hemelwaterafvoeren van het intact te houden, bestaande dak worden buiten beschouwing gelaten, omdat deze aansluiting niet verandert.

Aansluiting op gemeenteriool

Er geldt in principe een infiltratieplicht voor de locatie van het bouwplan. Echter, uit correspondentie met de gemeente Ubbergen, blijkt dat infiltratie op deze locatie niet verstandig/realistisch is in verband met een aanwezige, slecht waterdoorlatende deklaag.

De hemelwaterafvoeren worden, tezamen met de terreinwaterafvoerleidingen, aangesloten op de gemeentelijke hemelwaterafvoerriolering gelegen in de Waterstraat en wel op een bestaande hwa-inspectieput, zoals aangegeven op de schets (zie laatste blad)

BEREKENING GROND-/VERZAMELLEIDINGEN

Inleiding

Om de capaciteit van de grond-/verzamelleidingen te kunnen bepalen, dient eerst de belasting per standleiding te worden bepaald. Voor het afvoeren van hemelwater op het nieuwe dakvlak zijn 4 standleidingen gepland, zoals aangegeven op de schets (zie laatste blad).

Berekening belasting standleidingen hwa

De belasting (Q_h [l/s]) van een standleiding is gelijk aan:

$$Q_h = a \times i \times \beta \times A_d$$

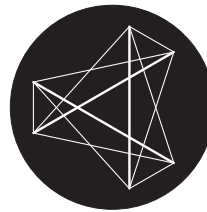
Voor a , i en β gelden in dit geval de volgende, vaste waarden:

a (reductiefactor) = 0,75 (plat dak, geen grind)
 i (regenintensiteit) = 0,03 (l/s)/m²
 β (reductiefactor) = 1 (plat dak)

A_d (aangesloten oppervlakte dakvlak) dient per standleiding te worden berekend.

Standleiding 1:

$A_d = 590 \text{ m}^2$
 $\Rightarrow Q_h = 13,3 \text{ l/s}$



Standleiding 2:

Ad = 475 m²
 => Qh = 10,7 l/s

Standleiding 3:

Ad = 560 m²
 => Qh = 12,6 l/s

Standleiding 4:

Ad = 400 m²
 => Qh = 9,0 l/s

Berekening benodigde capaciteit grond-/verzamelleidingen

De afvoercapaciteit (Qa [l/s]) van een liggende leiding is gelijk aan:
 $Qa = 400 \times C \times d^{2,5} \times I^{0,5}$

C (coëfficiënt van Chézy) = afhankelijk van leidingdiameter

d = leidingdiameter

I = 0,005 (afschot in m/m')

Diameter (mm)	C (coëfficiënt van Chézy)	Capaciteit Qa (l/s)
110	45,33	5,15
125	46,33	7,24
160	48,26	13,98
200	50	25,3
250	51,75	45,7

Benodigde leidingdiameters grond-/verzamelleidingen hwa:

Standleiding	Belasting (l/s)	Belasting cumulatief (l/s)	Diameter grond-/verzamelleiding (mm)
1	13,3	13,3	160
2	10,7	24,0	200
3	12,6	36,6	250
4	9,0	45,6	250

Aansluitingen hemelwaterafvoerleidingen (zie ook schets, laatste blad):

- Standleiding 1 wordt met een leiding Ø 160 mm aangesloten op de geplande terreinwaterafvoerleiding Ø 250 mm.
- Standleiding 2 wordt met een leiding Ø 160 mm aangesloten op de geplande terreinwaterafvoerleiding Ø 250 mm.
- Standleiding 3 wordt met een leiding Ø 160 mm aangesloten op een verzamelleiding Ø 160 mm.
- Standleiding 4 wordt met een leiding Ø 160 mm aangesloten op een verzamelleiding Ø 200 mm. Deze verzamelleiding wordt aangesloten op de geplande terreinwaterafvoerleiding Ø 250 mm.
- Het stelsel van hemelwaterafvoeren en terreinwaterafvoeren wordt vervolgens via één verzamelleiding Ø 400 mm aangesloten op de bestaande hwa-inspectieput gelegen in de Waterstraat.

P.s.: bij het bepalen van de diameters van de verzamelleidingen van de terreinwaterafvoeren is rekening gehouden met de aansluitingen van de hemelwaterafvoeren, zoals in deze notitie omschreven.

Riolering

LEGENDA

- Geneten bebouwing
- Bestaande bebouwing (niet nauwkeurig)
- Kadastrale grens (niet nauwkeurig)
- Kadastrale grens
- Rasters en hekken
- Hagen
- Boomkruin
- Geneten hoogte in NAP
- Dorpeelsteun/vloerpeil
- Bestaande inspectieput incl. putdiepte/hoogte in m t.o.v. NAP
- Bestaand vrij verval riool, incl. diam. en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Geprojecteerde verbindingshoogte in m t.o.v. NAP
- Geprojecteerde vloerpeil in m t.o.v. NAP
- Afvallijnen
- Straatkolk
- Fietspakken
- Veggenast, hoogte 8m
- Lichtmast, hoogte 11m
- Afzetspaal
- verlaagde roteringsband
- keermuur (van hardhout)
- Grootkruising
- geluidscherm, kolonell, incl. heden, hoogte volgens tekening
- Geprojecteerde boom, type Liquidambar styraciflua
- Geprojecteerde leilinde type Tilia vulgaris 'Pallida'
- Geprojecteerde dalplaat
- Geprojecteerde greuelplanting (limplant)
- Toekomstig RWA-riool, pvc, incl. diam. en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Toekomstig RWA-inspectieput
- Toekomstig RWA-persleiding, t.b.v. afvoer hemelwater naar /rskail
- Toekomstig RWA-kolkaansluitbedding, pvc ø 125mm
- Toekomstig DWA-huisaansluitbedding

Tracé hwa gebouw (nieuw)

5091.008

1-6-2015



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Kerkenbos 1006 T (024) 372 19 19

Postbus 6696F (024) 378 09 72

6503 GD Mijmegen E bureau@croes.nl

projectnr.: 5091.008

Uitbreiding Supermarkt Nico de Witt Plus

Waterstraat 27 te Beek Ubbergen

Doc. nr.: 230-4-002, versie 3

datum: 01-06-2015

