



WATERTOETS LIDL

JULIANAWEG

TE LOCHEM



Water



Rapportage watertoets Lidl

Julianaweg te Lochem

Opdrachtgever	Ten Brinke Bouw Havenstraat 15 7005 AG DOETINCHEM
Rapportnummer	5334.001
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	17 april 2018
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Huidig en toekomstig gebruik	2
2.2	Terrein Hoogte	2
2.3	Bodemopbouw	3
2.4	Waterdoorlatendheid	3
2.5	Geohydrologie	3
2.6	Grondwater	4
2.7	Oppervlaktewater	4
2.8	Waterkering	6
2.9	Riolering	6
3	WATERRELEVANT BELEID	7
4	PLANONTWIKKELING	7
4.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	7
4.2	Verhard oppervlak	8
4.3	Ontwateringsnormen en waterveiligheid	8
4.3.1	Ontwatering en drooglegging	9
4.3.2	Waterveiligheid	9
4.4	Waterbergingsopgave	9
4.5	Hemelwaterafvoer	10
4.5.1	Algemeen	10
4.5.2	Hemelwatersysteem	10
4.5.3	Lediging	11
4.6	Calamiteit	11
4.7	Riolering	11
4.8	Oppervlaktewater en Keur	11
4.9	Kwaliteit	11
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Geotechnisch onderzoek, Koops & Romijn
3. - Input waterhuishouding Julianaweg bouw Lidl
4. - Schetstekening r̃parkeerterrein Lidl Lochem, Ten Brinke Bouw, 22 maart 2018

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Ten Brinke Bouw opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Julianaweg te Lochem.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Lochem).

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt van de watertoets is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of -indien mogelijk- een verbetering met zich meebrengt. In een zogenaamde "waterparagraaf" (onderdeel toelichting bestemmingsplan) wordt daarbij met name de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen plaats zal vinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op basis van eerder uitgevoerd onderzoek en informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer van Tiel). Het ontwerpbestemmingsplan Julianaterrein en Prins Bernhardweg 11 te Lochem heeft ter visie gelegen bij het waterschap en de gemeente. Beide partijen hebben op de eerste versie van de watertoets d.d. 7 november 2017 gereageerd. De Rapportage is op basis van deze reactie daar waar nodig aangepast. Daarnaast is voor het opstellen van deze rapportage gebruik gemaakt van onderstaande documenten:

- Eindevaluatierapport fase 1 t/m 3 "Bodemsanering voormalig gasfabrieksterrein" Oranjewoud maart 2013;
- Memo uitgangspunten Waterschap Rijn en IJssel, daterend 3 oktober 2017;
- Geotechnisch onderzoek, "Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te Lochem" Koops & Romijn grondmechanica 5 oktober 2017;
- Schetstekening "parkeerterrein Lidl Lochem, Ten Brinke Bouw, 22 maart 2018;
- Input waterhuishouding Julianaweg bouw Lidl.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Huidig en toekomstig gebruik

De planlocatie ($\pm 9.495 \text{ m}^2$) ligt op het voormalige gasfabrieksterrein aan de Julianaweg, ten noorden van de kern van Lochem en wordt omsloten door de Noorderwal in het zuiden en de Noorderbleek in het noorden (zie bijlage 1). Het perceel, waar de planlocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Lochem, sectie B, nummers 6032, 6232 en 6895. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn $X = 225.240$, $Y = 464.395$. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven.



Figuur 1: begrenzing planlocatie

De planlocatie is momenteel bebouwd met bedrijfspand. Tevens is de locatie deels in gebruik als parkeerplaats. Het overige terreindeel is grotendeels braakliggend.

De initiatiefnemer is voornemens om het plangebied te herontwikkelen. In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van het toekomstig verhard oppervlak, indien mogelijk en noodzakelijk, in de bodem moeten worden geïnfiltreerd of binnen de plangrenzen geborgen moeten worden. De aard van eventuele toekomstige infiltratievoorzieningen is nog niet bekend. In bijlage 3 is de toekomstige situatie op een locatieschets weergegeven.

2.2 Terrein Hoogte

Het terrein wordt gekenmerkt door een hoogteverloop in noordelijke richting van circa 12,40 m +NAP ter hoogte van de Julianaweg/Noorderwal en circa 11,25 m +NAP ter hoogte van De Berkel.

2.3 Bodemopbouw

De planlocatie betreft het terrein van een voormalige gasfabriek. Het voormalige gasfabrieksterrein is als gevolg van verontreinigingen in de bodem in het verleden gesaneerd.

In het kader van de ontwikkeling is op 5 oktober 2017 is door Koops & Romeijn grondmechanica (KRG) een geotechnisch onderzoek uitgevoerd (projectnummer 2017-1195). Uit de geplaatste hand-boringen blijkt de bodem tot 3,0 m mv voornamelijk te bestaan uit zwak humeus, zwak siltig, uiterst grof zand. Op basis van de geplaatste kleefmantelonderingen blijken tussen de 11,0 m +NAP en de 8,0 m +NAP wisselend klei en veenlagen in de ondergrond voor te komen.

In bijlage 2 is de rapportage van het door KRG uitgevoerde geotechnisch onderzoek bijgesloten.

2.4 Waterdoorlatendheid

Bij de uitvoering van het geotechnisch grondonderzoek is ten behoeve van eventuele regenwaterinfiltratie, op een 3 tal locaties, in situ de waterdoorlatendheid van de ondergrond gemeten (zie bijlage 2). Op basis van de meetresultaten kan de bodem overwegend worden getypeerd als vrij goed tot goed doorlatend waarbij K-waarden zijn gemeten tussen de 0,7 en 1,7 m/dag.

Het voormalige gasfabrieksterrein is als gevolg van verontreinigingen in de bodem in het verleden gesaneerd. Destijds is een leeflaag aangebracht van 1 m -mv. Op basis van gegevens van de gemeente Lochem (contactpersoon mevrouw Ossinga) is bekend de betreffende leeflaag, en de daarmee samenhangende restricties, destijds is aangebracht als waarschuwendende functie. Tijdens de sanering is het gehele terrein tot gemiddeld 4 m -mv afgegraven en aangevuld met schone grond. Volgens de gemeente zijn er derhalve geen belemmeringen voor het infiltreren van hemelwater in het kader van eventuele restverontreinigingen.

2.5 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II model van TNO. Het REGIS II model geeft op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit het REGIS II model van TNO blijkt de planlocatie te worden gekenmerkt door een deklaag van holocene afzettingen. Dit pakket met een dikte van ± 5 m bestaat afwisselend uit zand, klei en veen. Het eerste watervoerend pakket, bestaande uit zand, bevindt zich direct onder de deklaag en wordt gevormd door respectievelijk de formaties van Kreftenheye, Drente en Oosterhout. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van > 75 m.

Tabel I. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-5	Holoceen	DKL	klei, zand en veen
5-15	Kreftenheye	WVP	zand
15-18	Drente	WVP	zand
18-80	Oosterhout	WVP	zand
DKL = deklaag WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.6 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord.

Op een afstand van ± 140 m is, ter hoogte van het Woerdplein een grondwaterpeilput gelegen (meetpunt B34A1011 meetperiode (06-2017 tot 09-2017). In tabel II zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt in noord tot noordwestelijke richting (bron: isohypsenkaart Dienst Grondwaterverkenning van TNO). De freatische stand en verloop van het grondwater wordt sterk beïnvloed door lokale invloeden vanuit het oppervlaktewater.

Op basis van de grondwatergegevens alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 10,40 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich tussen de 1,0 á 2,0 m -mv bevinden.

Ten tijde van de veldwerkzaamheden van het geotechnisch grondonderzoek is, op 4 augustus 2017, een grondwaterstand aangetroffen tussen de 1,60 m -mv en 2,15 m -mv. De GHG is door KRG op basis van de veldmetingen ingeschat op 1,2 à 1,3 m -mv.

De planlocatie ligt in een grondwaterbeschermingsgebied voor (niet-) freatisch grondwater.

2.7 Oppervlaktewater

Op de leggerkaart van Waterschap Rijn en IJssel zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven (zie figuur 2).



Figuur 2: Legger waterschap Rijn en IJssel



Figuur 3: Watergangen waterschappen (bron: Atlas Provincie Gelderland)

De planlocatie wordt vanuit meerdere windrichtingen begrensd door enkele watergangen. Aan de noord/noordoost zijde wordt de planlocatie omsloten door de Noorderbleek (figuur 3). De Noorderbleek is in eigendom van de gemeente Lochem. Het beheer van de watergang tot aan de beschoeiing (wateroppervlak) is gelegen bij het waterschap. De watergang zal binnenkort, inclusief keurzones, worden opgenomen op de legger. De keurzones worden naar aanleiding van deze ontwikkeling aangepast. Ter hoogte van Noorderbleek nummer 31 bevindt zich een stuw waardoor het waterpeil ten noorden van nummer 31 afwijkt van het waterpeil van het deel van de watergang ten zuiden van nummer 31. Ten tijde van het geotechnisch onderzoek van KRG Is aan de noordzijde van de watergang een waterpeil gemeten van 10,96 m +NAP en aan de zuidzijde een waterpeil van 11,55 m +NAP. Het waterpeil in de Noorderbleek staat via het verdeelwerk Lochem-Berkel in verbinding met de Berkel die ten noorden van de planlocatie is gelegen.

Het waterpeil in het bovenstroomse deel van de Berkel bedraagt circa 11,70 m +NAP het benedenstroomse deel heeft een gemiddeld waterpeil van 10,0 m +NAP (stuw ST0025). Vanuit de Berkel wordt water afgevoerd richting de Julianaweg en de Noorderwal. Een groot deel van deze watergang is overkluisd waaronder ook een deel onder de Julianaweg. water wordt vanuit de Berkel ingelaten via een klepstuw (ST034). Deze stuw heeft een hoogwaterstand van 12,20 m +NAP en een laagwaterstand van 11,77 m +NAP.

2.8 Waterkering

Aan de noordzijde van planlocatie is een waterkering aanwezig, de Berkelkade. De Berkelkade voldoet niet aan de NBW¹-toetsing. Dit betekent dat de locatie bij T=100 kan overstroomd worden door de Berkel.

Het T=100 hoogwaterpeil op de Berkel bij de aantakking van de Noorderbleek is 12,17 m +NAP (NBW uitkomst). Om het knelpunt op te lossen moet de aanliggende grond dus hoger zijn dan het toetsingspeil van 12,17 m +NAP. Voor een kade houdt het waterschap, afhankelijk van hoe waardevol de grond achter de kade is, als richtlijn een waakhogte van 0,3 m, 0,5 m of 1 m aan. Het waterschap heeft adviseert in deze situatie, een waakhogte van 0,5 m op het toetsingspeil aan te houden. De kadehogte zal dus minimaal 12,67 m +NAP moeten bedragen om te voldoen aan de NBW-norm. Daarnaast is het van belang dat de kade buiten de onderhoudszone (4 m) van de Berkel is gelegen.

Voor de kade gelden de volgende minimale afmetingen:

- Hoogte: 12,67m NAP.
- Kruinbreedte $\geq$ 3m.
- Taludhelling $\geq$ 1:1.
- Op- en afritten helling $\geq$ 1:8.

WRIJ en de gemeente Lochem hebben afgesproken dat bij de herontwikkeling van het gasfabrieks-terrein de kade op hoogte wordt gebracht. Herstel is noodzakelijk bij ontwikkeling van stedelijke functies. Ten aanzien van de nieuwe ontwikkeling wordt een wal aangelegd te worden die vooruitloopt op de toekomstige situatie. Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor de realisatie van de kade die buiten de begrenzing van de planlocatie is gelegen. Een afstemming van de uitvoering van de (nieuwe) kade in relatie tot de omgeving wordt door waterschap Rijn en IJssel en de gemeente opgepakt en uitgewerkt.

2.9 Riolering

In de Julianaweg is momenteel een gemengd afvalwaterriool gelegen.

¹ NBW: In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is voor bebouwd gebied een norm van toepassing, waarbij de kans dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt (inundatie) kleiner of gelijk is aan 1 x per 100 jaar.

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Lochem.

In de beleidsnotitie **Duurzaam en veilig water in de stad** stelt waterschap Rijn en IJssel haar normen en uitgangspunten voor wateraspecten bij stedelijke ontwikkeling. De uitgangspunten voor het treffen van voorzieningen voor het infiltreren/bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater zijn bij een uitbreidingsplan met een nieuw verhard oppervlak van $>500\text{m}^2$:

- Bui 10+10% (40mm) infiltreren en vertraagd afvoeren.
- Bui 100+10% mag geen wateroverlast opleveren (74 mm berging tot aan maaiveld).
- Waterbergende voorzieningen die lozen op een watergang worden voorzien van een knijpconstructie die de landelijke afvoer (0,8 l/s/ha) benadert.
- Bij een nieuw verhard oppervlak $> 2.500\text{m}^2$ uitwerking in een waterhuishoudkundig rapport.

Gemeente Lochem conformeert zich op hoofdlijnen aan het beleid van waterschap Rijn en IJssel.

4 PLANONTWIKKELING

4.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- 100% afkoppeling van het verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- Perceeloppervlak Lidl 8.355 m^2 .
- Perceeloppervlak gemeente 1.140 m^2 .
- Toename verhard oppervlak 3.400 m^2 .
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 40 mm ($T= 10 + 10\%$) gerekend over het aantal m^2 .
- $T=100$ jaar + 10% in beschouwing nemen, mag niet tot overlast leiden (74 mm berging tot aan maaiveld).
- Afvoer maximaal 0,64 l/s (norm 0,8 l/s/ha).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG is ingeschat op 10,40 m +NAP.
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

4.2 Verhard oppervlak

De planlocatie is momenteel bebouwd met bedrijfspand. Tevens is de locatie deels in gebruik als parkeerplaats. Het overige terreindeel is grotendeels braakliggend.

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van een winkelpand inclusief parkeergelegenheid.

Ten aanzien van het toekomstig verhard oppervlak wordt vooralsnog uitgegaan van een oppervlakte van $\pm 7.600 \text{ m}^2$ (met inbegrip van erf verharding en/of bestrating). In tabel II staan de oppervlakten van de toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven.

Voor het berekenen van de dimensionering van de hemelwateropvang is het van belang de voormalige verhardingen mee te nemen. Bij het bepalen van het verhard oppervlak van het voormalige gasfabrieksterrein is uitgegaan van de situatie voor de bodemsanering, dus voor het jaar 2010. Daarbij is gekeken naar zowel naar de feitelijke situatie als de planologische situatie. Bepaald is dat in de voormalige situatie vanuit het gasfabrieksterrein circa 4.000 m^2 verharding was aangesloten op de riolering. Ter onderbouwing wordt verwezen naar het document Input waterhuishouding Julianaweg bouw Lidl zoals bijgevoegd in bijlage 3. In aanvulling op de berekening in het verhard oppervlak van het voormalige gasfabrieksterrein is Julianaweg nummer 9 aan de ontwikkeling toegevoegd. Het betreffende perceeloppervlak bedraagt 1.109 m^2 waarvan 563 m^2 bebouwd en 546 m^2 terrein. De totale verharding die in de voormalige situatie was aangesloten op de riolering bedraagt derhalve 5.109 m^2 ($4.000 \text{ m}^2 + 1.109 \text{ m}^2$).

De oppervlakten van de toekomstige verhardingen zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de schetstekening rparkeerterrein Lidl Lochem, Ten Brinke Bouw, d.d. 22 maart 2018 zoals opgenomen in bijlage 4.

Tabel II. Gegevens toekomstig verhard oppervlak

Verhard oppervlak	Toekomstig (m^2)
Dak	± 2.315
Parkeren	± 5.285
Totaal verharde oppervlakte	± 7.600

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met circa 2.491 m^2 . Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 7.600 m^2 .

4.3 Ontwateringsnormen en waterveiligheid

Om (grond)wateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten, droogleggingseisen en hoogwaterstanden.

4.3.1 Ontwatering en drooglegging

De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen. Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -mv
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Primaire wegen: 1,0 m
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m

Het toekomstig bouwpeil is gelegen op een hoogte van circa 12,50 m +NAP. De GHG is ingeschat op 10,4 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

Ten aanzien van het waterpeil in de Berkel en de Noorderbleek wordt in een maatgevende situatie uitgegaan van een peil van 11,75 m +NAP. De drooglegging zou op basis van de maatgevende situatie circa 0,75 m bedragen.

4.3.2 Waterveiligheid

Momenteel heeft de binnen de planlocatie gelegen waterkering, de Berkelkade, een te lage kadehoogte. Dit betekent dat de locatie in een T=100 situatie kan overstromen. Het T=100 hoogwaterpeil op de Berkel bij de aantakking van de Noorderbleek is 12,17 m +NAP. Om een overstromingssituatie te voorkomen wordt de kadehoogte verhoogd tot minimaal 12,67 m +NAP (toetsingspeil incl. waakhoogte). Hiermee wordt voldaan aan de NBW-norm. De nieuwe kade zal minimaal 4 m buiten de onderhoudszone van de Berkel komen te liggen. Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor de aanleg van het deel van de kade dat is gelegen buiten de begrenzing van de planlocatie. De aanleg van het deel van de kade dat binnen de planbegrenzing is gelegen zal, in relatie tot de omgeving en de uitvoering, in afstemming en overleg met het bevoegd gezag nader besproken moeten worden.

4.4 Waterbergingsopgave

Conform het beleid van WRIJ en de gemeente dient 100% van het verhard oppervlak te worden afgekoppeld. Daarbij dient als uitgangspunt bui T=10+10% geborgen en vertraagd afgevoerd te worden. Bui 100+10% mag geen wateroverlast opleveren (74 mm berging tot aan maaiveld). Ten aanzien van de ontwikkeling en het toekomstig verhard oppervlak is compenserende berging benodigd van circa 305 m³ (7.600 m² x 0,040 m). De totale wateropgave voor het plangebied bedraagt circa 560 m³ (7.600 m² x 0,074 m).

4.5 Hemelwaterafvoer

4.5.1 Algemeen

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet (direct) op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen het plangebied worden verwerkt.

Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

4.5.2 Hemelwatersysteem

Als uitgangspunt is meegenomen dat 100% van het verhard oppervlak zal worden afgekoppeld. De waterbergingsopgave voor het plangebied bedraagt op basis van het toekomstig verhard oppervlak circa 560 m³. De initiatiefnemer is voornemens infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 55 mm. Dit komt overeen met een berging van 418 m³ (7.600 m² x 0,055 m). Het restant van de totale wateropgave (142 m³) zal opmaaiveld worden geborgen binnen de plangrenzen (zie paragraaf 4.6).

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten. Hemelwater zal zoveel mogelijk oppervlakkig worden opgevangen en worden afgevoerd. Transport van hemelwater kan via molgoot en kolken, permeoblokken, trottoir band (bijv. Beany Block) en lijn en roostergoten.

Bij de berekening van de infiltratiekratten is uitgegaan van de eigenschappen van een Q-Bic+ Infiltratie unit van Wavin (417 liter). Dit systeem is inspecteerbaar en reinigbaar. Het gebruik van andere systemen is uiteraard ook mogelijk. Om de wateropgave van 418 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 1.003 kratten benodigd.

Het Q-Bic infiltratiekrat van Wavin heeft de volgende kengetallen:

→	Holle Ruimte:	95 %
→	Lengte:	1,2 m
→	Breedte:	0,6 m
→	Hoogte:	0,6 m
→	Netto inhoud:	417 liter (0,417 m ³)
→	Aansluitingen:	160, 500 mm buis
→	Minimale gronddekking (belast):	0,8 m

Wanneer de kratten niet worden gestapeld (onderzijde krat 10,85 m +NAP), is een minimaal oppervlak benodigd van circa 725 m² om 1.003 kratten te kunnen plaatsen (1,2 m x 0,6 m x 1.003). De infiltratiekratten kunnen onder de parkeerplaatsen en/of wegoppervlak geplaatst worden.

4.5.3 Lediging

Op basis van de resultaten van de infiltratiemetingen (geotechnisch onderzoek KRG), bodemopbouw en textuur worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

Indien het systeem wordt voorzien van een knijpconstructie en hemelwater vertraagd wordt afgevoerd op het oppervlaktewater mag de afvoer niet meer bedragen dan 0,64 l/s (norm 0,8 l/s/ha).

4.6 Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd circa 55 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 55 mm zal tijdelijk een water-op-sstraat situatie ontstaan. In een zeer extreme situatie ($T=100 + 10\%$) zou dit kunnen leiden tot een waterschijf op het terrein van maximaal 2,5 tot 3,0 cm. Door de bestrating onder afschot te leggen naar het midden van het plan wordt afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen voorkomen.

4.7 Riolering

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente nader besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal een eventuele toename in het aanbod van vuilwater minimaal zijn.

4.8 Oppervlaktewater en Keur

De eigendomsgrens van de supermarkt komt waarschijnlijk tot aan de waterlijn te liggen. Het beheer van de watergang wordt eenzijdig naar de noordzijde gebracht. Daar waar lichtmasten en bomen het beheer belemmeren zal in overleg tot een oplossing worden gekomen. Het beheer van het deel van de watergang dat haaks op de Julianaweg ligt, zal tweezijdig blijven plaatsvinden omdat het te breed is om eenzijdig te beheren.

Ten aanzien van de ontwikkeling geldt dat alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

4.9 Kwaliteit

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Algemeen

Econsultancy heeft van Ten Brinke Bouw opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Julianaweg te Lochem. De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Lochem).

De planlocatie ($\pm 9.495 \text{ m}^2$) ligt op het voormalige gasfabrieksterrein aan de Julianaweg, ten noorden van de kern van Lochem en wordt omsloten door de Noorderwal in het zuiden en de Noorderbleek in het noorden. De locatie is momenteel bebouwd met bedrijfspand. Tevens is de locatie deels in gebruik als parkeerplaats. Het overige terreindeel is grotendeels braakliggend.

Bodem en grondwater

Het voormalige gasfabrieksterrein is als gevolg van verontreinigingen in de bodem in het verleden gesaneerd. Uit onderzoek is gebleken dat de bodem tot 3,0 m -mv voornamelijk bestaat uit zwak humeus, zwak siltig, uiterst grof zand. Op basis van de geplaatste kleefmantelonderingen blijken tussen de 11,0 m +NAP en de 8,0 m +NAP wisselend klei en veenlagen in de ondergrond voor te komen. De bodem is vrij goed tot goed doorlatend (K-waarden 0,7 tot 1,7 m/dag). Op basis van de grondwatergegevens alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 10,40 m +NAP.

Oppervlaktewater

De planlocatie wordt vanuit meerdere windrichtingen begrensd door enkele watergangen. Aan de noord/noordoost zijde wordt de planlocatie omsloten door de Noorderbleek. Het waterpeil in de Noorderbleek staat via het verdeelwerk Lochem-Berkel in verbinding met de Berkel die ten noorden van de planlocatie is gelegen. De stuw verbinding tussen de Berkel en de Noorderbleek heeft een hoogwaterstand van 12,20 m +NAP en een laagwaterstand van 11,77 m +NAP.

De eigendomsgrens van de supermarkt komt waarschijnlijk tot aan de waterlijn te liggen. Het beheer van de watergang wordt eenzijdig naar de noordzijde gebracht. Het beheer van het deel van de watergang dat haaks op de Julianaweg ligt, zal tweezijdig blijven plaatsvinden omdat het te breed is om eenzijdig te beheren. Ten aanzien van de ontwikkeling geldt dat alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

Waterveiligheid

Binnen de planlocatie is een waterkering gelegen, de 'Berkelkade'. Momenteel heeft deze waterkering een te lage kadehoogte. Dit betekent dat de locatie in een T=100 situatie kan overstromen. Om een overstromingssituatie te voorkomen wordt de kadehoogte verhoogt tot minimaal 12,67 m +NAP (toetsingspeil incl. waakhoogte). Hiermee wordt voldaan aan de NBW-norm. De nieuwe kade zal minimaal 4 m buiten de onderhoudszone van de Berkel komen te liggen.

Hemelwater

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van een winkelpand inclusief parkeergelegenheid. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 2.491 m^2 . Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 7.600 m^2 . Conform de beleidsuitgangspunten is een compenserende berging benodigd van circa 560 m^3 ($7.600 \text{ m}^2 \times 0,074 \text{ m}$).

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen het plangebied worden verwerkt. Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

De initiatiefnemer is voornemens de infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan te dimensioneren conform 55 mm. Dit komt overeen met een berging van 418 m³. Het restant van de totale wateropgave (142 m³) zal op maaiveld worden geborgen binnen de plangrenzen.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten. Hierbij is uitgegaan van de eigenschappen van een Q-Bic+ Infiltratie unit van Wavin (417 liter). Dit systeem is inspecteerbaar en reinigbaar. Om 418 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 1.003 kratten benodigd. Om 1.003 kratten te kunnen plaatsen is een oppervlak benodigd van 725 m². Onderzijde kratten zijn gelegen op 10,85 m +NAP.

Hemelwater zal zoveel mogelijk oppervlakkig worden opgevangen en worden afgevoerd. Transport van hemelwater kan via molgoot en kolken, permeoblokken, trottoir band (bijv. Beany Block of Kerb drain) en lijn en roostergoten.

Op basis van de resultaten van de infiltratiemetingen (geotechnisch onderzoek KRG), bodemopbouw en textuur worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem. Indien het systeem wordt voorzien van een knijpconstructie en hemelwater vertraagd wordt afgevoerd op het oppervlaktewater mag de afvoer niet meer bedragen dan 0,64 l/s (norm 0,8 l/s/ha).

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 55 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 55 mm zal tijdelijk een water-op-sstraat situatie ontstaan. In een zeer extreme situatie (T=100 + 10%) zou dit kunnen leiden tot een waterschijf op het terrein van maximaal 2,5 tot 3,0 cm. Door de bestrating onder afschot te leggen naar het midden van het plan wordt afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen voorkomen.

Afvalwater

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving.

Conclusie

Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



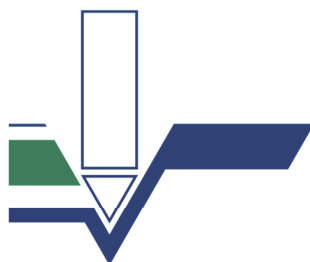
Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Geotechnisch onderzoek, Koops & Romijn

Geotechnisch onderzoek t.b.v.

Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te Lochem

Projectnummer.:2017-1195



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie



Geotechnisch onderzoek t.b.v.

Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te Lochem

Projectnummer: 2017-1195

Opdrachtgever: Ten Brinke Bouw
 t.a.v. de heer R. van Tiel
 Postbus 52
 7000 AB Doetinchem

Datum grondonderzoek: 4,24 en 25 augustus 2017

Datum rapportage: 5 oktober 2017

Bijlagen: Situatiekening
 Sondeergrafieken 1 t/m 20
 Handboorstaten HB1 t/m HB4
 Infiltratiemetingen



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

A. Palsma

E-mail: a.palsma@koopsggrondmechanica.nl

Telefoon: 06 - 50 29 84 41

H.J.H. Westerhof

E-mail: h.westerhof@koopsggrondmechanica.nl

Telefoon: 06 - 13 14 22 42

Koops grondmechanica

Postbus 428, 7940 AK Meppel

Telefoon: (0522) 26 00 84

E-mail: info@koopsggrondmechanica.nl

IBAN nr. NL35 RABO 0300 4695 35

KvK Meppel nr. 61574031

BTW nr. NL 8543.96.664.B01

www.koops-grondmechanica.nl

Ten Brinke Bouw
t.a.v. de heer R. van Tiel
Postbus 52
7000 AB Doetinchem



KG-2017-1195 AP/ap Meppel, 5 oktober 2017

Betreft: **Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te Lochem**

Uw projectnummer: **170717**

Geachte heer Van Tiel,

Op 17 juli 2017 ontvingen wij van U de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Veldwerkzaamheden.

Het grondonderzoek heeft bestaan uit 20 sonderingen, waarvan de resultaten zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken 1 t/m 20

De conus- en wrijvingsweerstand, uitgedrukt in mN/m^2 , is hierop uitgezet tegen de diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

De sonderingen zijn uitgevoerd met onze standaard sondeerwagen

De metingen zijn verricht met een gladde elektrische (kleef-)mantelconus met hellingmeter, een en ander conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3.

Bij de kleefmantelsondering (DKM) is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke wrijvingsweerstand geregistreerd. Het op de betreffende sondeergrafieken weergegeven wrijvingsgetal, geeft de verhouding weer tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand in procenten en is kenmerkend voor de verschillende grondsoorten.



Koops & Romeijn grondmechanica is de naam waaronder een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie sinds 1996 samenwerkt. Deze samenwerking beperkt zich uitsluitend tot wederzijdse ondersteuning en kennisuitwisseling binnen de vaktechnische disciplines, zoals voorgaand genoemd. Van onderlinge juridische banden is geen sprake. De adviseurs zijn gevestigd te: **Bemmel - Oegstgeest - Ammerstol - Leek - Meppel - Velp - Wijchen**.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2012) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.



Als indicatie kunnen voor normaal geconsolideerde grondlagen, onder de grondwaterstand de volgende percentages worden aangehouden;

<u>Wrijvingsgetal in %</u>			<u>Grondsoort</u>
0.3	-	1.2	Zand, grof tot fijn
1.5	-	2.0	Silt
2.5	-	5.0	Klei
> 5.0			Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als maatgevend zijn te beschouwen.

Teneinde een inzicht te krijgen in de aard van de toplagen en de ligging van de grondwaterstand, is in aanvulling op de sonderingen een 4-tal handboringen uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot de handboorstaten HB1 t/m HB4 en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Ten behoeve van eventuele regenwaterinfiltratie, zijn er op een 3 tal locaties in situ infiltratiemetingen uitgevoerd de resultaten van deze metingen zijn als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

De onderzochte punten en een aantal referentiehoogtes zijn door onze veldmedewerker uitgezet en in hoogte vastgelegd ten opzichte van N.A.P.

De ligging van de sondeerlocaties is weergegeven op de bijgaande situatietekening.

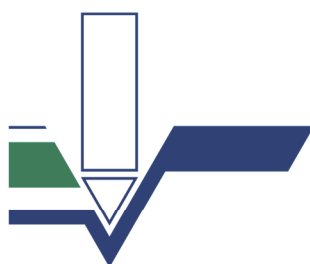
Alle gegevens van de inmetingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor het grondonderzoek.

Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

met vriendelijke groet,

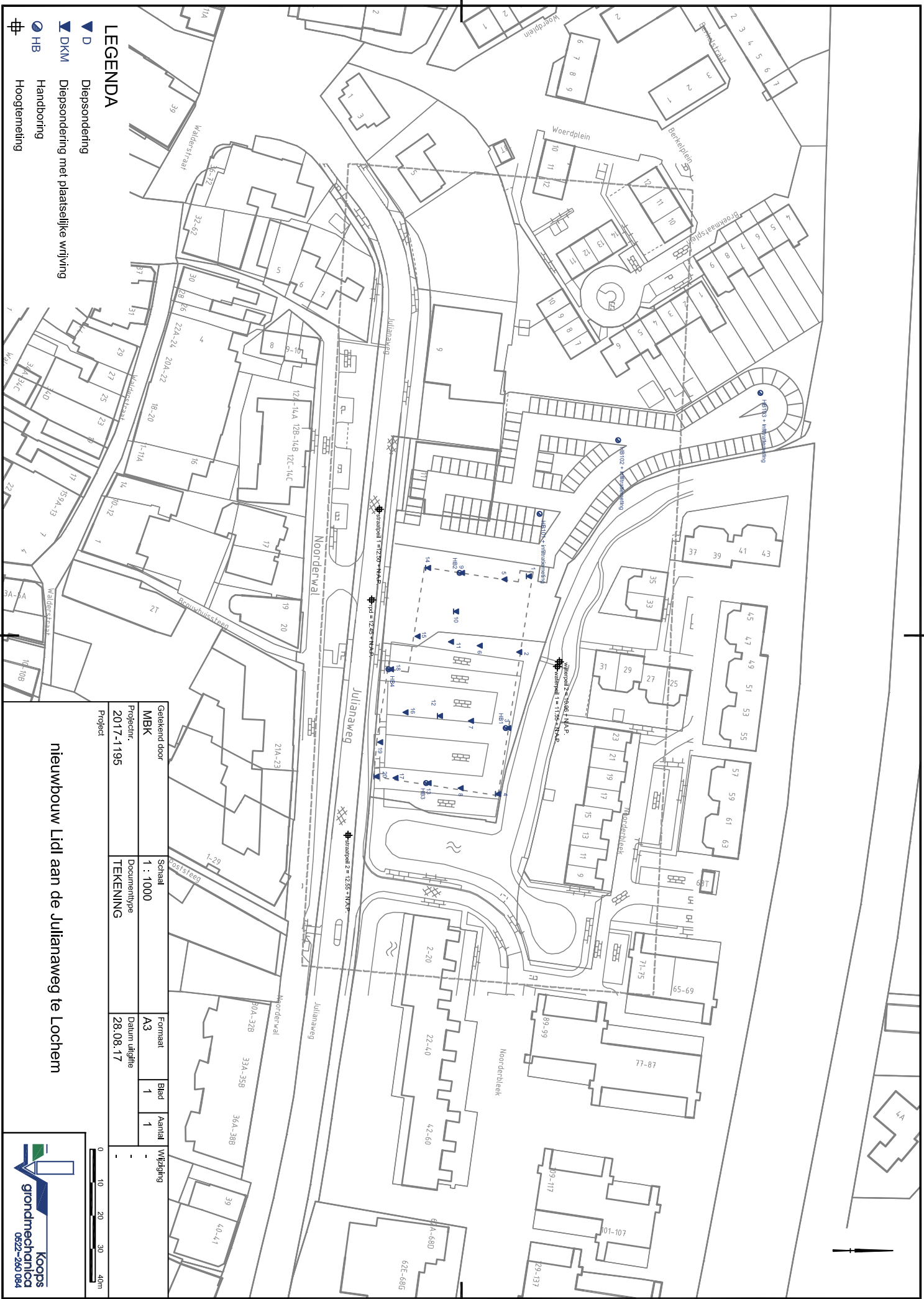
Albert Palsma

Bijlage:
Situatietekening



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie



LEGENDA

- ▼ D Diepsonderting
- ▼ DKM Diepsonderting met plaatselijke wrijving
- HB Handboring
- ⊕ Hoogmeting

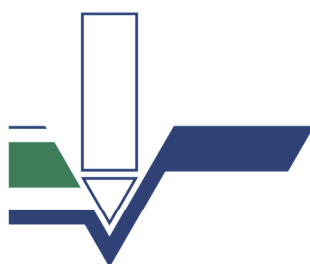
Getekend door	Schaal	Formaat	Blaad	Aantal	Wijziging
MBK	1 : 1000	A3	1	1	-
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			-
2017-1195	TEKENING	28.08.17			-

nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te Lochem



0 10 20 30 40m

Bijlage:
Sondeergrafieken



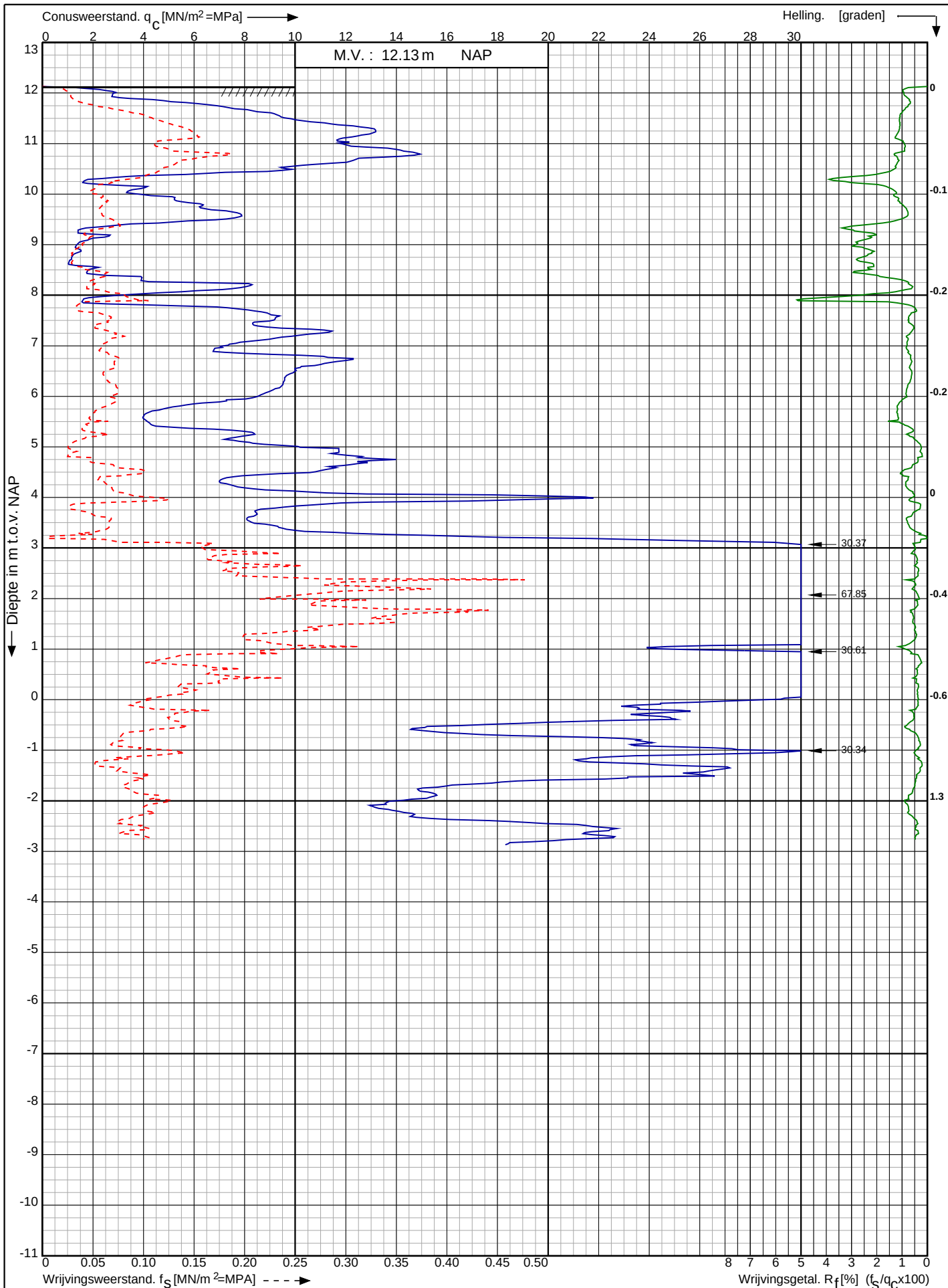
Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225254.53 Y = 464400.73

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

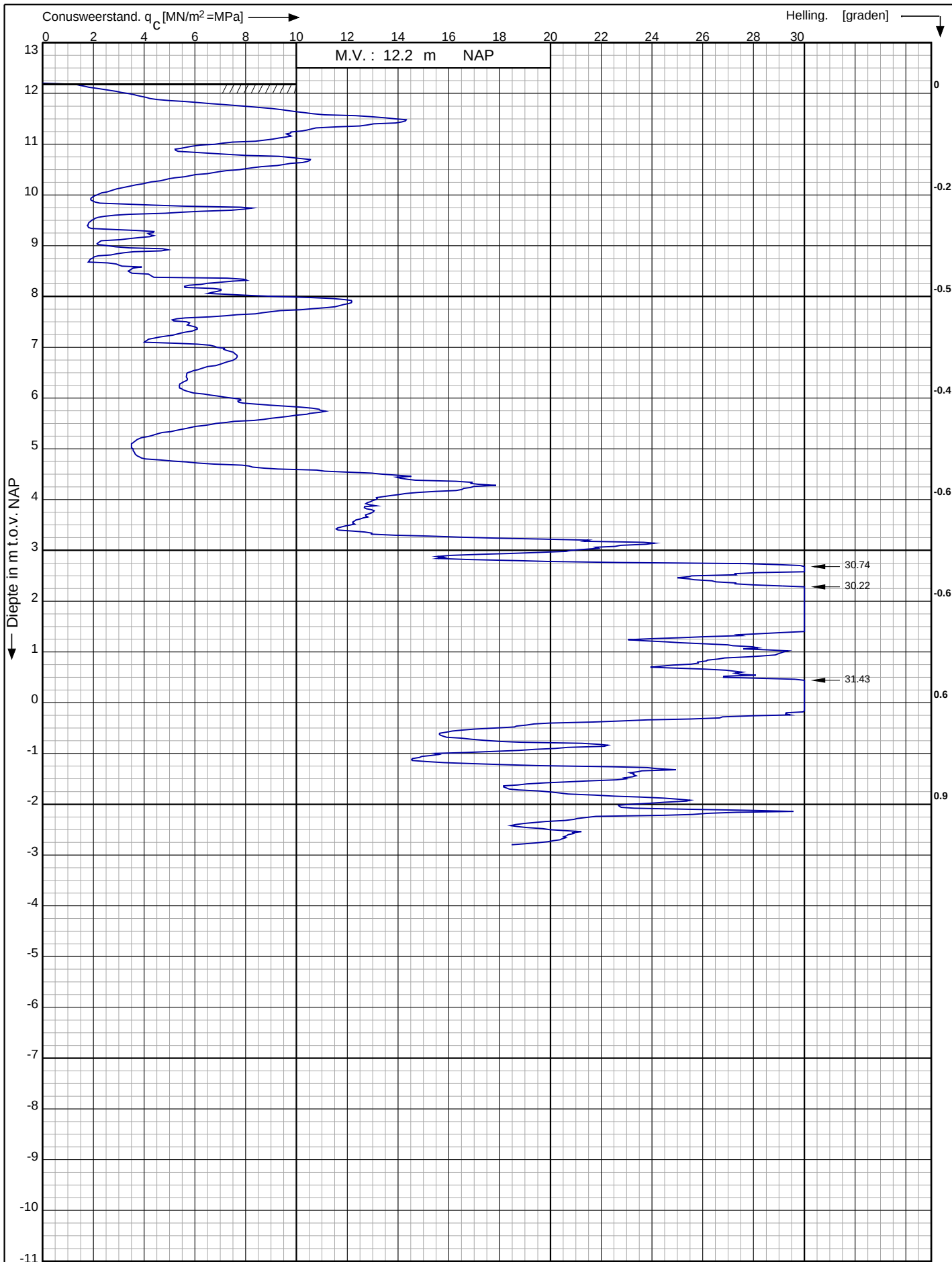
Sond. nr. : 1



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225277.04 Y = 464397.31

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

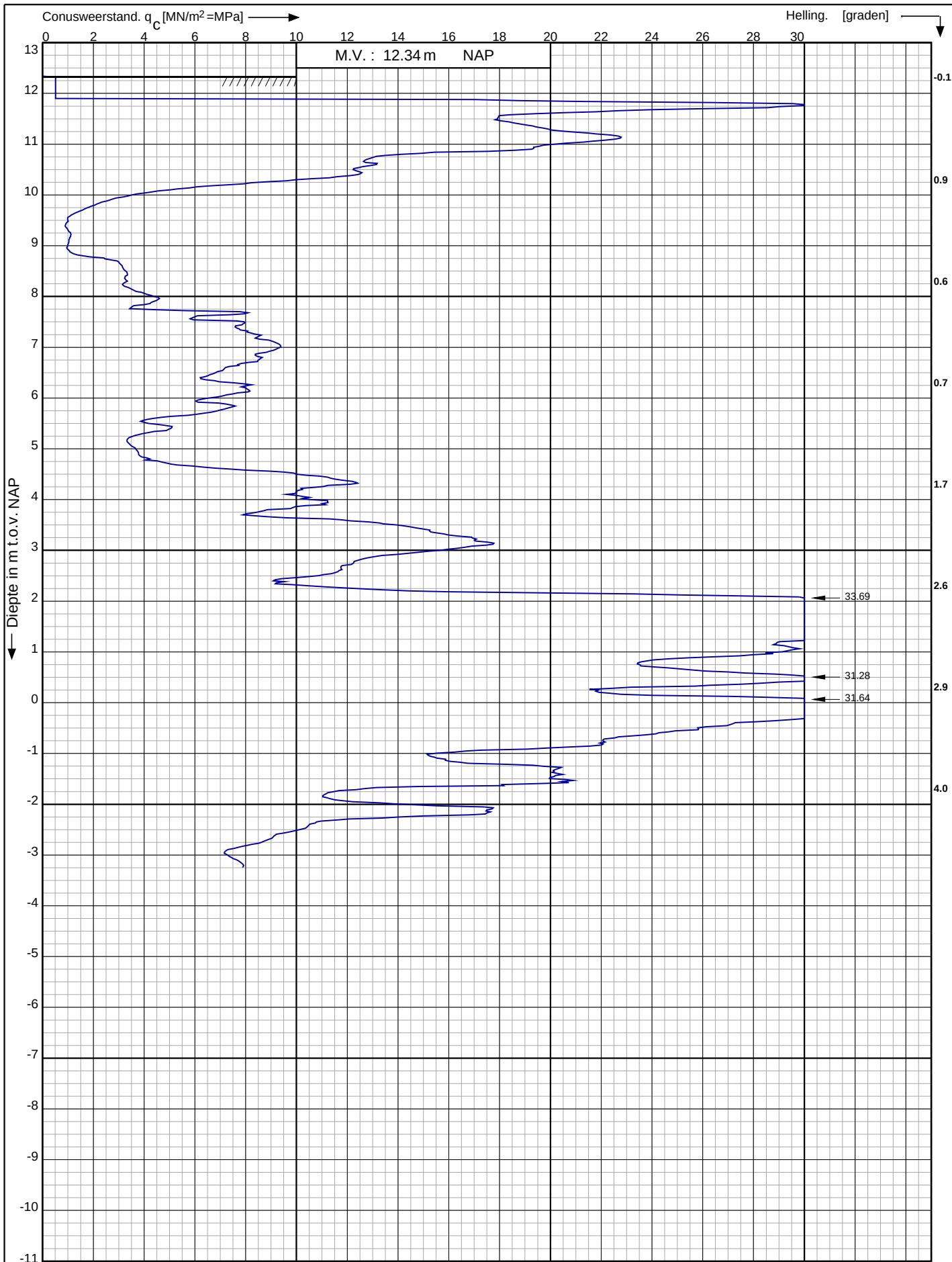
Sond. nr. : 2



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225282.69 Y = 464359.22

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

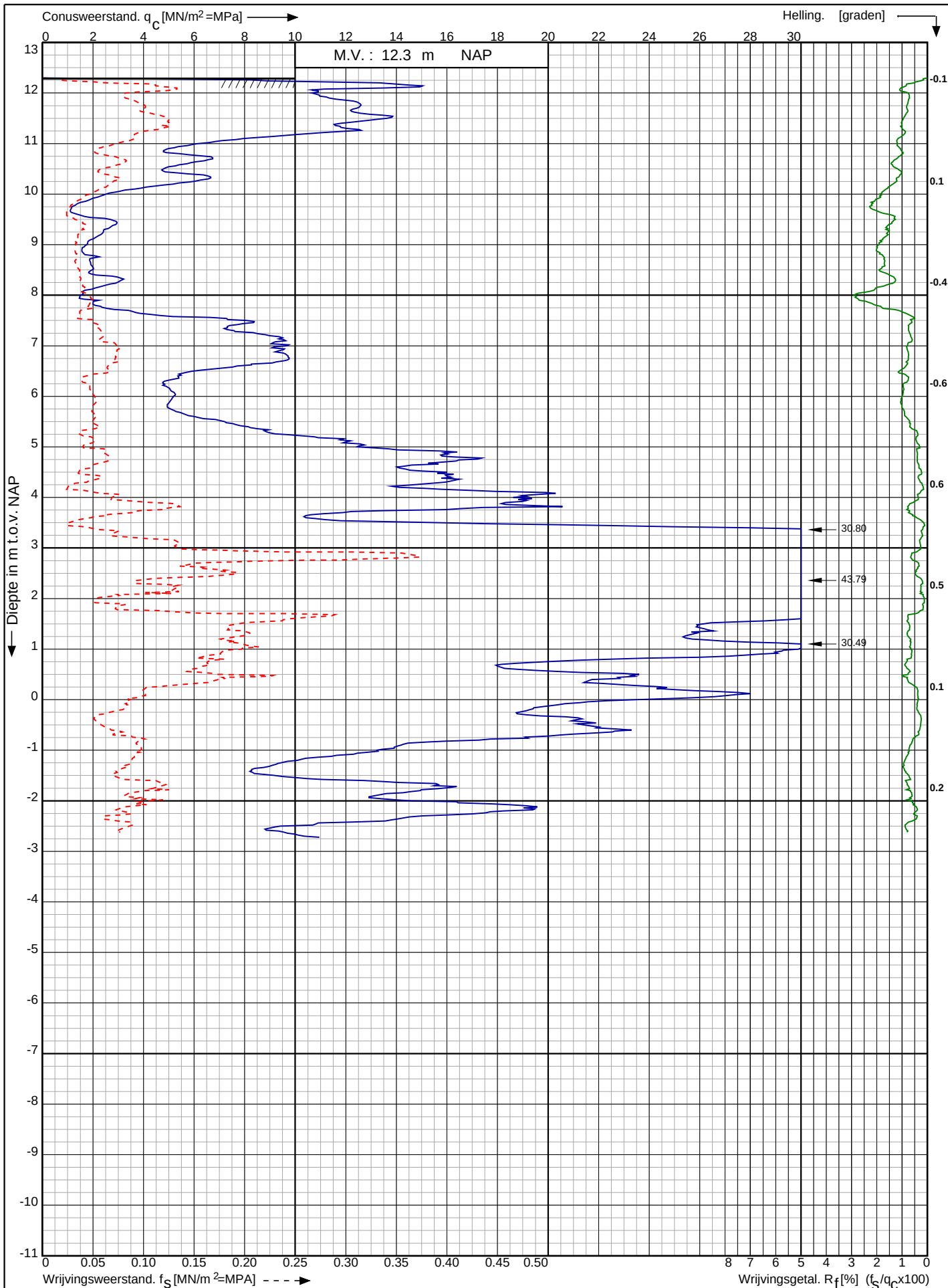
Sond. nr. : 3



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225319.17 Y = 464390.25

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

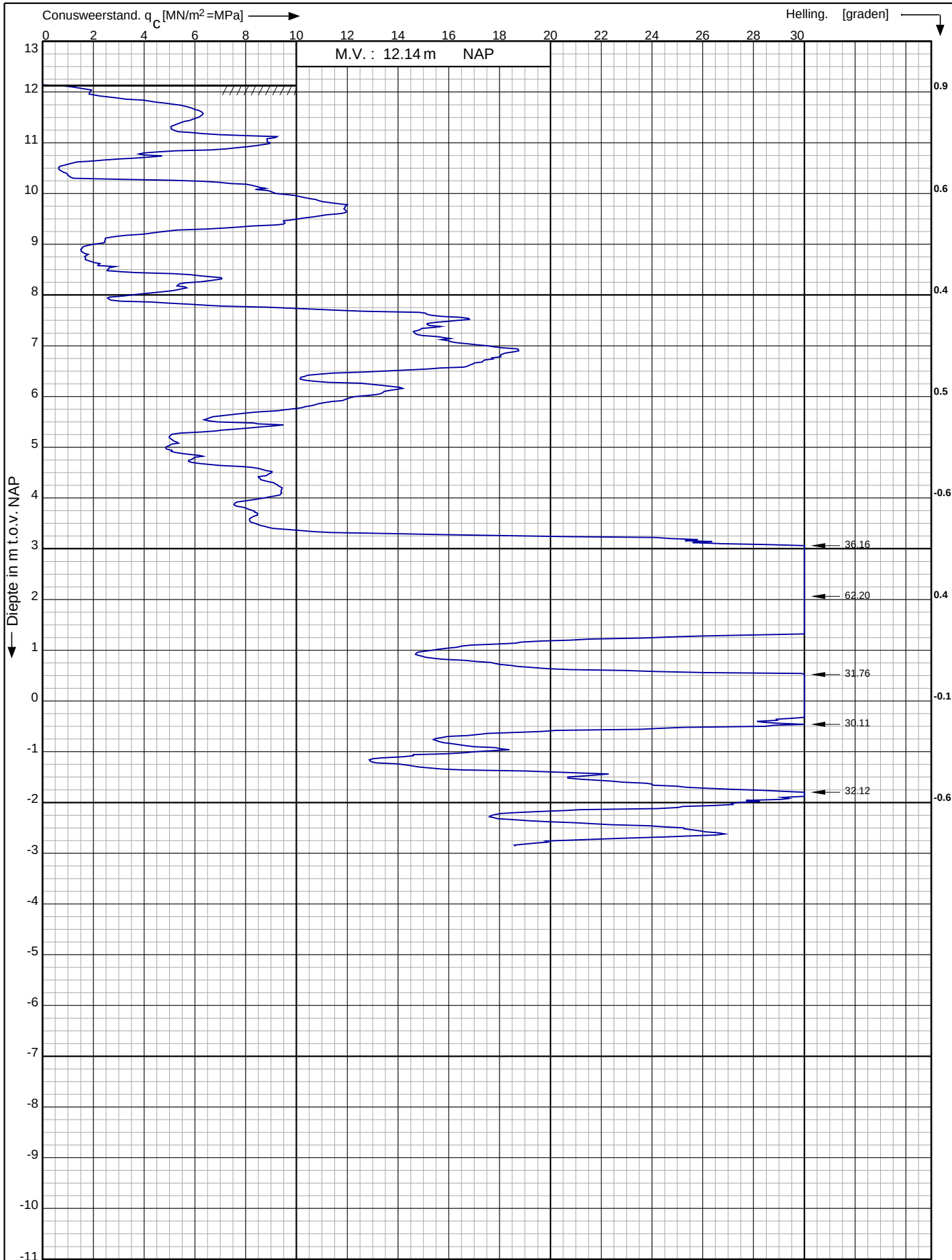
Sond. nr. : 4



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225255.33 Y = 464393.38

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

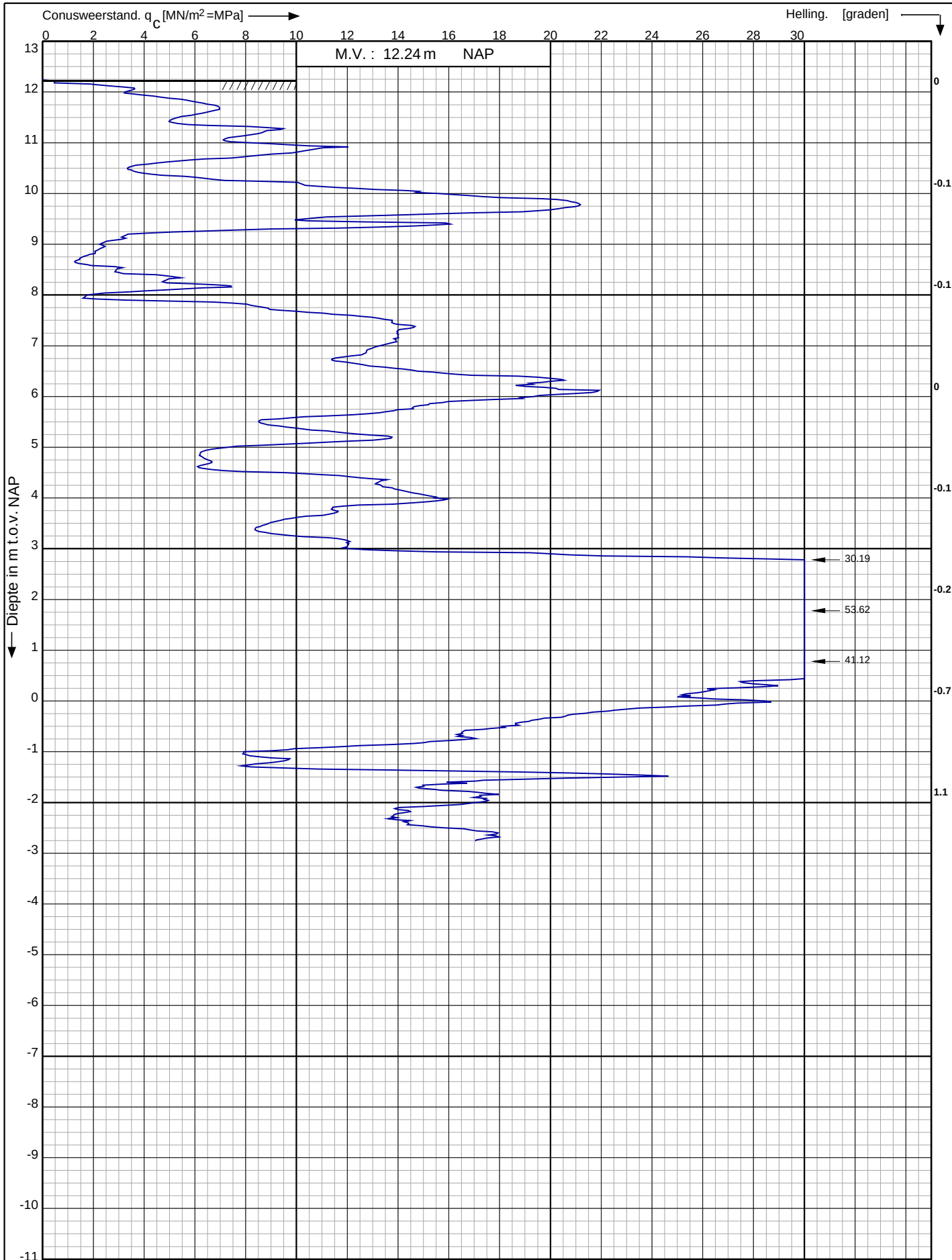
Sond. nr. : 5



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225275.14 Y = 464385.91

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

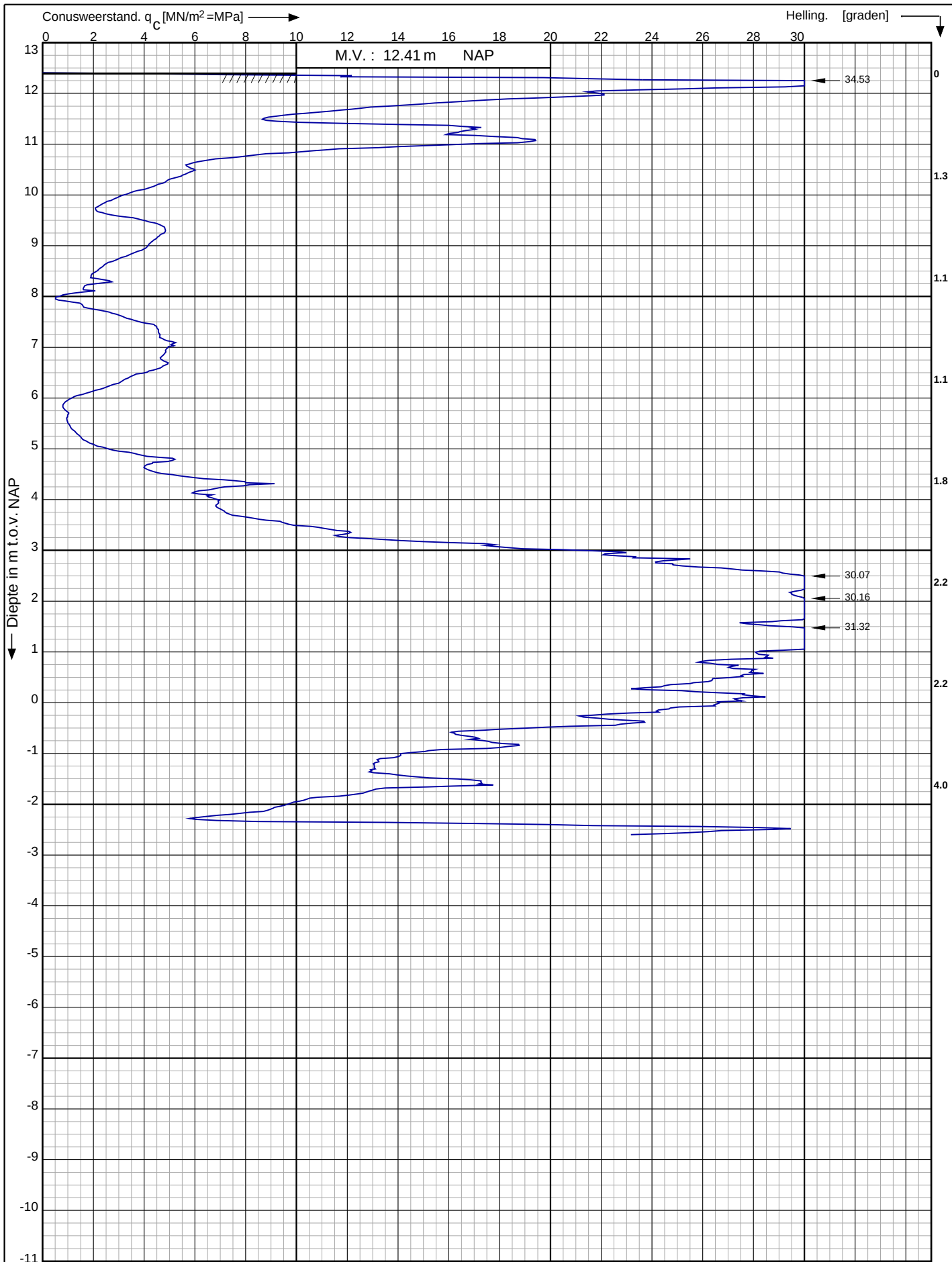
Sond. nr. : 6



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225298.27 Y = 464383.41

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitg. : 24-8-2017

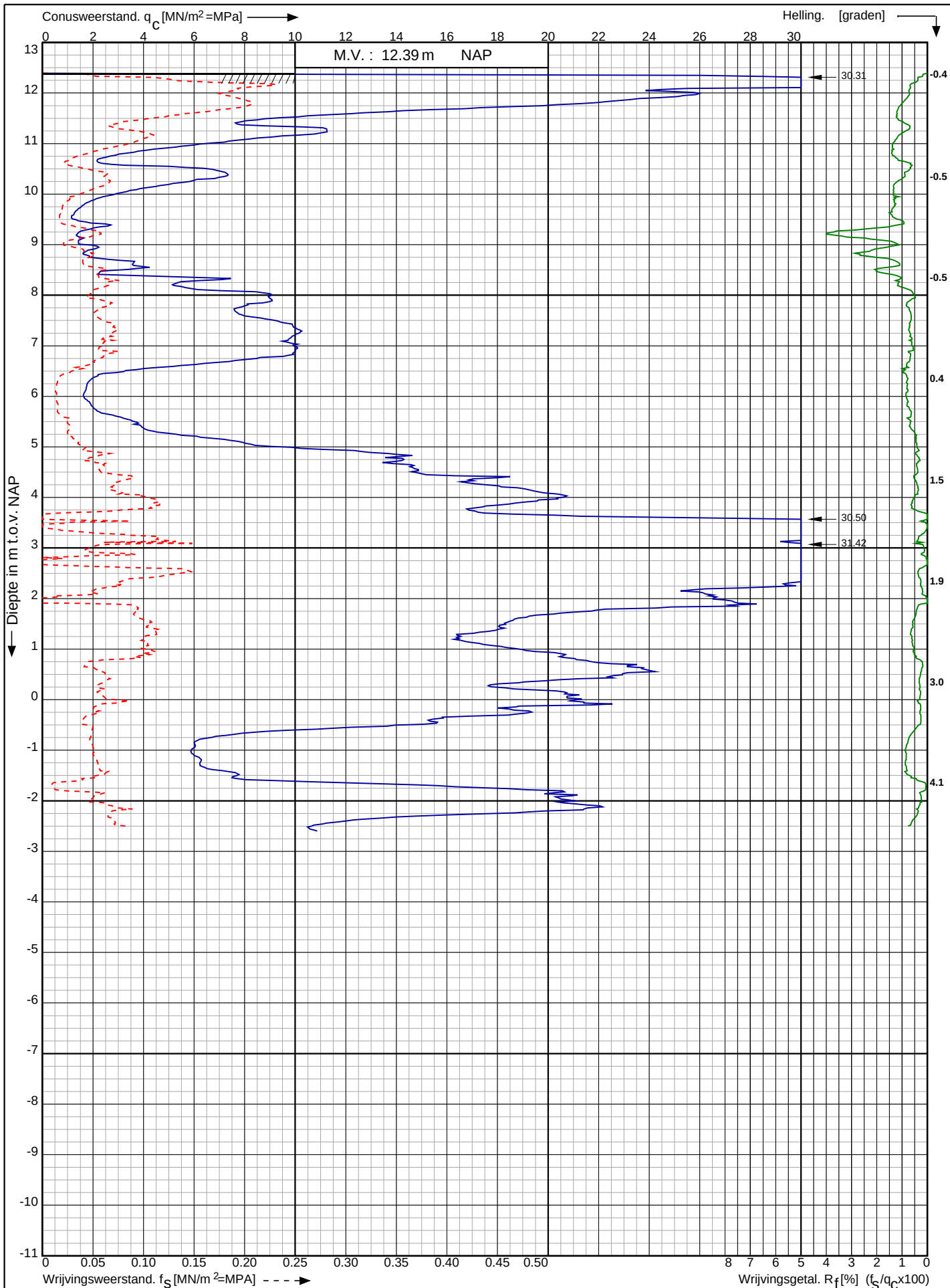
Sond. nr. : 7



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225318.22 Y = 464380.13

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

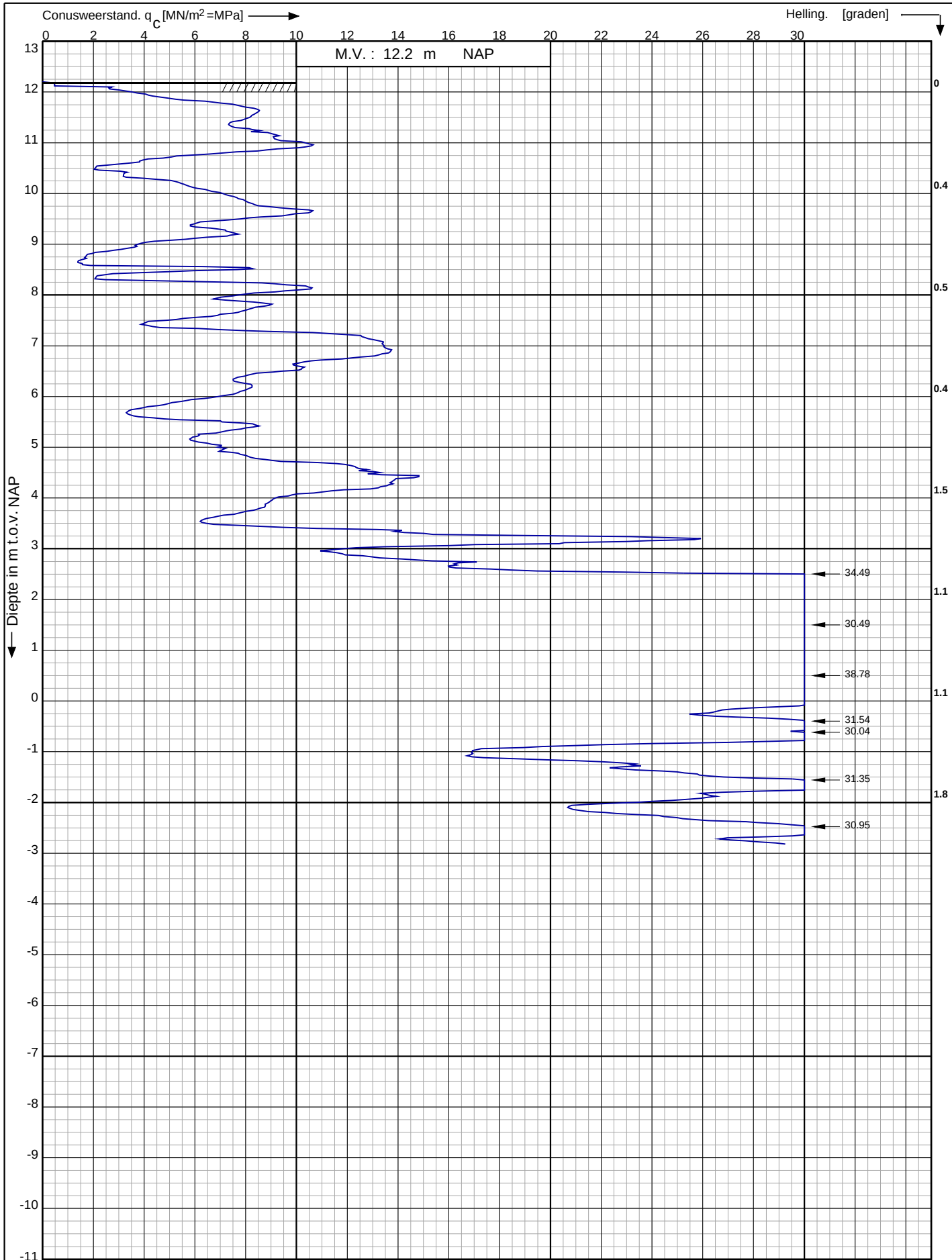
Sond. nr. : 8



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225253.40 Y = 464380.48

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

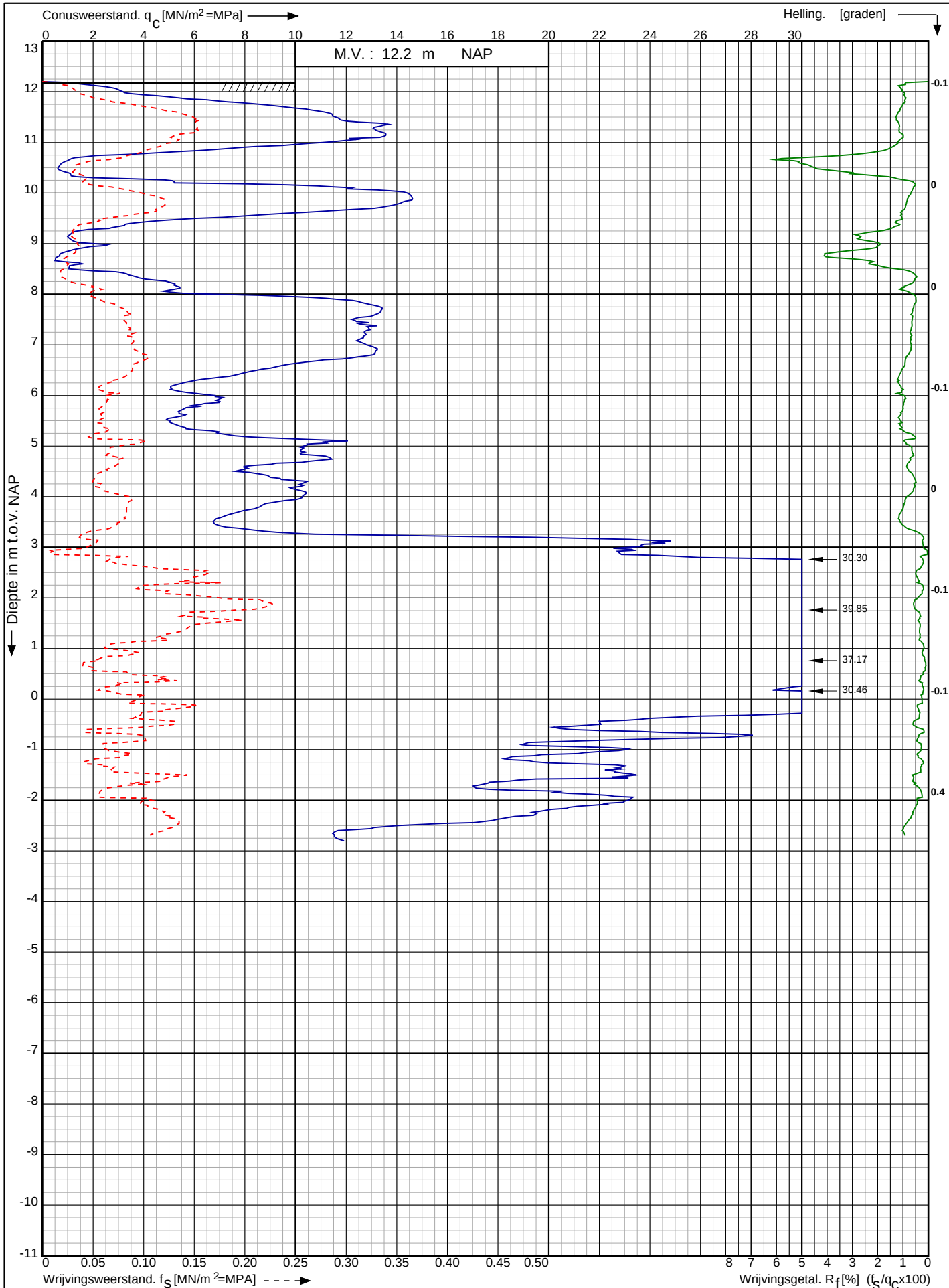
Sond. nr. : 9



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225265.21 Y = 464378.71

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

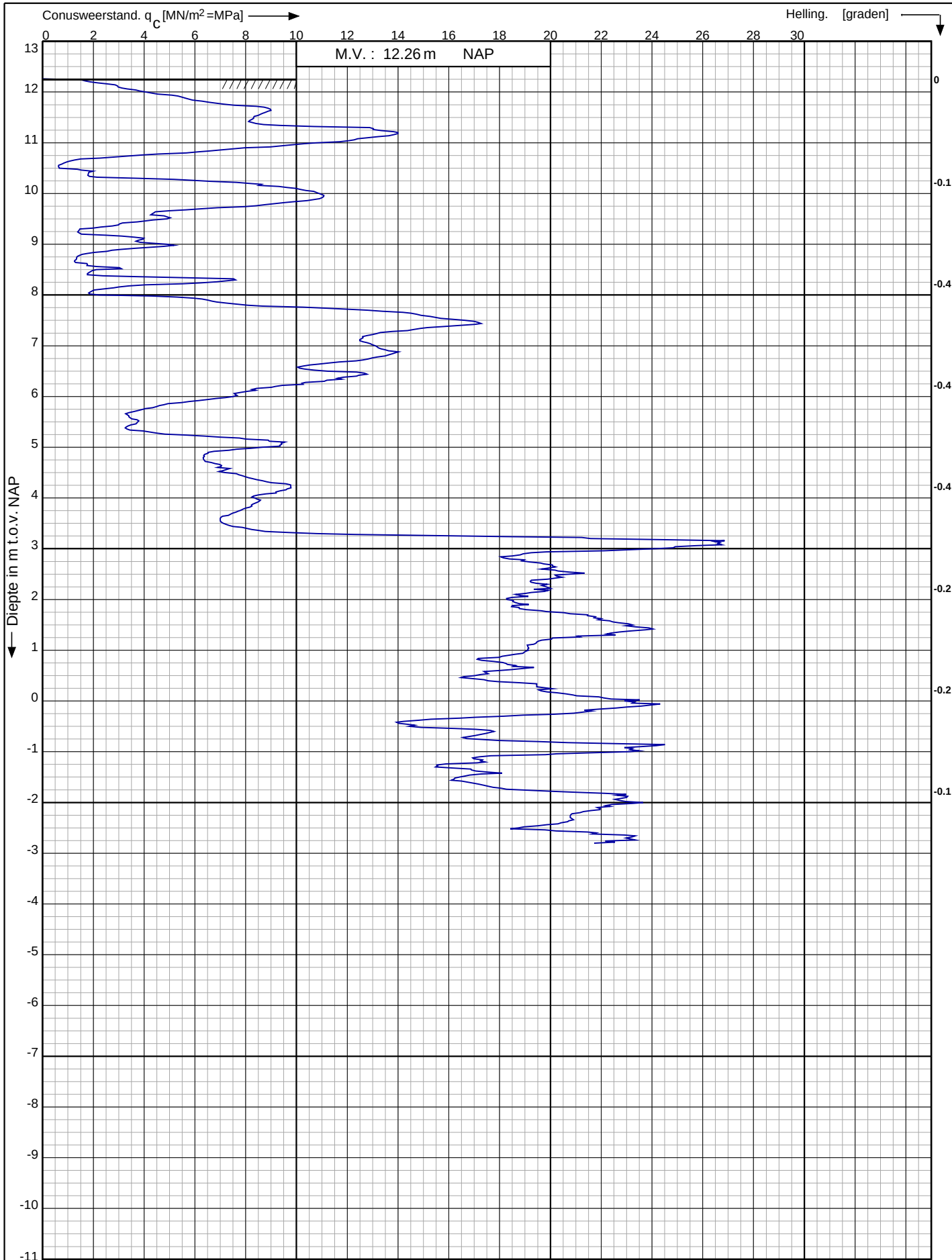
Sond. nr. : 10



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225273.89 Y = 464377.07

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

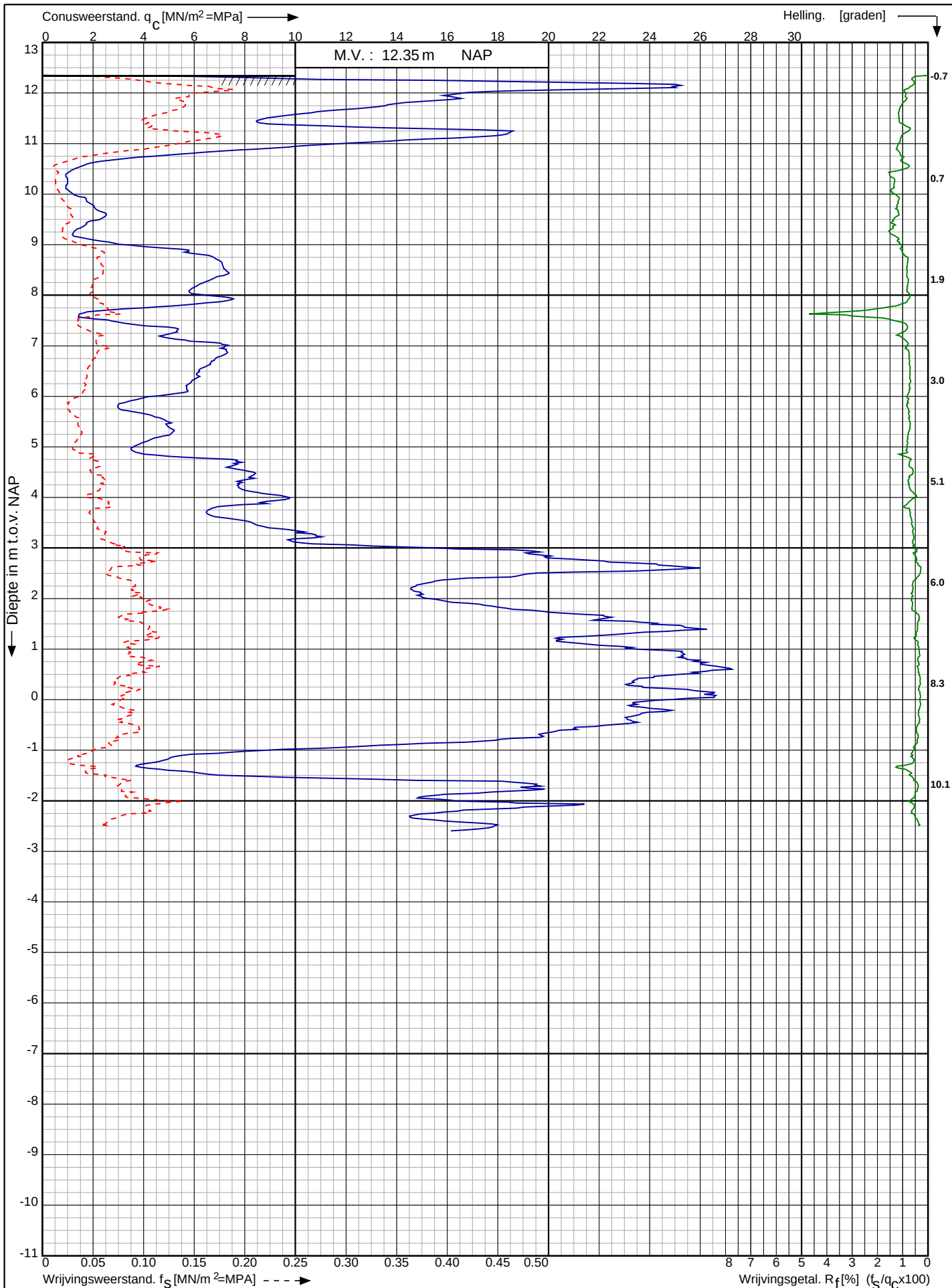
Sond. nr. : 11



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225296.81 Y = 464373.80

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

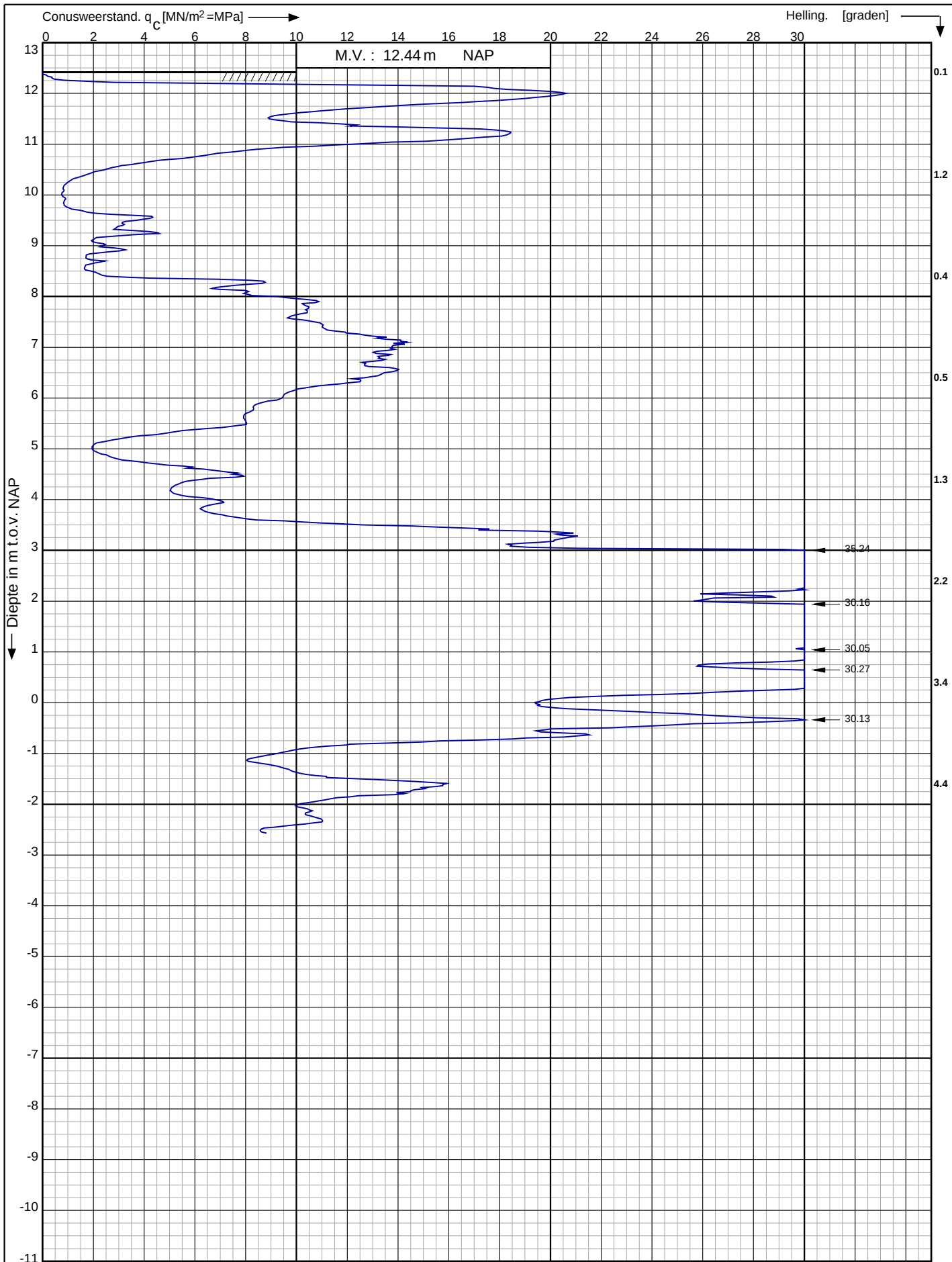
Sond. nr. : 12



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225316.93 Y = 464370.31

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitg. : 24-8-2017

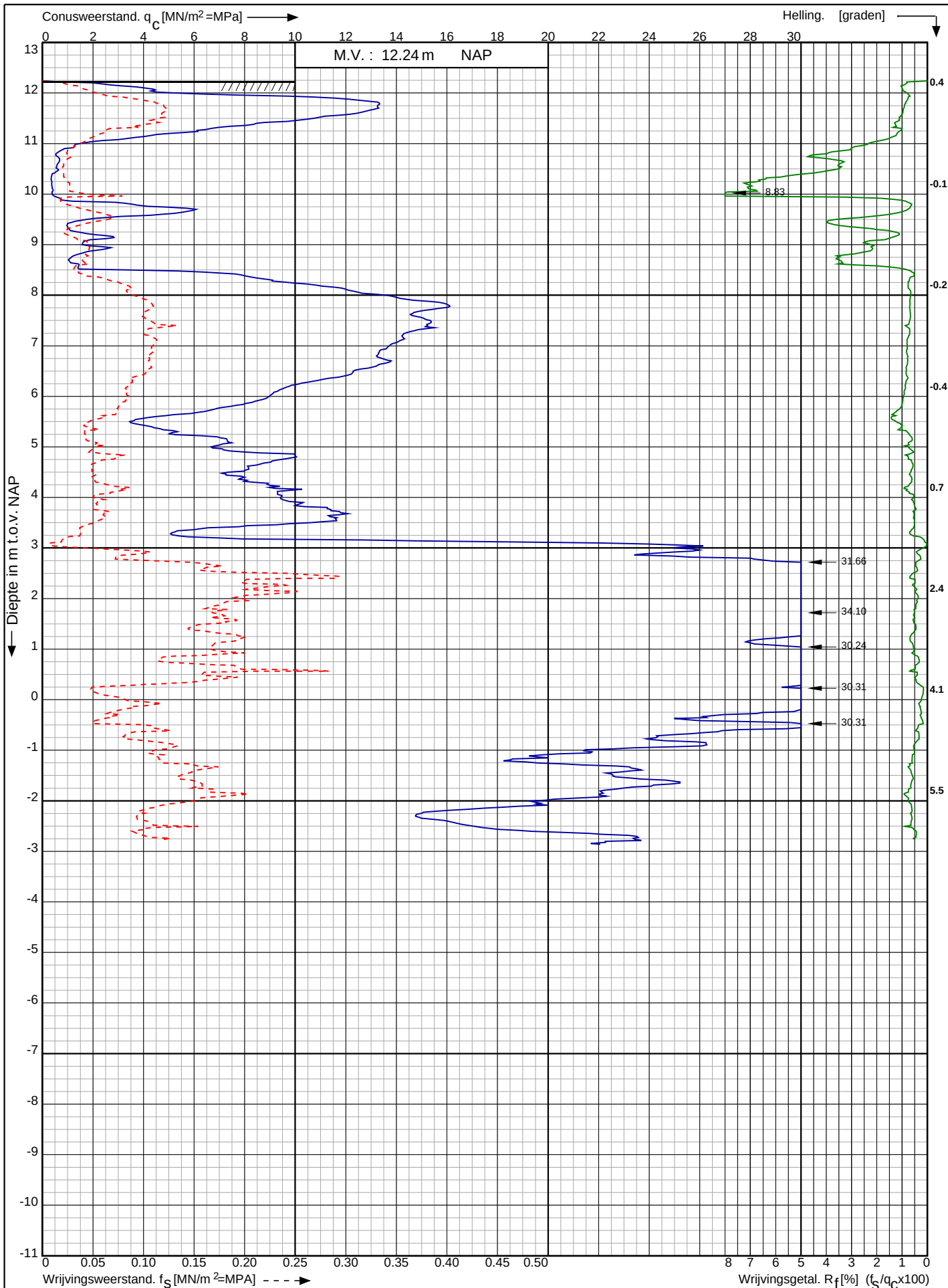
Sond. nr. : 13



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225252.25 Y = 464370.07

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

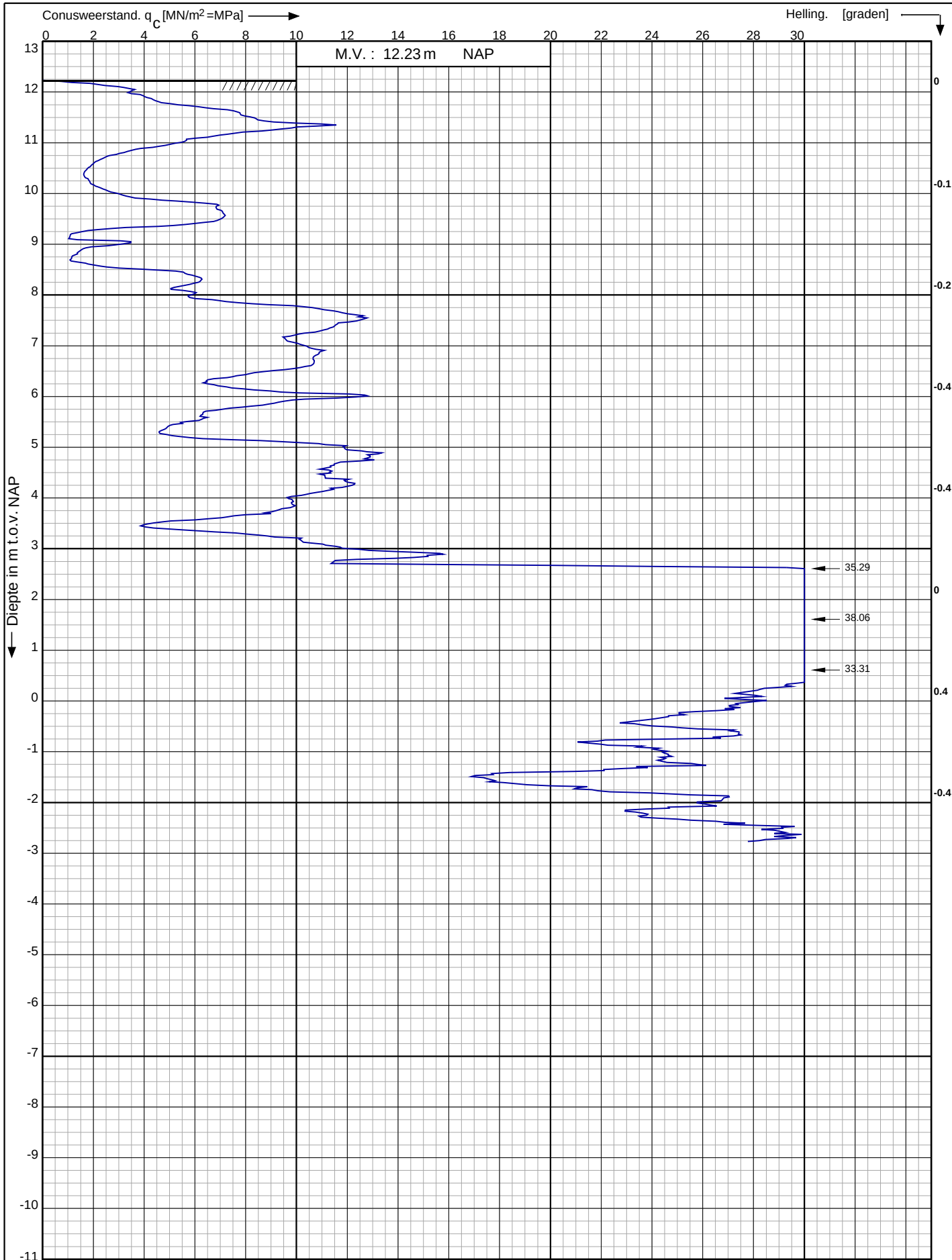
Sond. nr. : 14



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225272.74 Y = 464366.89

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitg. : 24-8-2017

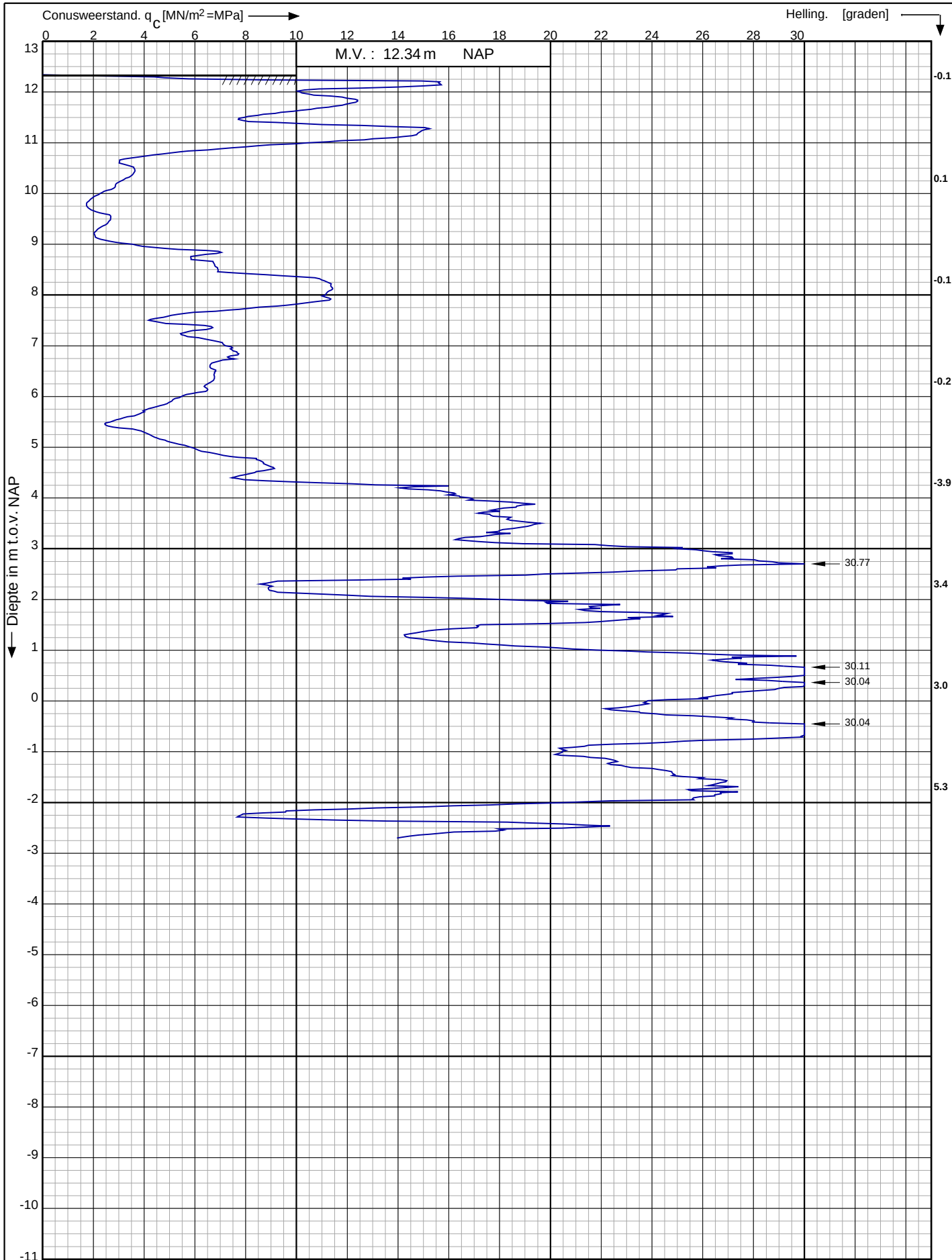
Sond. nr. : 15



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225295.61 Y = 464362.88

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

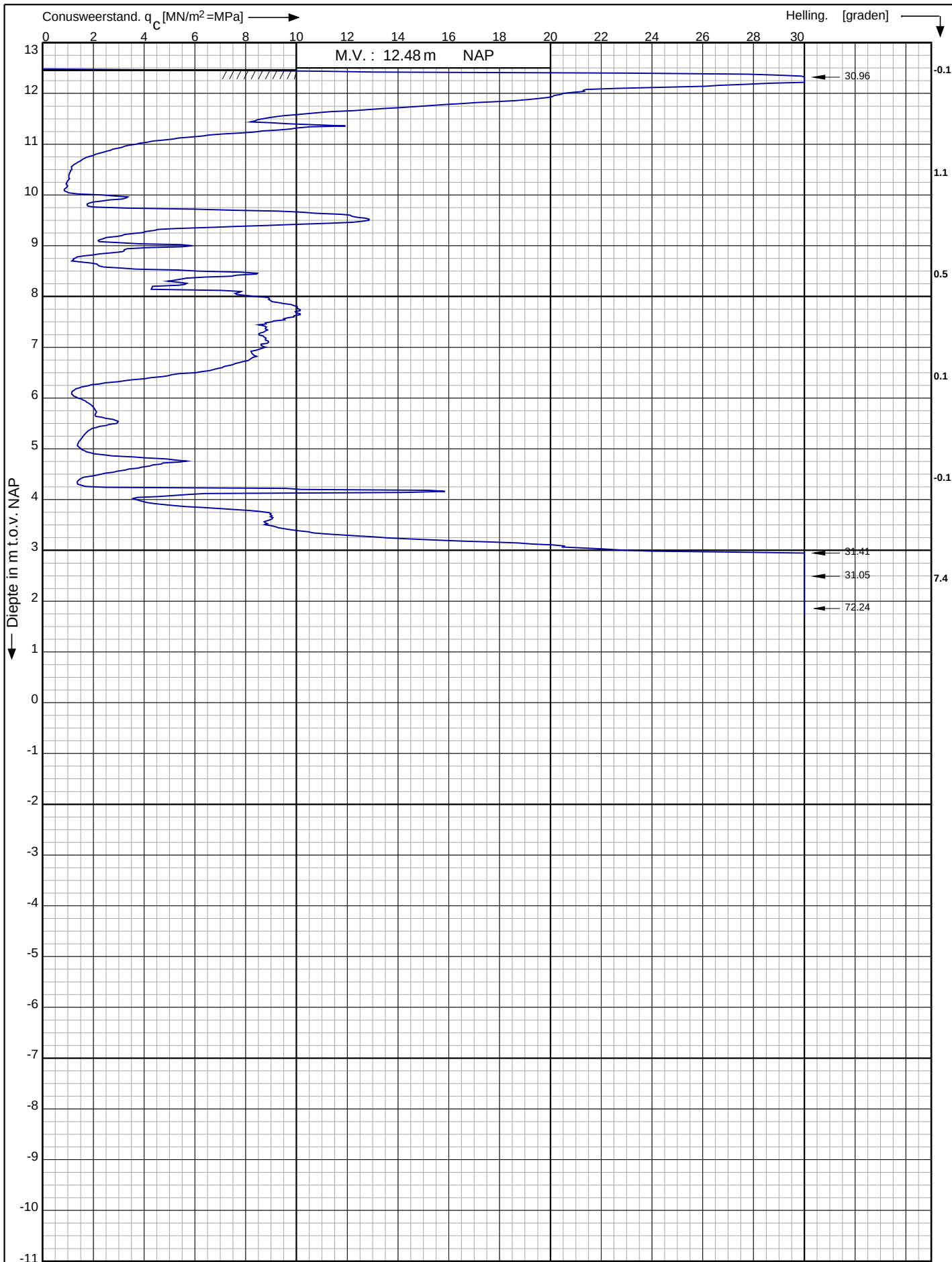
Sond. nr. : 16



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225315.59 Y = 464360.54

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitg. : 24-8-2017

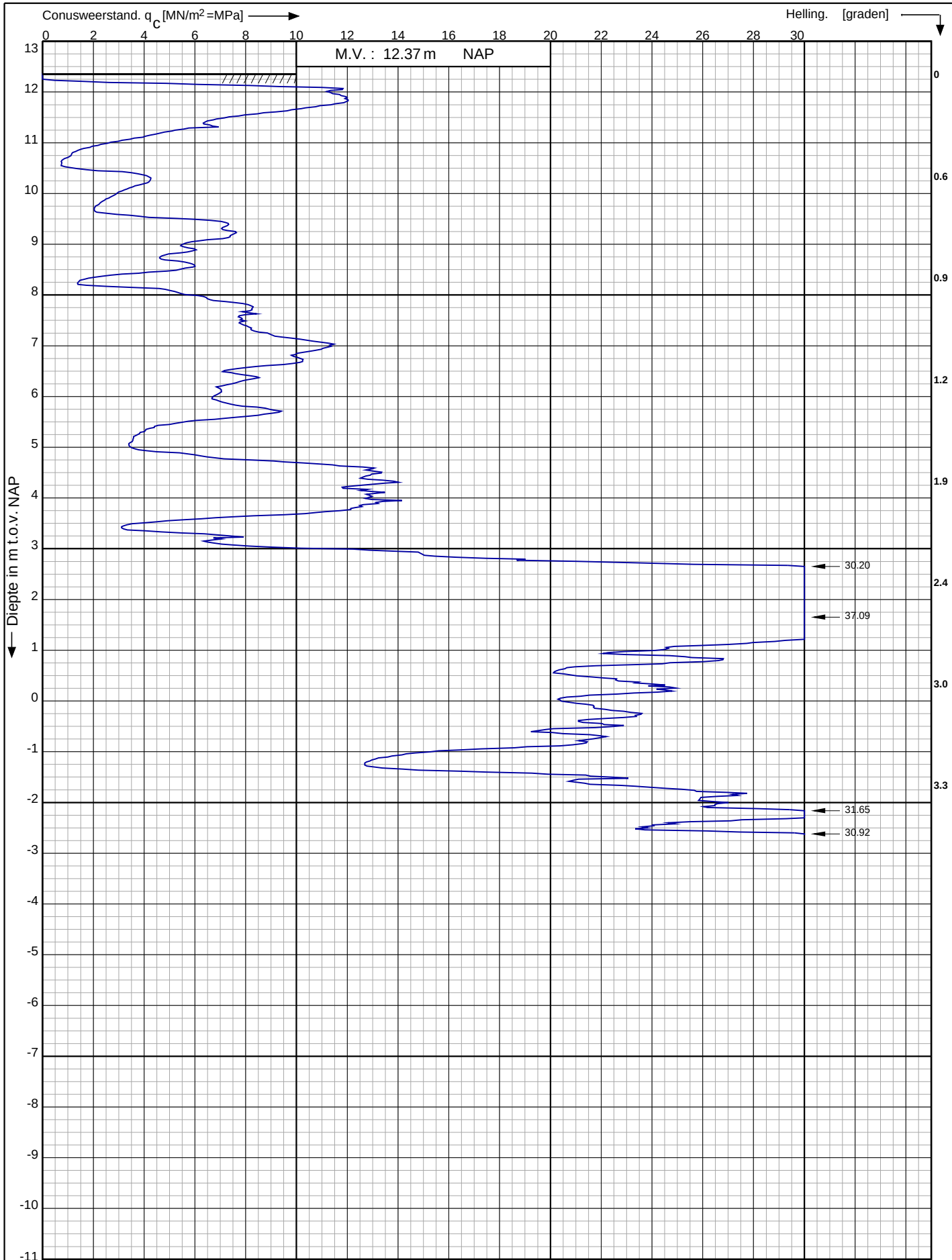
Sond. nr. : 17



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225300.16 Y = 464394.18

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitg. : 24-8-2017

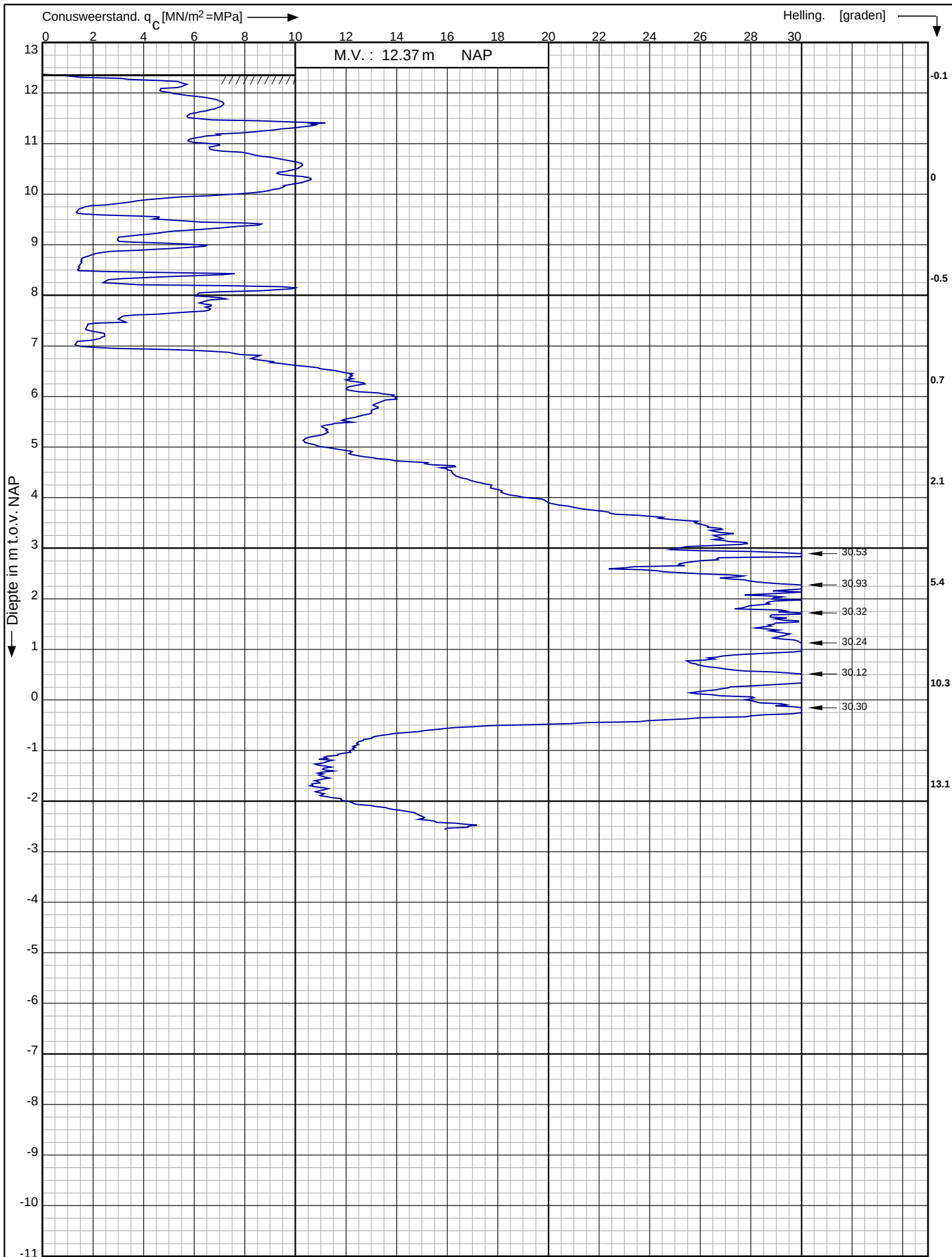
Sond. nr. : 18



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225306.14 Y = 464358.51

Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

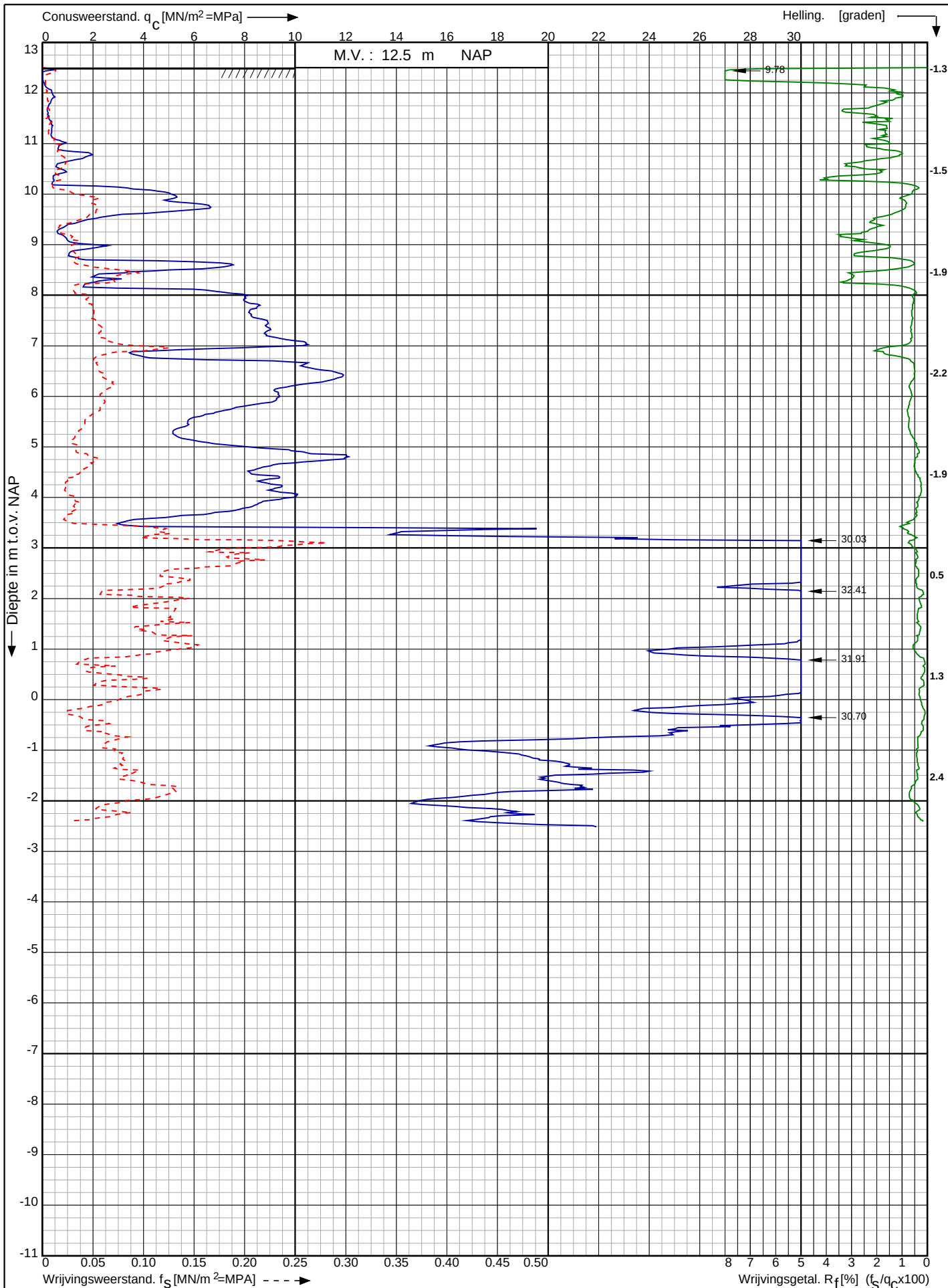
Sond. nr. : 19



Conusserienummer: 150201

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te
Lochem

RD-coördinaten : X = 225314.92 Y = 464355.10

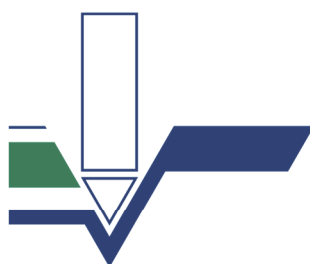
Opdr. nr. : 2017-1195

Datum uitv. : 24-8-2017

Sond. nr. : 20

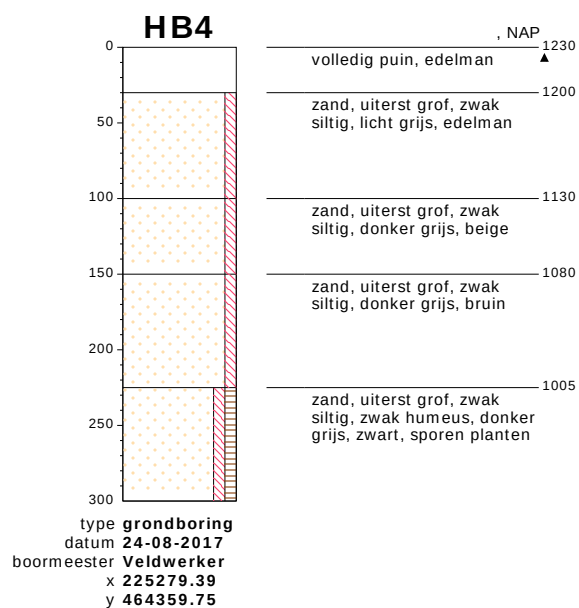
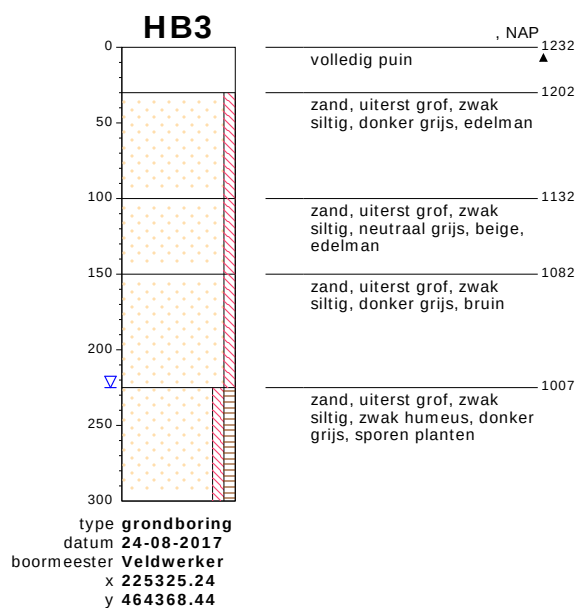
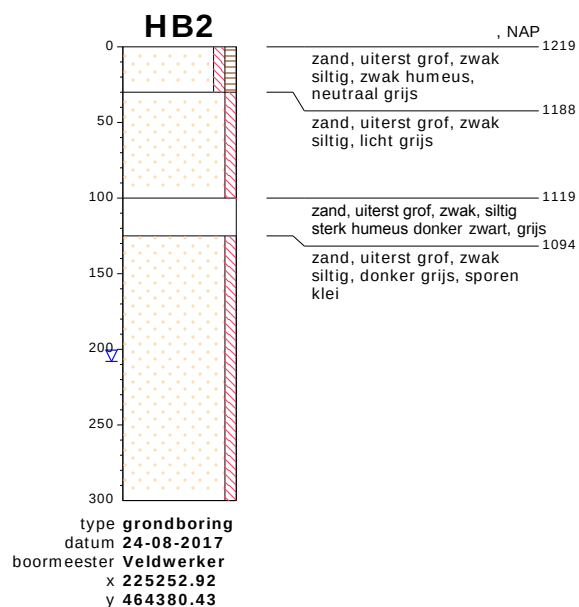
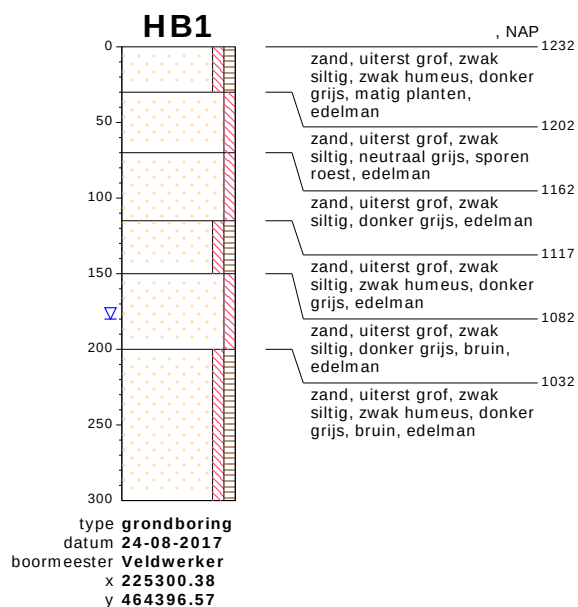


Bijlage:
Handboorstaten



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

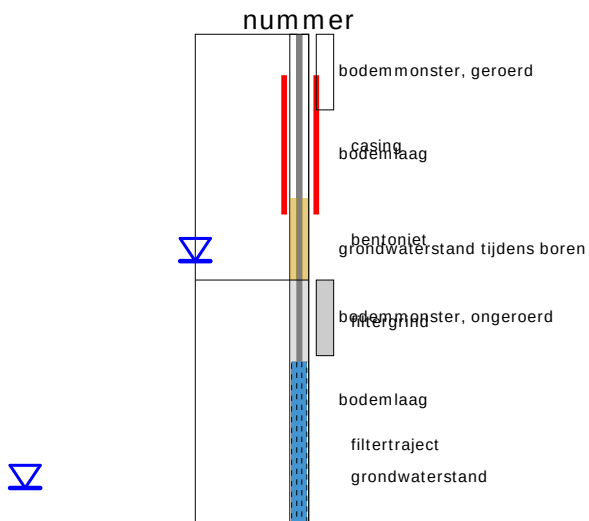


bodemprofielen schaal 1:50

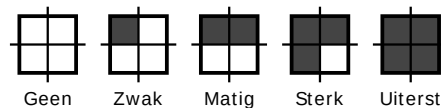
onderzoek **Nieuwbouw Lidl aan de Julianaweg te Lochem**
projectcode **2017-1195**
datum **29-08-2017**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **1 van 2**

PEILBUIS

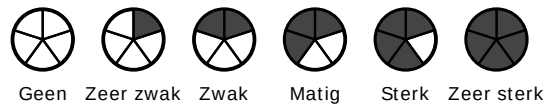
BORING



OLIE OP WATER REACTIE (OW)



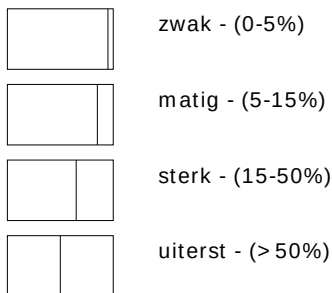
GEUR INTENSITEIT (GI)



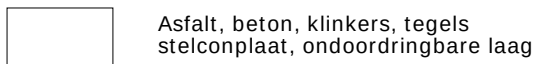
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



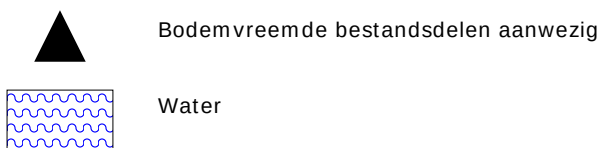
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

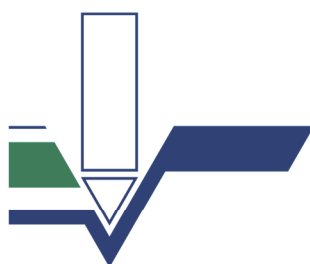
OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

Bijlage:
Boorstaten



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

Resultaten handboring HB-101

0,00 - 0,10 m -mv.	ZAND matig fijn, zwak humeus, geel/bruin
0,10 - 0,80 m -mv.	ZAND matig fijn, grijs/geel
0,80 - 1,20 m -mv.	ZAND matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin/grijs
1,20 - 1,75 m -mv.	KLEI, sterk siltig, matig humeus, grijs/bruin
1,75 - 1,90 m -mv.	VEEN, matig kleilig, zwart/bruin
1,90 - 2,25 m -mv.	ZAND matig fijn, grijs

Datum uitvoering	: 4 augustus 2017
Maaiveldhoogte	: 12.01 m +NAP
Grondwaterstand	: 2,15 m -mv
GHG	: 1,30 m -mv

Resultaten handboring HB-102

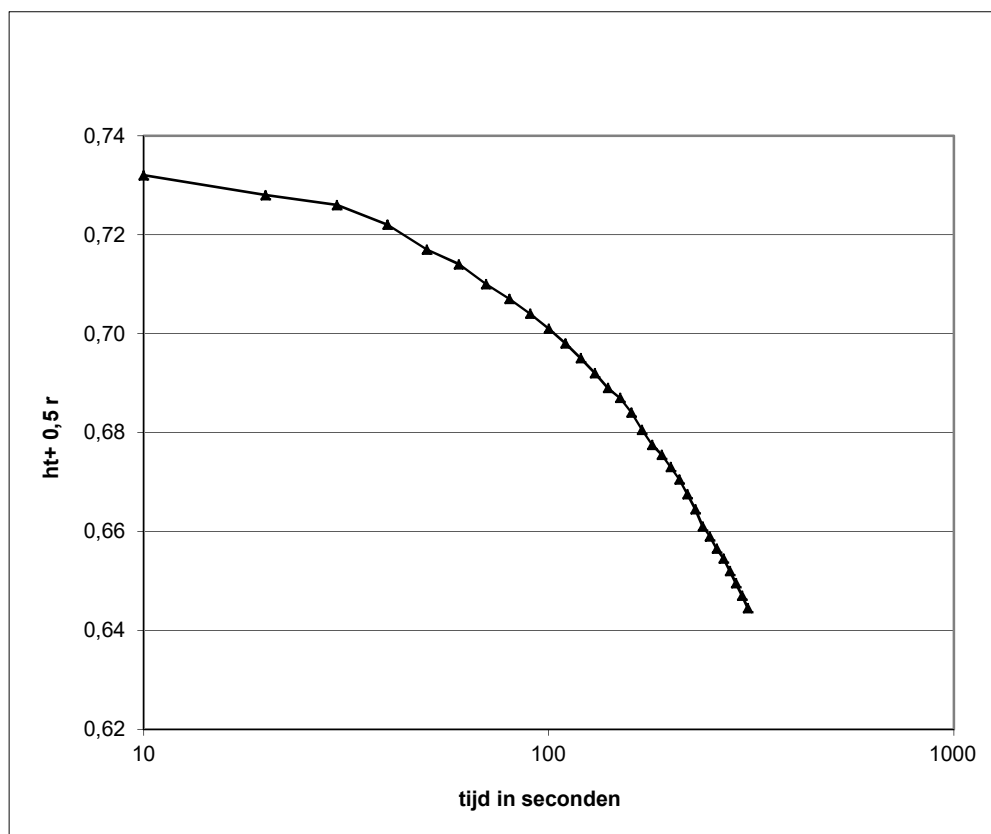
0,00 - 0,10 m -mv.	ZAND matig fijn, zwak humeus, geel/bruin
0,10 - 0,75 m -mv.	ZAND matig fijn, bruin/geel
0,80 - 1,45 m -mv.	ZAND matig fijn, matig siltig, plaatselijk humeus, grijs/bruin
1,20 - 1,95 m -mv.	ZAND matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwart/bruin
1,90 - 2,25 m -mv.	ZAND matig grof, grijs

Datum uitvoering	: 4 augustus 2017
Maaiveldhoogte	: 11.99 m +NAP
Grondwaterstand	: 2,10 m -mv
GHG	: niet te bepalen

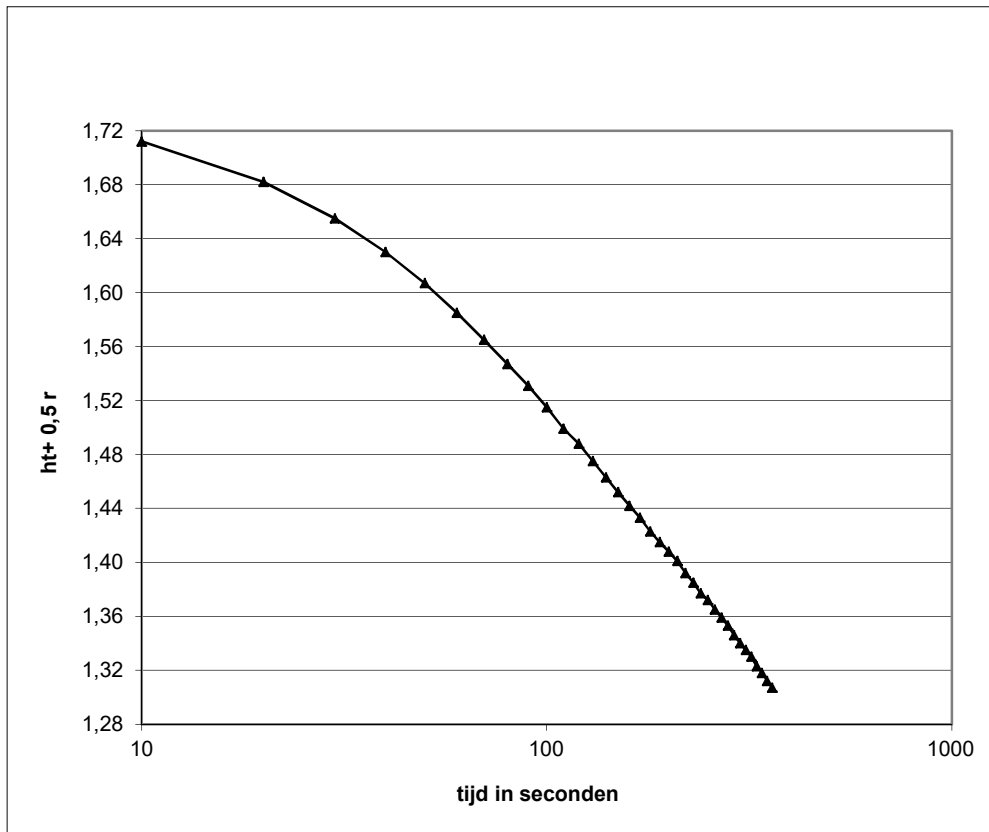
Resultaten handboring HB-103

0,00 - 0,10 m -mv.	ZAND matig fijn, matig humeus, bruin
0,10 - 0,80 m -mv.	ZAND matig fijn, grijs/geel
0,80 - 1,10 m -mv.	ZAND matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin/grijs
1,10 - 1,35 m -mv.	ZAND matig fijn, uiterst siltig, oerhoudend, oranje/bruin
1,35 - 1,60 m -mv.	ZAND matig fijn, zwak humeus, met veenresten, grijs/bruin
1,60 - 2,25 m -mv.	ZAND matig grof, bruin/grijs

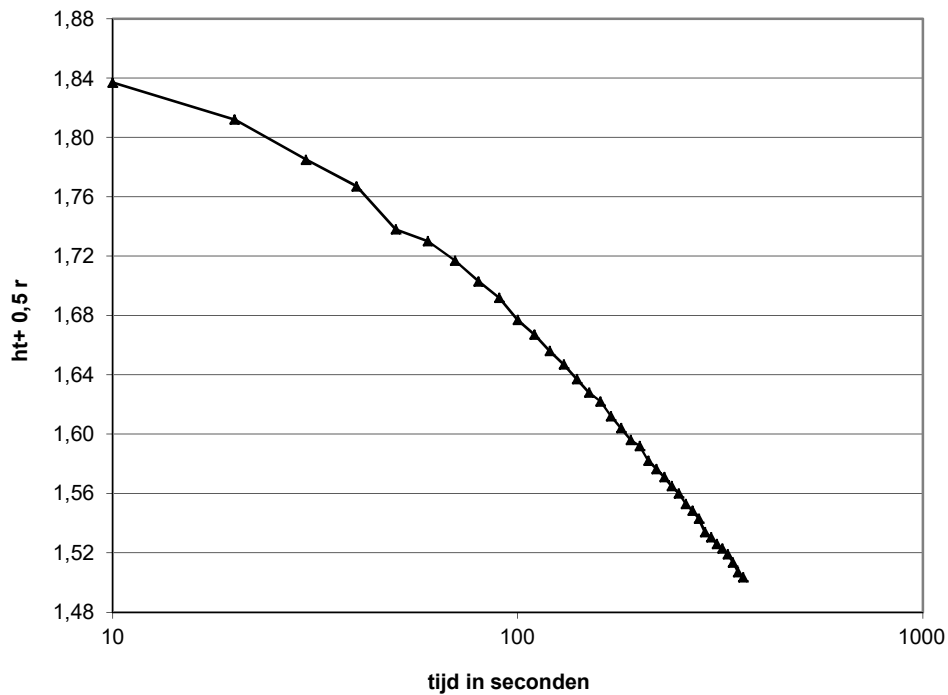
Datum uitvoering	:	4 augustus 2017
Maaiveldhoogte	:	11.49 m +NAP
Grondwaterstand	:	1,60 m -mv
GHG	:	1,20 m -mv



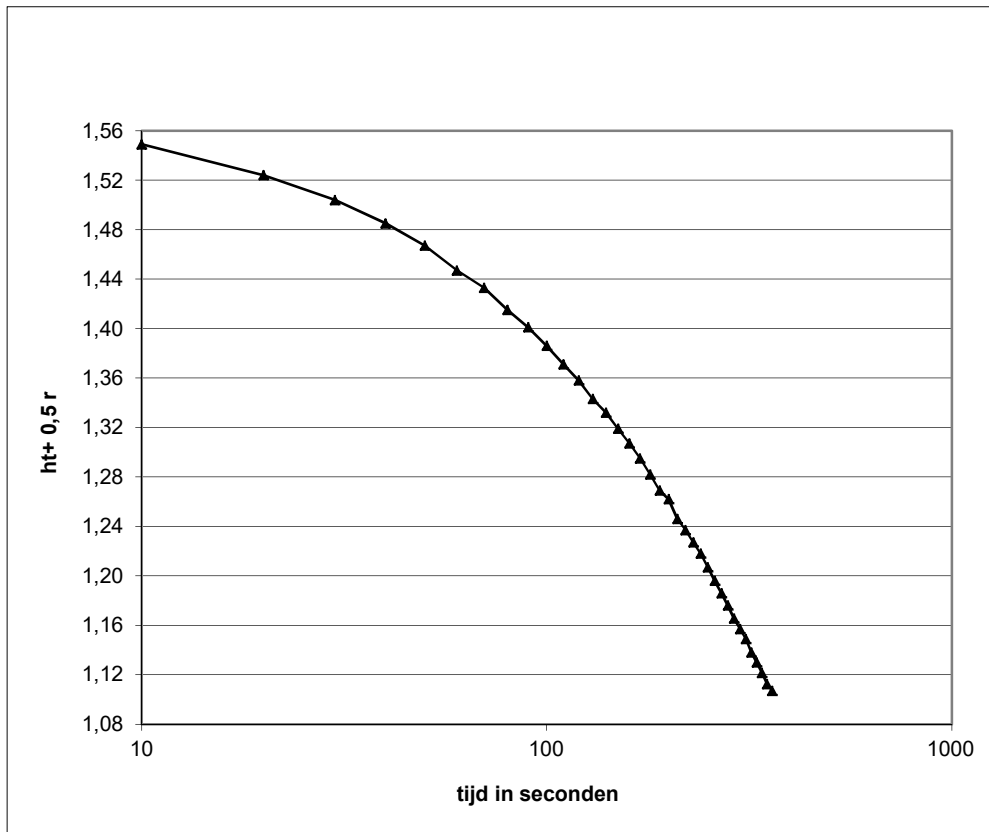
boring	HB-101
meettraject	1,5 - 2,2 [m -mv]
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	2,20 [m]
k waarde	0,8 [m/d]
	9,73E-06 [m/s]



boring	HB-101
meettraject	0,3 - 2,2 [m -mv]
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	2,20 [m]
k waarde	1,0 [m/d]
	1,10E-05 [m/s]



boring	HB-102
meettraject	0,3 - 2,15 [m -mv]
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	2,15 [m]
k waarde	0,7 [m/d]
	8,37E-06 [m/s]



boring	HB-103
meettraject	0,3 - 1,85 [m -mv]
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	1,85 [m]
k waarde	1,7 [m/d]
	1,96E-05 [m/s]



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

Koops grondmechanica bv
Postbus 428
7940 AK Meppel
tel.: (0522) 260 084
fax: (0522) 245 479
a.palsma@koopsgrondmechanica.nl

Teeuw Grondmechanica
Lekdijk 134
2865 LG Ammerstol
tel.: (0182) 672 708
fax: (0182) 670 176
j.teeuw@koops-romeijn.nl

Ros grondmechanica advies
Lange Voorst 249
2343 CE Oegstgeest
tel.: 06 - 51 06 74 20
ros@bit.nl

Meurs grondmechanica advies
De Plak 23
6681 DN Bemmel
tel.: (0481) 451 179
fax: (0481) 450 880
j.meurs@koops-romeijn.nl

Kranendonk Geohydrologie
Reinaldstraat 95
6883 HL Velp
tel.: (026) 369 00 30
fax: (026) 369 00 39
p.kranendonk@koops-romeijn.nl

Fundatech
De Ververt 11-08
6605 AD Wijchen
tel.: (024) 645 44 01
fax: (024) 645 44 02
j.nicolasen@koops-romeijn.nl

Koops Grondmechanica bv
De Schelp 8
9351 NV Leek
tel.: (0522) 260 084
a.palsma@koopsgrondmechanica.nl

Werkgebieden

Geotechnisch bodemonderzoek

- sonderingen
- grondboringen

Geotechnisch labonderzoek

Geotechnische adviezen

- funderingsadviezen
- zettinsanalyses
- schade en expertise
- damwandberekeningen
- bemalingsadviezen

Milieukundig Bodem- en grondwateronderzoek en advies

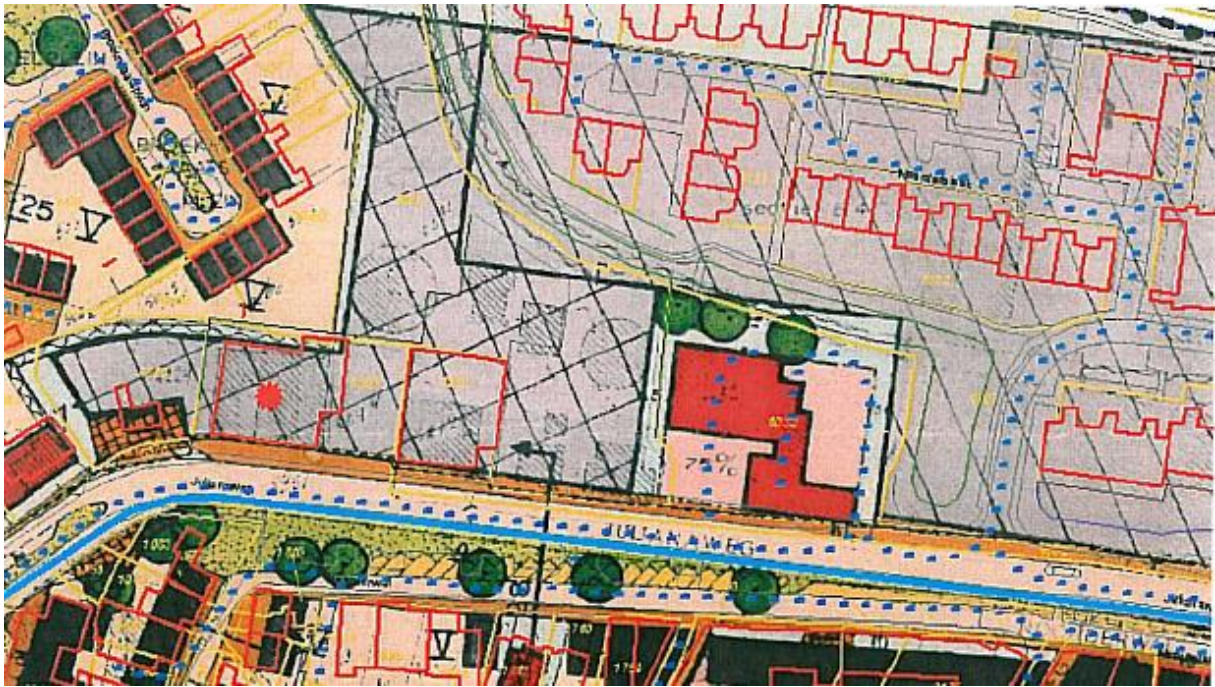
Bijlage 3 Input waterhuishouding Julianaweg bouw Lidl

Input waterhuishouding Julianaweg bouw Lidl

Het gasfabriekterrein heeft een oppervlakte van 7.600 m². Voor het berekenen van de dimensionering van de hemelwateropvang is het van belang de bestaande verharding te berekenen. Hierbij gaan we uit van de situatie voor de bodemsanering, dus voor het jaar 2010. We kijken hierbij zowel naar de feitelijke situatie als de planologische situatie.



Luchtfoto situatie 2004 (voor sanering): 4.000 m² verhard terrein, binnen de rode lijn.



Geldend bestemmingsplan Vesting uit 1971

Toegestane bebouwing/verharding:

75% van perceel Julianaweg 19 (rode bouwvlak) van 2.200 m² = 1.650 m²

100% van perceel Julianaweg 11 (rood omrande bouwvlak met rechts zwarte pijl) van 500 m² = 500 m²

Overig gebied voor 'noodzakelijke' verharding van 4.900 m². Aanname 25% = 1.225 m²

Totaal: 1.650 + 500 + 1.225 = 3.375 m².

Conclusie: de bestaande verharding waarmee gerekend kan worden zit tussen de 3.375 m² en 4.000 m² in. Het getal van 3.375 m² is zacht omdat er voor noodzakelijke verharding geen maximum % is opgenomen.

Er wordt derhalve uitgegaan van 4.000 m² bestaande verharding die was aangesloten op de riolering.

**Bijlage 4 Schetstekening ñparkeerterrein Lidl Lochem,
Ten Brinke Bouw, 22 maart 2018**



Legenda

- Perceel openbare Luf
- Perceel openbare gemeente
- Perceel openbare Luf
- Huis met tuin
- Perceel openbare gemeente
- Perceel openbare gemeente

Schetsontwerp

V.d. Buij & Hiderman b.v.

0318 04

