

Geohydrologisch rapport M&R-station Angerlo (A-147) (Constructiefase)

In opdracht van LieveenseCSO Milieu B.V.
Opgesteld door [REDACTED]
Projectnr. OG 16F314A
Collegiale toets [REDACTED]
Projectnummer M17A0035
Documentnaam M17A0035 16F314A Angerlo A-147.r07
Datum 29 september 2017

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4
2612 PA DELFT
www.mwhglobal.nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL 75 BNP A 0227 653920/BIC BNPANL2A
MWH is ISO 9001:2008 en VCA* gecertificeerd



Samenvatting

Configuratie werkput(ten)

Werkput(ten)	Diverse werkputten in 5 fasen
Maaiveldhoogte (m NAP)	Circa +9,9
Putbodem (m x m)	Totale omvang circa 70 x 50
Putdiepte (m -mv)	Tot max. 5,5
Ontwateringsdiepte (m -mv)	Tot max. 6,0
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	Totale omvang circa 77 x 57
Talud	1 : 1
Duur werkzaamheden (dagen)	217 (227 inclusief voorbereiding per fase)

Inschatting debiet

Totale waterbezwaar GHG (m³)	1.027.000 tot 1.388.000
Totale waterbezwaar GLG (m³)	609.000 tot 818.000
Maximaal uurdebiet (m³/uur)	750
Stationair uurdebiet GHG (m³/uur)	220
Stationair uurdebiet GLG (m³/uur)	130

Overige punten van belang

Theoretische reikwijdte 0,05 meter verlagingscontour (in meter)	1.900 meter (GHG); 1.780 meter (GLG)
Zettingsrisico	Schade als gevolg van zettingen wordt niet verwacht
Geadviseerde bemaling	Diepwells tot maximaal 15 m -mv
Opbarstrisico	Nee
Ligging in een beschermzone	Nee
Overige risico's	Landbouwschade (er is een monitoringsplan opgenomen in dit rapport)
Eisen conform Waterwet	Bemaling: Vergunningplichtig op basis van het debiet, aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling. Lozing: Vergunningplichtig op basis van het debiet.
IJzergehalte totaal (mg/l)*	5,3 (ondiep) en 0,4 (diep)
IJzergehalte 2+ (mg/l)*	6,0 (ondiep) en < 0,2 (diep)
Chloridegehalte (mg/l)*	15,0 (ondiep) en 6,1 (diep)
Onopgeloste bestanddelen (mg/l) *	19,0 (ondiep) en 65,0 (diep)
Kwaliteit grondwater *	In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium, nikkel, vluchtige aromaten en VOCI gemeten.
Benodigheid van zuiverende maatregelen *	Op basis van de gemeten gehalten aan ijzer en onopgeloste bestanddelen zijn, bij bemaling, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk. Hierbij wordt er op gewezen dat bij daadwerkelijke bemaling op deze locatie de waarden in het opgepompte water hiervan af kunnen wijken door onder andere plaatselijke variatie van de bodemopbouw, de wijze en diepte van bemaling en het debiet.
Kwaliteit grond *	Licht verontreinigd (basisklasse).

* Deze resultaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek van LieveenseCSO (projectnummer 16F314MK-A, september 2016). De analysestaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 4.



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Gegevens en uitgangspunten	8
2.1 Geologie en geohydrologie	8
2.2 Grondwaterstanden en stijghoogtes	12
2.3 Interpretatie monitoringsgegevens eerdere onttrekking	14
3 Bemalingsadvies	17
3.1 Uitgangspunten	17
3.2 Opbarstrisico	18
3.3 Waterbezwaar	18
3.4 Aandachtspunten bemaling	21
3.5 Waterwet onttrekking	21
4 Lozing	22
4.1 Waterwet lozing	22
4.2 Kwaliteit lozingswater	22
4.3 Landelijke regelgeving	23
4.4 Lozingsinrichting	23
4.5 Dempden watergangen	25
5 Invloed van de bemaling	25
5.1 Inleiding	25
5.2 Reikwijdte	25
5.3 Zettingen	27
5.4 Overzicht van overige risico's	28
5.5 Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling	35
5.6 Kenmerken van het potentiële effect	35
6 Monitoringsplan	37
7 BRL12010	40
7.1 Checklist gegevens	40
7.2 Checklist risico's	41
Bijlage 1:	Topografische en kadastrale situatie
Bijlage 2.1:	Routekaart
Bijlage 2.2:	Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analysestaten
Bijlage 5:	Werktekeningen



1 Inleiding

Ten behoeve van graafwerkzaamheden aan het gasleidingtracé van de N.V. Nederlandse Gasunie heeft LievenseCSO Milieu B.V. aan MWH B.V. gevraagd een geohydrologisch rapport op te stellen voor de volgende locatie(s).

Tabel 1: Locatiegegevens

Adres	Doesburgseweg 47
Gemeente	Zevenaar
Provincie	Gelderland
Hoogheemraadschap / waterschap	Waterschap Rijn en IJssel
Routekaart Gasunie	A-147-CH-00-05-011-A18, A-147-CH-00-05-012-A18 A-147-CH-00-05-013-A18, A-147-CH-00-05-014-A18
X-coördinaat (RD)	203.111
Y-coördinaat (RD)	442.103
Maaiveldhoogte (m NAP)	Circa +9,9

Het graven van de werkput(ten) vindt plaats tot onder de grondwaterstand. Om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren dient bemaling toegepast te worden. Het doel van deze geohydrologische rapportage is het bepalen van het te verwachten waterbezwaar, de benodigde debieten en de reikwijdte van de geplande bemaling. Tevens wordt het opbarstrisico beschouwd en wordt een indicatie van de risico's op zettingen gegeven, alsmede het risico op andere nadelige effecten in de omgeving. Het advies is geschreven volgens de richtlijnen van de BRL 12000.

Onderstaande tabel toont de configuratie van de werkput(ten). Deze afmetingen zijn worst case; bij de uitvoering dienen indien mogelijk putlengtes kleiner gehouden te worden.

Tabel 2: Configuratie werkput(ten)

Fase 1	
Werkput	1 (vloeistofvanger)
Tekening	A-147-CH-00-05-011-A18
Maaiveldhoogte (m NAP)	+9,8
Afmetingen putbodem (m x m)	Circa 35,0 x 2,9
Putdiepte (m -mv)	3,3 tot max. 5,5
Ontwateringsdiepte (m -mv)	3,8 tot max. 6,0
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	Circa 41,6 x 9,5
Talud	1 : 1
Bemalingsduur (dagen)	31



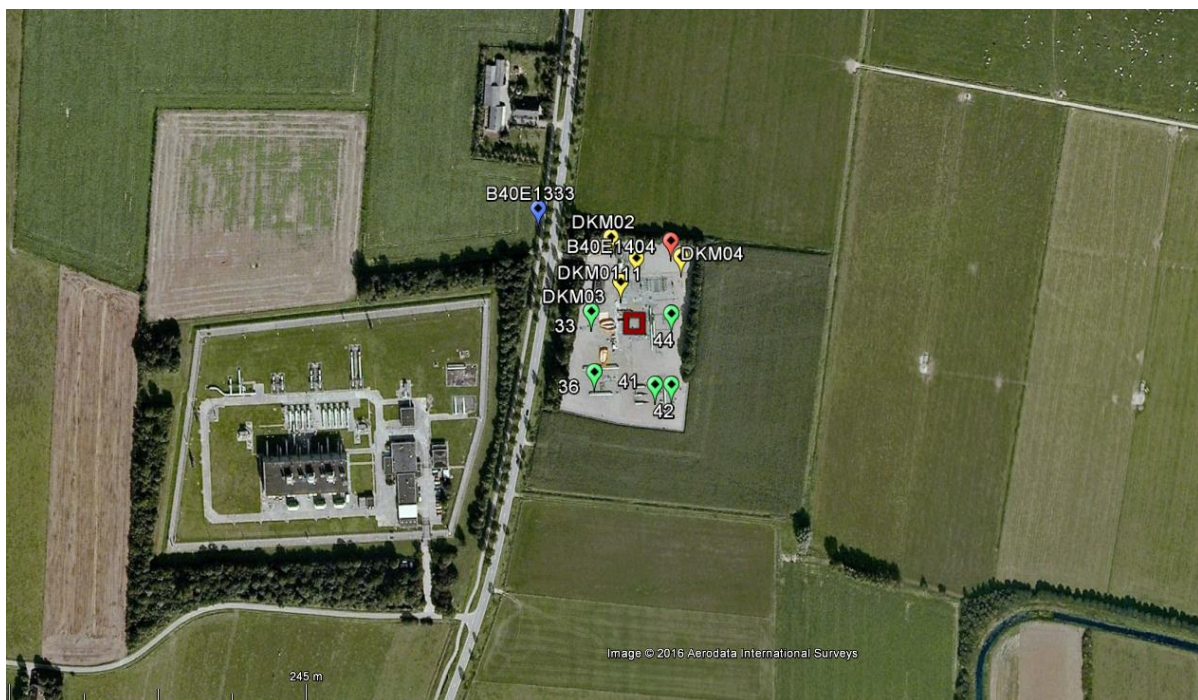
Fase 2A en 2B (tegelijktijdig)		
Werkput	2A	2B
Tekeningnummer	A-147-CH-00-05-12-A18	A-147-CH-00-05-13-A18
Maaiveldhoogte (m NAP)	+9,9	
Afmetingen putbodem (m x m)	6,2 x 2,4	6,0 x 1,2
Putdiepte (m -mv)	2,0	
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,5	
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	10,2 x 6,4	8,0 x 5,2
Talud	1 : 1	
Bemalingsduur (dagen)	31	
Bijzonderheden	2A en 2B liggen circa 115 meter uit elkaar.	
Fase 3		
Werkput	3.1 (noord)	3.2 (zuid)
Tekeningnummer	A-147-CH-00-05-14-A18	
Maaiveldhoogte (m NAP)	+9,9	+9,9
Afmetingen putbodem (m x m)	3,3 x 3,0	3,4 x 3,0
Putdiepte (m -mv)	1,9	2,0
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,4	2,5
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	3,3 x 3,0	3,4 x 3,0
Talud	Recht	Recht
Bemalingsduur (dagen)	31	31
Fase 4		
Werkput	4.1 (noord)	4.2
Tekeningnummer	A-147-CH-00-05-15-A18 (op tekening staat foutief -13- i.p.v. -15-)	
Maaiveldhoogte (m NAP)	+9,9	+9,9
Afmetingen putbodem (m x m)	7,4 x 5,3	Circa 35,0 x 5,0
Putdiepte (m -mv)	2,0	2,0
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,5	2,5
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	7,4 x 5,3	Circa 37,0 x 9,0
Talud	Recht	1 : 1 en deels recht
Bemalingsduur (dagen)	31	31



Fase 5	
Werkput	5
Tekeningnummer	A-147-CH-00-05-16-A18 (op tekening staat foutief -14- i.p.v. -16-)
Maaiveldhoogte (m NAP)	+9,7 tot +9,9
Afmetingen putbodem (m x m)	Complex, grofweg een gebied van 46 x 38
Putdiepte (m -mv)	Diverse putdiepte, max. 3,2
Ontwateringsdiepte (m -mv)	Tot max. 3,7
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	Complex, grofweg een gebied van 50 x 42
Talud	1 : 1 en deels recht
Bemalingsduur (dagen)	93



De volgende figuren geven de locatie(s) van de werkput(ten) weer.



Figuur 1: Ligging van de werkput(ten). Eventuele representatieve boringen uit DINOloket zijn weergegeven in rood, peilbuizen uit DINOloket in blauw, lokale boringen en peilbuizen zijn weergegeven in groen en lokale sonderingen zijn weergegeven in het geel.

2 Gegevens en uitgangspunten

2.1 Geologie en geohydrologie

De volgende boring(en) en/of sondering(en) nabij de werklocatie(s) zijn bekend.

Tabel 3: Gegevens boring(en) en/of sondering(en)

Boring	Bron	Diepte (m)	Maaiveldhoogte (m NAP)	Datum uitvoering boring	Opmerking
11, 33, 36, 41, 42, 44	LievenseCSO*	4,0	Circa +9,9	24-08-2016, 16-08-2016, 15-08-2016, 18-08-2016, 17-08-2016, 23-08-2016	Ter plaatse van de werklocatie
DKM01 t/m DKM04	Koops & Romeijn grondmechanica**	25,0	Circa +9,9	06-12-2016 en 03-01-2016	Ter plaatse van de werklocatie
B40E1404	DINOloket	4,0	+9,4	21-04-2008	Ter plaatse van de werklocatie

* De boorstaten volgen uit verkennend bodemonderzoek van LievenseCSO (projectnummer 16F314MK-A, september 2016). De ligging van de boringen en de boorstaten zijn opgenomen in bijlagen 2.2 en 3. Er zijn 54 boringen uitgevoerd. De zes hierboven geselecteerde boringen van LievenseCSO geven een beeld van de bodemopbouw ter plaatse van het gehele terrein.

** De sonderingen volgen uit Meet- en regelstation Angerlo (A-147) aan de Doesburgseweg te Zevenaar, Koops & Romeijn grondmechanica, kenmerk 2016-953, d.d. 10-01-2017.

2.1.1 Lokale bodemopbouw

Onderstaande tabel toont de bodemopbouw die afgeleid is uit de lokaal geplaatste boring(en), uitgevoerd door LievenseCSO Milieu B.V.

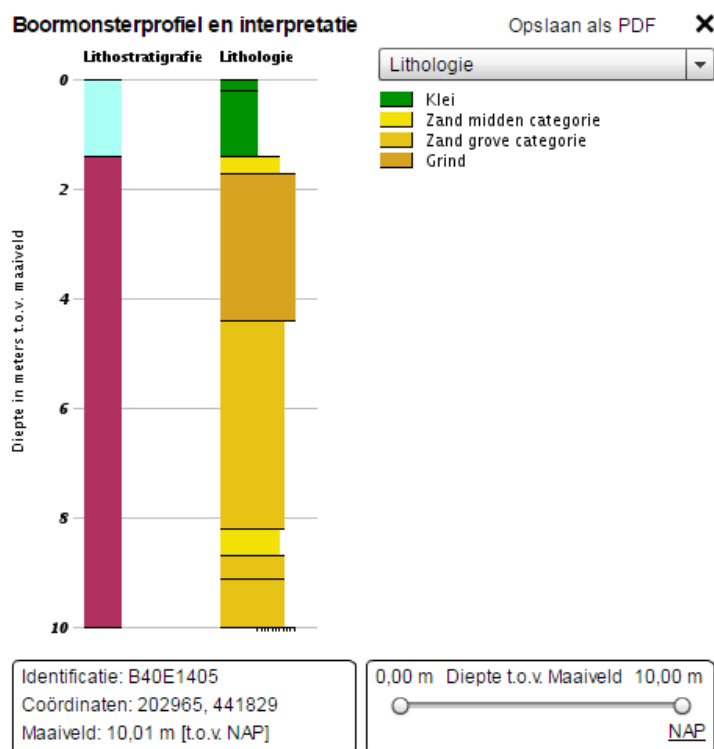
Tabel 4: Lokale bodemopbouw ter plaatse van de werkput(ten)

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofdlithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 0,1	+10,0 tot +9,9	Grind	-	-
0,1 tot 1,5	+9,9 tot +8,5	Klei	Sterk zandig, sterk grindig	-
1,5 tot 25	+8,5 tot -15,0	Zand	Matig grof, matig grindig, laagjes grind	-

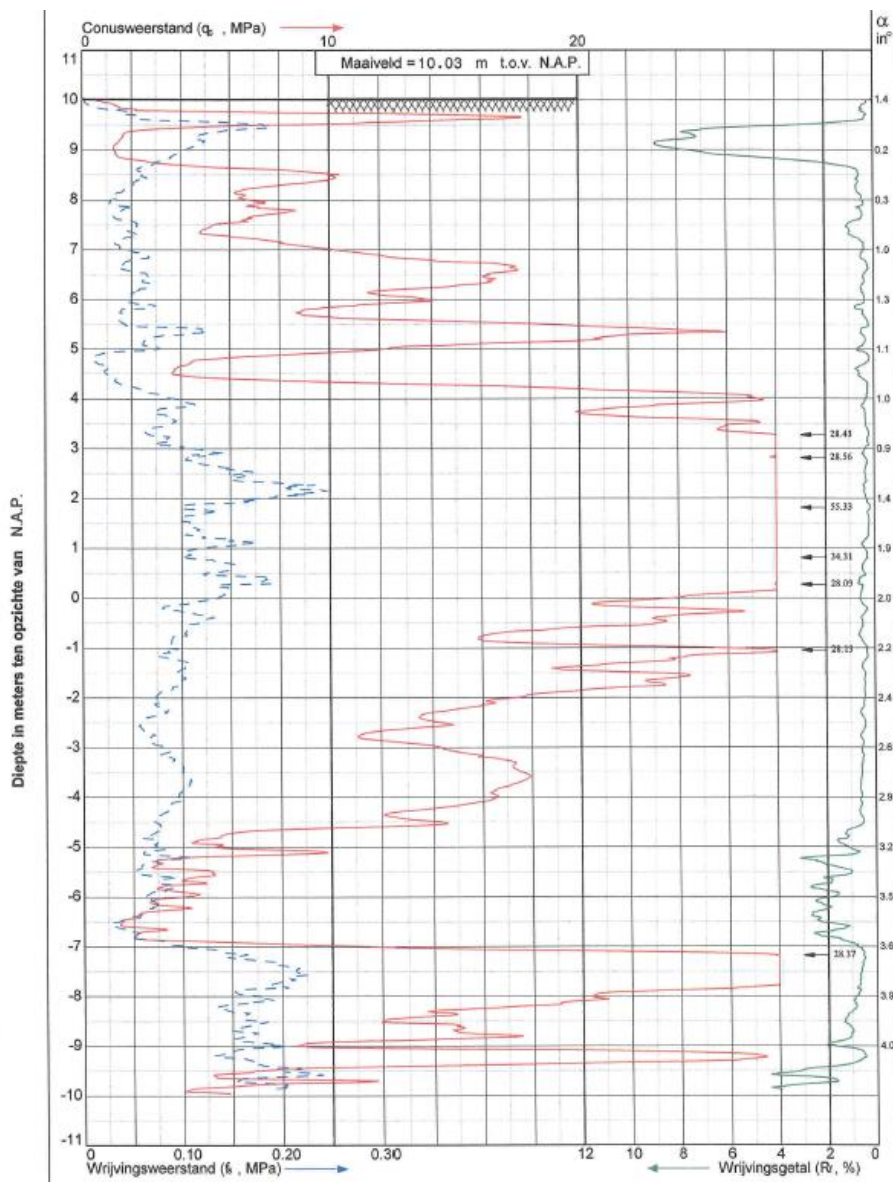
De boringen van LievenseCSO geven een sterk variërend beeld van de bodemopbouw. Er wordt uitgegaan van een bodem waarbij rekening gehouden moet worden met kleilagen die mogelijk niet op het hele terrein aanwezig zijn. In enkele boringen uit het Antea group rapport (Geohydrologisch rapport GNIP Angerlo - Ravenstein, 31-10-2016) is een kleilaag tot 3 m -mv aangetroffen.

2.1.2 Regionale bodemopbouw

De volgende figuur toont de representatief gestelde boring(en) en/of sondering(en) uit DINOloket. In onderstaande tabel(len) wordt de bodemopbouw ter plaatse van dit grondonderzoek geschematiseerd.



Figuur 2: Boring uit DINOloket



Figuur 3: Sondering(en) van Wiertsema & Partners (17-03-2008) DKM04

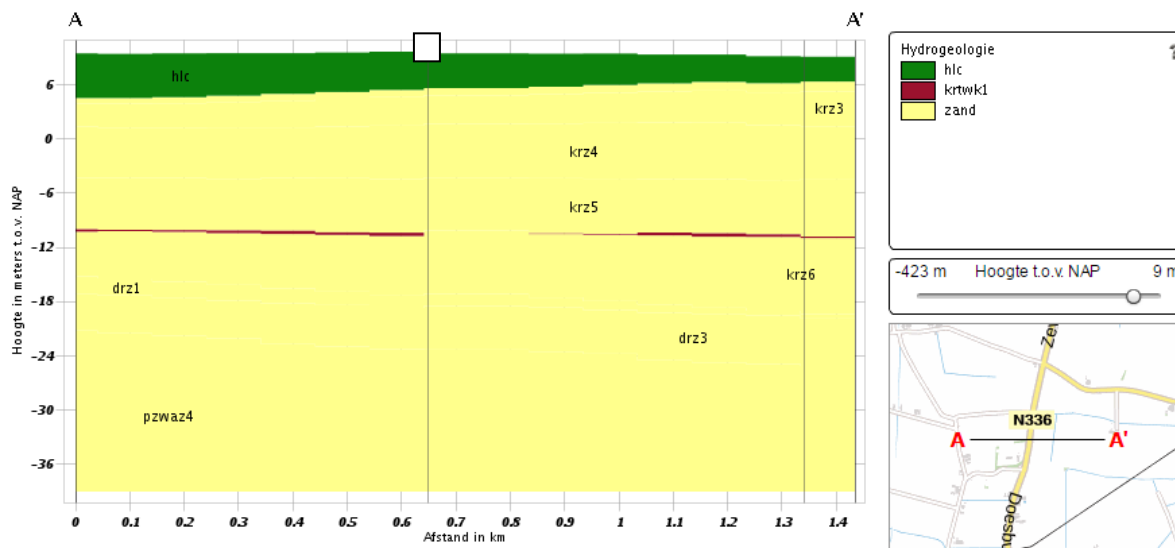
Tabel 5: Regionale bodemopbouw aan de hand van de gepresenteerde boring(en) en/of sondering(en)

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofdlithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 1,5	+10,0 tot +8,5	Klei	-	-
1,5 tot 1,8	+8,5 tot +8,2	Zand	-	-
1,8 tot 4,2	+8,2 tot +5,8	Grind	-	-
4,2 tot 15,0	+5,8 tot -5,0	Zand	-	-
15,0 tot 17,0	-5,0 tot -7,0	Klei	-	-
17,0 tot 19,5	-7,0 tot -9,5	Zand	-	-
19,5 tot 20,0	-9,5 tot -10,0	Klei	-	-

De volgende figuur toont een dwarsprofiel uit REGIS II.1 - 2009; het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem van Nederland. De gegevens uit REGIS geven de te verwachten bodemlagen en de indeling in geohydrologische eenheden in ruimtelijk perspectief weer.

Verticale Doorsnede REGIS II v2.1

Opslaan als PDF 



Figuur 4: Hydrogeologisch model REGIS II.1. Dwarsdoorsnede ter plaatse van de werklocatie (wit vierkant).
De donkergroene laag betreft de Holocene deklaag, gele lagen zijn zandafzettingen en de donkerrode laag betreft een klei-afzetting.

Op basis van het geohydrologisch dwarsprofiel uit REGIS is ter plaatse van de werklocatie sprake van de volgende bodemopbouw.

Tabel 6: Geohydrologische bodemopbouw (REGIS II.1)

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 4,0	+9,5 tot +5,5	Holoceen	-	-
4,0 tot 50*	+5,5 tot -40,5	Zand	15 tot 50	-

* Op een diepte van circa 10 m -NAP kan een dunne kleilaag aanwezig zijn.

2.1.3 Interpretatie bodemopbouw

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de bodemopbouw ten behoeve van de berekeningen als volgt geschematiseerd.

Tabel 7: Gehanteerde bodemopbouw

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofdlithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 1,4	+9,9 tot +8,5	Klei	Sterk zandig, sterk grindig	-	250
1,4 tot 14,9	+8,5 tot -5,0	Zand	Matig grof, matig grindig, laagjes grind	70 - 100*	-
14,9 tot 16,9	-5,0 tot -7,0	Klei	-	-	300
16,9 tot 49,9	-7,0 tot -40,0	Zand	Matig grof, matig grindig, laagjes grind	70 - 100*	-

* De horizontale doorlatendheid is gebaseerd op een pompbeurt die is uitgevoerd door Wiertsema en partners in de buurt (Geohydrologisch rapport, GNIP Angerlo-Ravenstein Oplossen knelpunten, A-505/A-507, 402826, 31 oktober 2016). De debieten die gemeten zijn op de locatie M&R-station Angerlo (inzichtelijk op gwsmonitor.nl) bevestigen de gehanteerde doorlatendheden op deze locatie.

De bodemopbouw varieert dusdanig veel, dat er voor het opbarstrisico en de bemalingen uitgegaan wordt van een verschillende bodemopbouw. Worst case voor beide situaties.

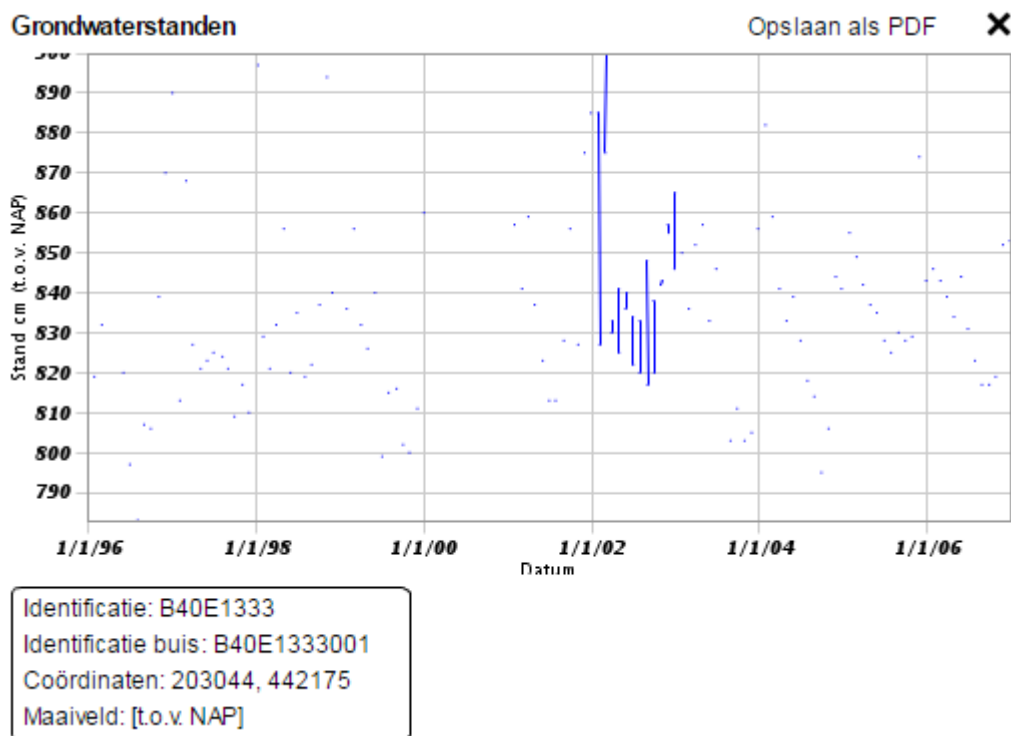
2.2 Grondwaterstanden en stijghoogtes

Onderstaande tabel(len) en figu(u)r(en) tonen de gemeten freatische grondwaterstanden en/of stijghoogtes.

Tabel 8: Peilbuizen en grondwaterstanden

Peilbuis	Bron	Filter (m NAP)	Maaiveldhoogte (m NAP)	GWS (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	Datum	Opmerking
11	LievenseCSO	+7,7 tot +6,7	+9,9	+8,2	-	-	24-08-2016	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
33	LievenseCSO	+7,5 tot +6,5	+10,0	+8,1	-	-	16-08-2016	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
36	LievenseCSO	+7,5 tot +6,5	+10,0	+8,2	-	-	15-08-2016	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
41	LievenseCSO	+7,7 tot +6,7	+9,9	+8,2	-	-	18-08-2016	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
42	LievenseCSO	+7,5 tot +6,5	+9,9	+8,3	-	-	17-08-2016	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
44	LievenseCSO	+7,7 tot +6,7	+10,0	+8,2	-	-	23-08-2016	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
B40E1333	DINOloket	onbekend	+10,5	-	+8,6	+8,1	1995 t/m 2006	Freatisch, 40 meter ten westen van de werklocatie





Figuur 5: Metingen van de freatische grondwaterstand in een DINO peilbuis

Op maps.bodemdata.nl is de grondwatertrap op de werklocatie geraadpleegd. De gemiddeld hoogste grondwaterstand op basis van deze kaart is minder dan 0,4 m -mv en de laagste grondwaterstand is dieper dan 1,2 m -mv.

2.2.1 Hydrologisch systeem en hemelwater

Op circa 330 meter ten zuidoosten van de bemaling bevindt zich het oppervlaktewater Didamse Wetering ((BVM28.000.A). Deze watergang wordt o.a. gevoed door de nabijgelegen stuwwal en bevat hierdoor altijd water. Echter, vanwege de relatief grote afstand, wordt er een geringe bijdrage geleverd. Er wordt in de berekeningen geen extra toevoer van bemalingswater uit de watergang meegenomen.

In de berekeningen wordt geen rekening gehouden met de bijdrage van hemelwater aan het debiet, aangezien deze bijdrage relatief klein is ten opzichte van de het te bemalen grondwater. De bijdrage van het hemelwater valt weg in de gehanteerde bandbreedte bij de berekeningen.

2.2.2 Interpretatie grondwaterstanden en stijghoogtes

Op basis van de gemeten waarden en de karakteristieken van de weergegeven meetreeks wordt een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GWS) bepaald. In de volgende tabel worden de gehanteerde waarden weergegeven.

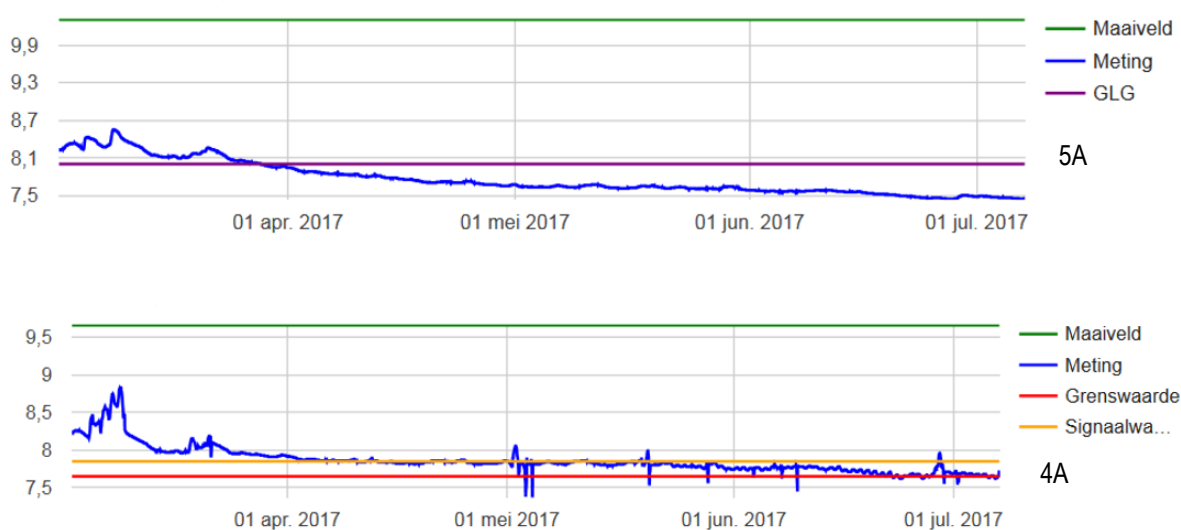
Tabel 9: Gehanteerde grondwaterstanden en verlagingen

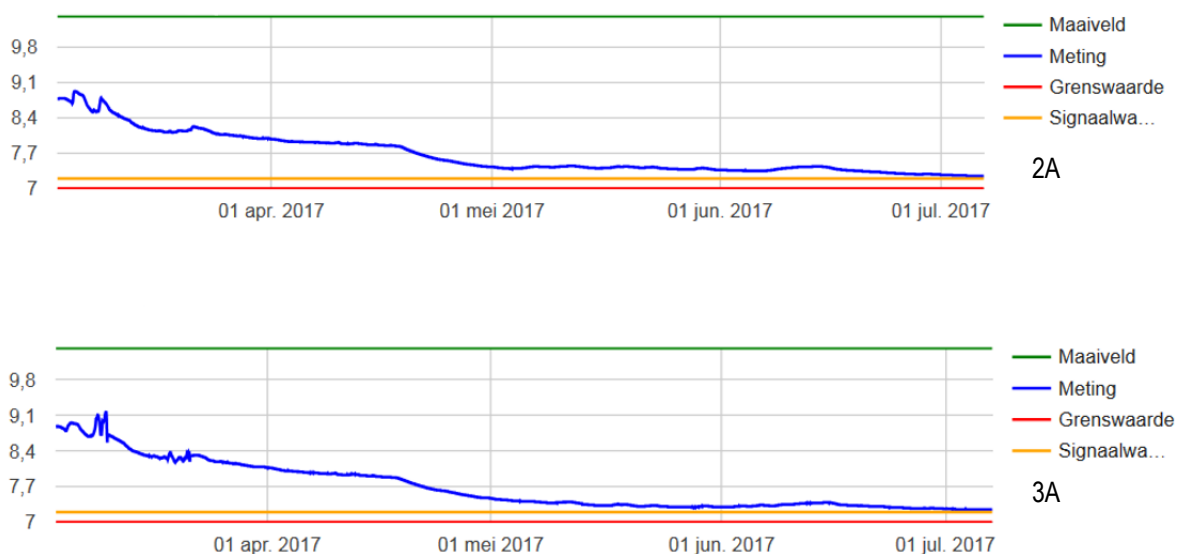
Grondwaterstanden		
Werkput / proefsleuf	Diverse putten	Fase 1: Vloeistofvanger*
Maaiveldniveau (m NAP)	+9,9	+9,8
Ontwateringsdiepte (m NAP)	Max. +6,1	Max. +3,8
GHG (m NAP)	+8,7	
Benodigde verlaging t.o.v. GHG (m)	2,6	4,9
Gemeten GWS (m NAP)	+8,2	
Benodigde verlaging t.o.v. GWS (m)	2,1	4,4
GLG (m NAP)	+8,0	
Benodigde verlaging t.o.v. GLG (m)	1,9	4,2

* De maximale verlaging wordt gecreëerd tijdens fase 1

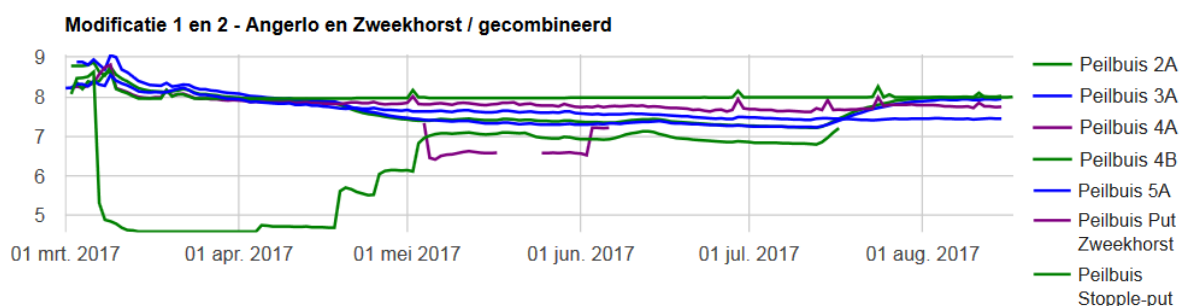
2.3 Interpretatie monitoringsgegevens eerdere onttrekking

In onderstaande figuren zijn de resultaten van monitoring bij de voorgaande onttrekking weergegeven. De locaties van de monitoringspeilbuizen zijn te zien in figuur 19 evenals de onttrekkingslocatie.





Figuur 6: monitoringsresultaten voorgaande bemalingsfasen (opstartdatum 6 maart 2017), voor peilbuizen 5A, 4A, 2A en 3A.



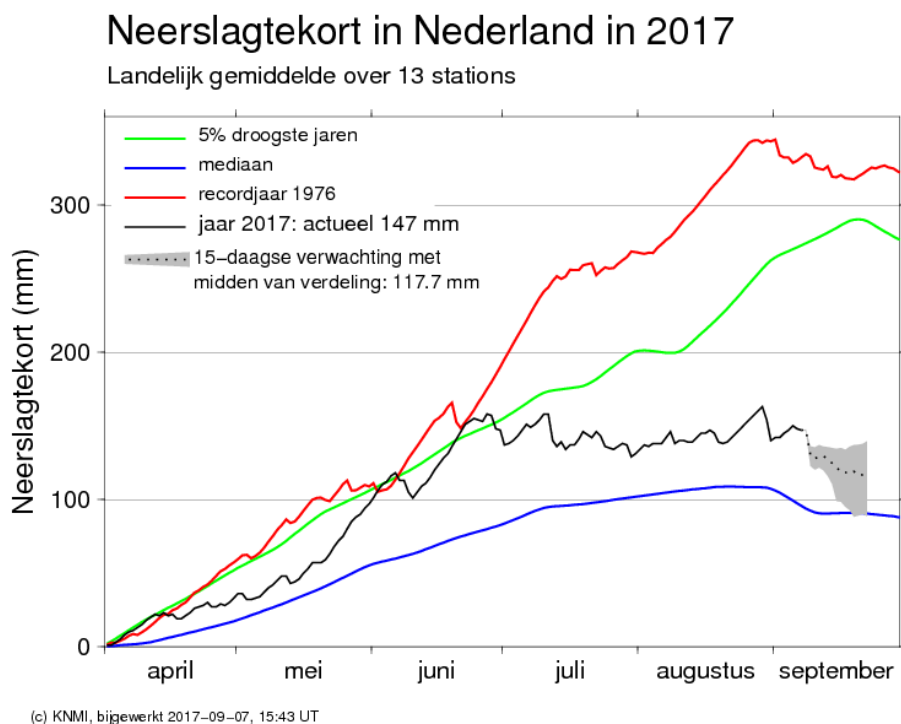
Figuur 7: De monitoringsresultaten gecombineerd weergegeven in een grafiek samen met de verlagingen bij de werkputten.

Op basis van boringen ter plaatse van de werklocatie en in de omgeving wordt geconcludeerd dat de bovenste kleilaag bijna overall aanwezig is, echter op een aantal locaties is deze afwezig. Door de aanwezigheid van deze kleilaag kan het watervoerend pakket beschouwd worden als een semi-spanning pakket. De vertoonde reactie in peilbuizen 2A, 3A en 5A lijken echter op een freatische reactie. Na de start van de onttrekking daalt de stijghoogte geleidelijk. De meetreeks van peilbuis 4A vertoont een snelle daling en daalt vervolgens in langzaam tempo nog enkele tientallen centimeters.

De onttrekking is redelijk constant en begint met circa 300 m³/uur wat terugloopt naar circa 250 m³/uur. Op 6 maart wordt de onttrekking gestart, dit is in een periode met veel neerslag (op 1, 2, 3, 5, 6 en 9 maart valt er relatief veel neerslag). Bij peilbuizen 2A en 3A is vanaf 17 april een knik te zien in de meetreeks (een toename in verlaging), als gevolg van een tijdelijke toename in het debiet. Bij peilbuizen 4A en 5A, welke een grotere afstand hebben tot de onttrekking, is deze knik niet zichtbaar.

De meetreeks van peilbuis 4A geeft de kleinste verlaging weer door de tijd. De stijghoogte is redelijk snel na het begin van de onttrekking rond het niveau van 8 m +NAP en neemt vervolgens slechts enkele tientallen centimeters af. Dit heeft vermoedelijk te maken met voeding vanuit de Didamse Wetering.

Het neerslagtekort in Nederland in 2017 wordt in onderstaande figuur weergegeven (bron: KNMI).



Figuur 8: Neerslagtekort in Nederland voor 2017 (KNMI).

Aan de hand van bovenstaande grafiek valt op te maken dat er met name in juni sprake was van droogte. Dit in combinatie met de onttrekking zorgt ervoor dat de stijghoogte zich gedurende langere tijd onder de GLG bevindt.

3 Bemalingsadvies

3.1 Uitgangspunten

Op basis van de voorgaande hoofdstukken worden onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Opgemerkt dient te worden dat de berekeningen benaderingen van de werkelijkheid betreffen op basis van inschattingen, puntmetingen en openbaar beschikbare informatie. De resultaten worden weergegeven binnen een bandbreedte afhankelijk van de onzekerheid van de te verwachten situatie.

Tabel 10: Uitgangspunten bepaling opbarstrisico en berekening waterbezwaar

Werkputconfiguratie					
Werkput(ten)		Zie hoofdstuk 1			
Bodemopbouw					
Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofdlithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 1,4	+9,9 tot +8,5	Klei	Sterk zandig, sterk grindig	-	250
1,4 tot 14,9	+8,5 tot -5,0	Zand	Matig grof, matig grindig, laagjes grind	70 - 100*	-
14,9 tot 16,9	-5,0 tot -7,0	Klei	-	-	300
16,9 tot 49,9	-7,0 tot -40,0	Zand	Matig grof, matig grindig, laagjes grind	70 - 100*	-
Grondwaterstanden					
Werkput / proefsleuf		Diverse putten		Fase 1: Vloeistofvanger	
Maaiveldniveau (m NAP)		+9,9		+9,8	
Ontwateringsdiepte (m NAP)		Max. +6,1		Max. +3,8	
GHG (m NAP)		+8,7			
Benodigde verlaging t.o.v. GHG (m)		2,6		4,9	
Gemeten GWS (m NAP)		+8,2			
Benodigde verlaging t.o.v. GWS (m)		2,1		4,4	
GLG (m NAP)		+8,0			
Benodigde verlaging t.o.v. GLG (m)		1,9		4,2	

* De horizontale doorlatendheid is gebaseerd op een pompproef die is uitgevoerd door Wiertsema en partners in de buurt (Geohydrologisch rapport, GNIP Angerlo-Ravenstein Oplossen knelpunten, A-505/A-507, 402826, 31 oktober 2016). De debieten die gemeten zijn op de locatie M&R-station Angerlo (inzichtelijk op gwsmonitor.nl) bevestigen de gehanteerde doorlatendheden op deze locatie.



3.2 Opbarstrisico

Indien zich onder de bouwputbodembodem een slecht doorlatende laag bevindt, bestaat er een risico dat als gevolg van de waterdruk aan de onderzijde van deze laag de bouwputbodembodem zal opbarsten of dat er welvorming optreedt.

Ter plaatse van de werkput(ten) is sprake van een zeer heterogene bodemopbouw, waarbij op enkele locaties geen klei aanwezig is en bij andere locaties klei aanwezig is tot een diepte van circa 4,0 m -mv (6,0 m +NAP). In verband met de te verwachten hoge debieten en de grote overspanning, wordt geadviseerd te bemalen middels een diepwell tot circa 15 m -mv (5,0 m -NAP). Hiermee wordt het risico op welvorming of opbarsten van de bodem van de werkput weggenomen.

3.3 Waterbezwaar

Op basis van de reeds beschreven geologie, geografie en de geohydrologie volstaat de hieronder gespecificeerde analytische berekening voor het totale waterbezwaar.

Voor de analytische berekening van het waterbezwaar wordt uitgegaan van de bemaling van freatisch grondwater in een niet-stationaire toestand (formule van Theis-Jacob-Edelman), deze formule wordt toegepast in verband met onze goede ervaringen met eerdere bemalingen. Het debiet (Q_0 in m³/dag) is berekend met behulp van onderstaande formules. Het initiële debiet wordt bepaald aan de hand van de eerste twee dagen, het stationaire debiet wordt bepaald aan de hand van de overige dagen.

$$Q_0 = \Delta h \left(\frac{4 * \pi * K * D}{W(u)} \right)$$

waarin:

r_{eq}^2 = equistraal put = $(l + b)/\pi$ (deze formule is ook toegepast bij min of meer vierkante werkputten)

l = lengte werkput [m]

b = breedte werkput [m]

Δh = gewenste verlaging [m]

K = doorlatendheid [m/d]

D = laagdikte [m]

$W(u) = \ln\left(\frac{0,561}{u}\right)$ (putfunctie van Theis)

$u = (\mu * r_{eq}^2)/(4 * K * D * t)$

$\mu = 0,25$

t = tijd [d]

Het totale waterbezwaar (W_b in m³) is als volgt berekend:

$$W_b = a * Q_0 + B_d * Q$$

met:

a = benodigde duur voorbemaling [d]

B_d = bemalingsduur stationaire bemaling [d]

Aanname bij deze berekeningen is dat bemaling plaatsvindt in een homogene, constante en oneindige watervoerende laag met een freatische waterspiegel. In dit geval is de ondergrond niet geheel homogeen, waardoor de debieten lokaal iets kunnen afwijken.



In de bemalingsberekeningen is tevens een onvolkomenheidsfactor opgenomen, in verband met de veelvoorkomende situatie dat de filterstelling niet gelijk is aan de laagdikte. Deze factor (tussen 0 en 1) wordt berekend aan de hand van de filterlengte en de verzadigde laagdikte. De onvolkomenheidsfactor wordt in bovenstaande formules vermenigvuldigd met de laagdikte. In dit geval bedraagt de onvolkomenheidsfactor 0,9.

De debieten en het waterbezwaar worden door ons analytisch bepaald. Dit doen wij omdat deze naar onze mening de werkelijkheid het beste benaderd. Dit hebben wij geconcludeerd op basis van terugkoppeling op eerdere bemalingsadviezen die we hebben opgesteld.

De gehanteerde parameters die niet in tabel 10 zijn opgenomen zijn hieronder weergegeven:

Dikte van de zandlaag: 20 meter (dit wijkt af van tabel 10 om worst-case aan te houden).

kD-waarde: 1.400 tot 2.000 m²/dag

Equivalentente straal

Fase 1: 8,62 meter

Fase 2A & B: 4,56 meter

Fase 3: 1,8 meter

Fase 4: 8,74 meter

Fase 5: 25,85 meter

Voor het bepalen van de reikwijdte hebben we gebruik gemaakt van MWell (modelleringssoftware Deltares GeoSystems). Tevens zijn de debieten en waterbezwaren geverifieerd in MWell. De uitgangspunten die gehanteerd zijn bij MWell zijn weergegeven in tabel 10. Voor de porositeit is een waarde van 30% gehanteerd.

3.3.1 Bemalingstype

Geadviseerd wordt de werkput(ten) te bemalen middels een diepwell tot maximaal 15,0 m -mv, zodat een ontwateringsdiepte van 0,5 m -putbodem bereikt kan worden en opdat een eventueel opbarstingsrisico wordt gecompenseerd.

Zoals besproken wordt het bemalingsplan in een later stadium opgesteld. Voor het waterschap zijn met name de bemalingswijze en het monitoringsplan van belang in hun afweging het te vergunnen of niet en onder welke voorwaarden. De bemalingswijze zoals benoemd in het bemalingsadvies betreft bemaling middels dieptebronnen (diep wells) en op basis daarvan zijn de risico's bepaald. Gasunie zal dit als eis neerleggen bij de bemaler. Het monitoringsplan wordt een voorschrift binnen de vergunning en zal zodoende ook opgevolgd dienen te worden door de bemaler. Hiermee is de afwezigheid van een bemalingsplan in dit stadium ondervangen.

3.3.2 Bemalingsduur

Om de initiële grondwaterstandverlaging te realiseren is in geval van bronbemaling een voorbemaling nodig.

Voor de berekening van het waterbezwaar wordt uitgegaan van twee extra bemalingsdagen voor het voorbemalen van de werkput. Na twee dagen voorbemalen (met een extra hoog debiet) is de werkput droog en kunnen de werkzaamheden van start gaan.

De te verwachten duur van de werkzaamheden is gegeven door de opdrachtgever en bedraagt 31 dagen voor de werkput(ten) in fase 1, 2A, 2B, 3, en 4 en 93 dagen voor de herstelwerkzaamheden in fase 5. De werkputten van fase 2A en 2B worden tegelijkertijd bemalen. De werkputten in de andere fasen worden achtereenvolgens bemalen, waarbij de werkputten van fase 2 worden bemalen wanneer de werkzaamheden van fase 1 klaar zijn et cetera. De totale bemalingsduur komt hier mee op 227 dagen inclusief voorbemaling. Hier is bij de berekening van het waterbezwaar rekening mee gehouden. Indien er overlap is tussen verschillende fasen zal het waterbezwaar

aanzienlijk lager zijn.

3.3.3 Waterbezwaar

Onderstaande tabellen geven het te verwachten waterbezwaar weer voor een bemaling onder GHG en GLG. Het totale waterbezwaar is afgerond op een veelvoud van 1.000 m³.

Tabel 11: Analytische berekening waterbezwaar op basis van de te verwachten GHG

Werkputten in fase	Afmeting aan maaiveld (m x m)	Bemalingsduur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar (m ³)
1	41,6 x 9,5	2 + 31	Max. 4,9	13.580 - 18.205	9.505 - 12.980	321.815 - 438.790
2A en 2B	Max. 10,2 x 6,4	2 + 31	1,3	4.910 - 6.540	3.640 - 4.910	122.660 - 165.290
3	Max. 3,4 x 3,0	2 + 31	1,2	3.500 - 4.560	2.750 - 3.610	92.250 - 121.030
4	Max. 37,0 x 9,0	2 + 31	1,3	3.600 - 4.825	2.515 - 3.435	85.165 - 116.135
5	50,0 x 42,0	2 + 93	Max. 2,5	8.505 - 10.870	4.175 - 5.650	405.285 - 547.190
Totaal						1.027.000 - 1.388.000

Tabel 12: Analytische berekening waterbezwaar op basis van de te verwachten GLG.

Werkputten in fase	Afmeting aan maaiveld (m x m)	Bemalingsduur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar (m ³)
1	41,6 x 9,5	2 + 31	Max. 4,2	11.155 - 14.955	7.805 - 10.660	264.265 - 36.0370
2A en 2B	Max. 10,2 x 6,4	2 + 31	0,6	1.710 - 2.200	1.270 - 1.660	42.790 - 55.830
3	Max. 3,4 x 3,0	2 + 31	0,5	1.010 - 1.150	790 - 910	26.510 - 30.510
4	Max. 37,0 x 9,0	2 + 31	0,6	1.590 - 2.135	1.110 - 1.520	37.590 - 51.390
5	50,0 x 42,0	2 + 93	Max. 1,8	4.980 - 6.365	2.445 - 3.305	237.345 - 320.095
Totaal						609.000 - 818.000

Bij de keuze voor de bronneringsinstallatie dient, bij een worst-case benadering, rekening gehouden te worden met de maximale benodigde capaciteit (GHG). Indien meerdere werkputten gelijktijdig opgestart worden, zal het maximale debiet hoger zijn.

Het maximaal benodigde debiet wordt bereikt bij de voorbereiding in fase 1 en bedraagt 18.000 m³/dag of circa 750 m³/uur bij het opstarten van de bemaling (worst case, initieel debiet). Er is voor het waterbezwaar gerekend met twee dagen voorbereiden. Het maximale debiet zal lager worden indien drie dagen of langer wordt voorbereiden.

Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 220 m³ per uur (GHG) en 130 m³ per uur (GWS), dit varieert echter sterk tijdens de verschillende fasen.

Indien er wel sprake is van overlap tussen de verschillende fasen (naast de reeds bekende overlap van fase 2A en 2B) zal de totale waterbezwaar aanzienlijk lager worden door onderlinge beïnvloeding. De bodemopbouw is erg grillig, waardoor het debiet voor werkputten van gelijke omvang lokaal kan variëren.

Het gemiddelde verwachte debiet gedurende de gehele bemalingsduur is tevens gemodelleerd in MWell. Hierbij zijn de uitgangspunten en de modelschematisatie aangehouden, zoals is aangegeven in het eerder genoemde geohydrologische



Antea rapport voor de worst-case en best guess model situaties. Het berekende stationaire debiet onder GHG en GWS komt goed overeen met de hierboven berekende debieten.

3.4 Aandachtspunten bemaling

Een belangrijk aandachtspunt bij de uitvoering van de bemaling is dat deze gestuurd wordt op het gewenste ontwateringsniveau en niet op het (worst case) berekende debiet. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan en gedurende de uitvoering van de bemaling de grondwaterstand in monitoringsbuizen in of zo dicht mogelijk bij de werkput te meten. Door de gemeten grondwaterstanden te vergelijken met het benodigde ontwateringsniveau, en het debiet hierop af te stemmen, kan de bemaling worden geoptimaliseerd. Hiermee wordt enerzijds voorkomen dat een onnodig hoog debiet onttrokken wordt. Anderzijds kan hiermee tijdig worden gesignaleerd of de minimaal benodigde ontwateringsdiepte daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

3.5 Waterwet onttrekking

Voor zowel het onttrekken van grondwater als het lozen van het opgepompte grondwater is sinds 22 december 2009 het waterschap het bevoegd gezag. Het waterschap moet van zowel de onttrekking als de lozing in de bodem of op het oppervlaktewater op de hoogte worden gebracht. Dit kan door het indienen van een schriftelijke melding dan wel een vergunningsaanvraag bij het lokale waterschap. De werklocatie ligt in het beheersgebied van **waterschap Rijn en IJssel**.

Het is volgens Artikel 3.6 en 3.7 van de *Keur waterschap Rijn en IJssel 2009* verboden om zonder vergunning grondwater aan de bodem te onttrekken of water te infiltreren. Wel kan in een groot aantal gevallen met een melding worden volstaan. De *algemene regels, nadere regels en verplichtingen i.v.m. Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009* vermeldt dat grondwateronttrekkingen ten behoeve van bronbemaling zijn vrijgesteld van vergunningplicht indien de hoeveelheid te onttrekken grondwater niet meer bedraagt dan:

- 100.000 m³ per aaneengesloten periode van 30 dagen, en;
- de onttrekking niet langer duurt dan een aaneengesloten periode van 180 dagen.

Degene die grondwater onttrekt doet daarvan melding aan het bestuur indien de pompcapaciteit meer bedraagt dan 10 m³ per uur. De meldplichtige is verplicht de waterhoeveelheden te meten, gegevens daarover te registreren en daarvan opgave te doen aan het bestuur. Degene die grondwater onttrekt met behulp van een onttrekkingsinrichting dient de inrichting bij het bestuur te melden tenminste vier weken voordat met de onttrekking wordt begonnen.

De meldplichtige is daarnaast verplicht:

- de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket niet verder te verlagen dan maximaal 0,5 meter beneden het gewenste ontgravingsniveau of saneringsniveau;
- indien de gewenste grondwaterstandsverlaging is bereikt, de bemalingscapaciteit zodanig terug te brengen dat de verlaging niet verder toeneemt;
- op zo kort mogelijke afstand van het op dat moment diepste ontgravingsniveau of saneringsniveau een peilbuis te plaatsen;
- dagelijks de onttrokken hoeveelheid grondwater vast te stellen en op een meetstaat aan te tekenen;
- de bronnen na definitieve beëindiging van de onttrekking te dichten en daarbij de oorspronkelijke scheiding van de bodemlagen te herstellen.

Op basis van de duur van de bemaling is onderhavige bemaling **vergunningplichtig** in het kader van de Waterwet.

In verband met het inwerkingtreding wijziging Besluit m.e.r. (publicatie in het Staatsblad op 6 juli 2017) dient voor een vergunningplichtige bemaling een aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling ingediend te worden. Op basis daarvan wordt besloten of de m.e.r.-procedure van toepassing is of niet.



4 Lozing

Bij lozing van bemalingswater moet eerst bepaald worden of lozing op oppervlaktewater mogelijk is voordat er op riolering geloosd gaat worden.

Bij het lozen van bemalingswater binnen een inrichting is het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing en voor lozingen van grondwater buiten inrichtingen is het Besluit lozen buiten inrichtingen van toepassing. Naast deze landelijke regelgeving kunnen waterschappen als onderdeel van de Waterwet nog aanvullende eisen stellen aan de lozing in de bodem of op oppervlaktewater.

4.1 Waterwet lozing

Een lozing in oppervlaktewaterlichaam is vergunningplichtig wanneer:

- de hoeveelheid water meer dan 250 m³ per uur bedraagt;
- de hoeveelheid water meer dan 25% bedraagt van de ontwerpcapaciteit van het ontvangende oppervlakte-waterlichaam, met dien verstande dat geen vergunning is vereist, indien de hoeveelheid water minder bedraagt dan 10 m³ per uur.

De meldplicht gaat in bij een lozing van meer dan 1 m³ water per uur.

Op basis van het te verwachten waterbezwaar is lozing op oppervlaktewateren **vergunningplichtig** in het kader van de Waterwet. De ontwerpcapaciteit dient 4 maal groter te zijn de berekende hoeveelheid water.

4.2 Kwaliteit lozingswater

De kwaliteit van het lozingswater is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 13: Kwaliteit lozingswater

	ondiep (2,5 - 3,5 m -mv) en diep (5,0 - 6,0 m -mv)
IJzergehalte totaal (mg/l)*	5,3 (ondiep) en 0,4 (diep)
IJzergehalte 2+ (mg/l)*	6,0 (ondiep) en < 0,2 (diep)
Chloridegehalte (mg/l)*	15,0 (ondiep) en 6,1 (diep)
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	19,0 (ondiep) en 65,0 (diep)

* Deze resultaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek van LieveenseCSO (projectnummer 16F314MK-A, september 2016). De analysestaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 4.

Op basis van de gemeten waarden ijzergehalten en onopgeloste bestanddelen zijn, bij bemaling, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk bij lozing op oppervlaktewater. Hierbij wordt er op gewezen dat bij daadwerkelijke bemaling op deze locatie de waarden in het opgepompte water hiervan af kunnen wijken door onder andere plaatselijke variatie van de bodemopbouw, de wijze en diepte van bemaling en het debiet.

Gasunie is voornemens om aan te vangen met ontijzing middels een strofilter. Het vervangen van het stro wordt afgestemd aan de hand van de bevindingen in de watergang op het gebied van visuele verontreiniging. Dit zal circa wekelijks zijn of met een hoger of lager interval indien nodig. Na verloop van tijd kan mogelijk besloten worden om de zuiveringsinstallatie in zijn geheel te ontmantelen.

4.3 Landelijke regelgeving

Indien de lozing van het bemalingswater plaatsvindt binnen een inrichting, is het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing. Voor lozingen van grondwater buiten inrichtingen is met ingang van 1 juli 2011 het *Besluit lozen buiten inrichtingen* in werking getreden. De vergunningsplicht komt daarmee te vervallen en doorgaans kan er worden volstaan met een melding.

Het te lozen grondwater moet op een doelmatige wijze bemonsterd kunnen worden. Voor alle lozingen geldt bovendien een algemene zorgplicht.

Voor directe lozingen op het oppervlaktewater en op de rioolwaterzuiveringsinstallatie is de waterkwaliteitsbeheerder (het waterschap of Rijkswaterstaat) bevoegd gezag. Voor deze locatie is dit Waterschap Rijn en IJssel. Voor alle lozingen in de schoonwater- en vuilwaterriolering (indirecte lozingen) en lozingen op of in de bodem is de gemeente bevoegd gezag. In dit geval gemeente Zevenaar.

4.4 Lozingsinrichting

De lozingslocatie is afhankelijk van het debiet, net als bij de voorgaande onttrekking. Indien het debiet onder de waarde van circa 450 m³/uur blijft, zou er geloosd kunnen worden op watergang DLM40.290.005. Indien er boven dit debiet niet meer voldoende bergingscapaciteit en lozingsmogelijkheden zijn voor het overige water (regen/perceelsafwatering) zal er moeten worden uitgeweken naar een alternatief. Indien het debiet hoger is, kan er geloosd worden op de Didamse Wetering (BVM28.000.A).

In onderstaande figuur ziet u drie foto's die een indruk geven van hoe de lozingslocatie ingericht kan worden.

Een aantal thema's omtrent de lozing willen we nog verder toelichten:

- De taludstabiliteit wordt gewaarborgd door de inrichting op enige afstand van de watergang te plaatsen.
- Uitspoeling wordt tegengegaan door de buizen te plaatsen tot boven het waterniveau en niet te lozen op het talud.
- Indien baggerwerkzaamheden gepland zijn ten tijde van de lozing is het aannemelijk dat er hinder is van de lozing. De locatie zelf kan waarschijnlijk niet goed gebaggerd worden en het kan zijn dat er sprake is van blokkering van een schouwpad. Graag vernemen we wanneer de eerstvolgende baggerwerkzaamheden gepland staan voor de watergangen zodat we in overleg kunnen om de consequenties zo veel mogelijk te beperken.



Figuur 9: Een indicatie van hoe de lozingslocatie ingericht gaat worden

4.5 Dempen watergangen

Tijdens het overleg van 18 september 2017 is overeengekomen dat eventuele demping van watergangen buiten deze vergunningsaanvraag worden gehouden om ruimte te bieden aan de uitvoeringsplannen van de aannemer. De aannemer zal deze tijdelijke dam/brug en/of dam/duiker constructies zelf aanvragen voorafgaande aan de werkzaamheden.

5 Invloed van de bemaling

5.1 Inleiding

Ten gevolge van de voorgenomen bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de werkput(ten) tijdelijk verlaagd. Dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals bijvoorbeeld zettingen van bebouwing, het optreden van droogteschade aan gewassen of het verplaatsen van verontreinigingen. In hoofdstuk 7 is de checklist BRL 12010 bijgevoegd met een specificatie welke potentiële gevaren van toepassing zijn.

5.2 Reikwijdte

De reikwijdte moet worden gezien als een worst case benadering, die tijdsafhankelijk is en pas maximaal is op de laatste dag van de bemaling. Dit is een theoretische reikwijdte die in de praktijk mogelijk kleiner zal zijn door de voeding van het freatische pakket met infiltrerend hemelwater (het neerslagoverschot) of beperkt zal worden door nabijgelegen oppervlaktewater.

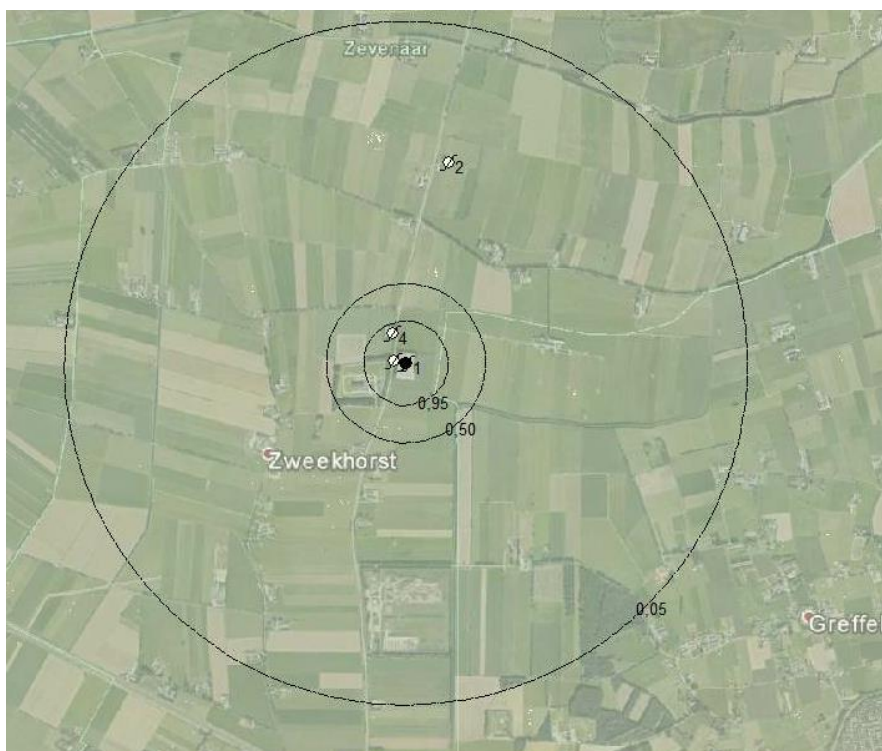
De reikwijdte is onder ander gebaseerd op de gemeten debieten en verlagingen zoals geregistreerd bij de huidige onttrekking op dit station. Opgemerkt dient te worden dat er een aantal onverklaarbare trends waargenomen zijn en het zeker niet uitgesloten is dat de verlagingen enkel door de onttrekkingen worden veroorzaakt. Het kan zijn dat de reikwijdte in de praktijk toch aanzienlijk kleiner is dan hieronder weergegeven.

De theoretisch meetbare reikwijdte (0,05 meter verlagingcontour) van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand bedraagt maximaal 1.900 meter rondom de werkput indien bemalen wordt onder GHG en 1780 meter bij bemaling onder GLG.

De 0,5 m verlagingcontour van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand bedraagt maximaal 435 meter rondom de werkput indien bemalen wordt onder GHG en 395 meter bij bemaling onder GLG.

De maximale reikwijdte en de 0,5 meter verlagingcontour bij bemaling onder GHG en GLG zijn weergegeven in de volgende figuur.





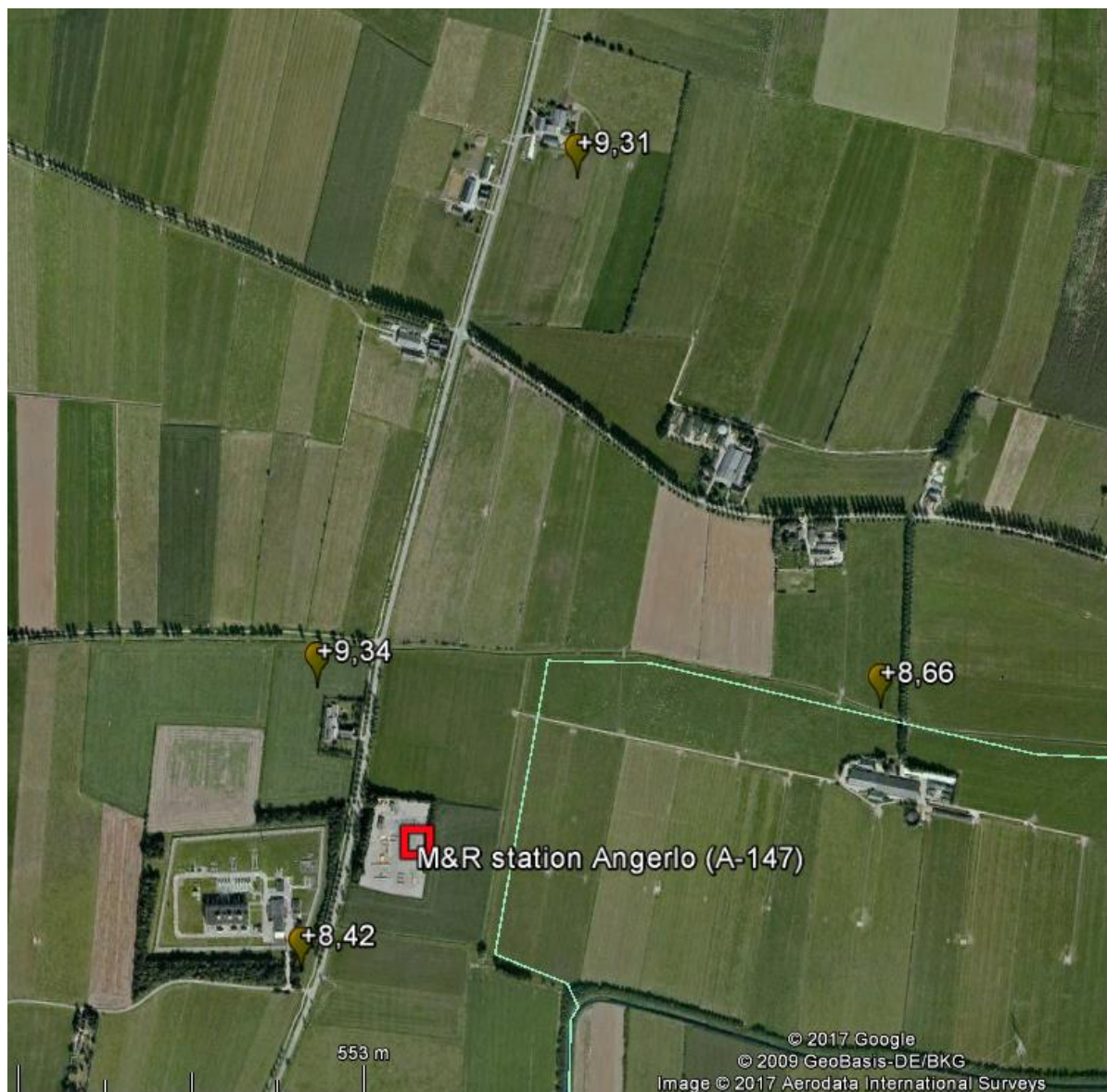
Figuur 10: Maximale reikwijdte en de 0,5 meter verlagingscontour bij bemaling onder GHG



Figuur 11: Maximale reikwijdte en de 0,5 meter verlagingscontour bij bemaling onder GLG

5.3 Zettingen

Zettingen kunnen optreden in zettingsgevoelige lagen als de grondwaterstand of de stijghoogte daalt tot beneden de GLG. In het eerder genoemde geohydrologische rapport van Antea zijn zettingsberekeningen toegevoegd. Bij deze berekeningen is uitgegaan van een zettingsgevoelige zandige kleilaag (van boven de GLG tot 7,0 m +NAP). Deze is slechts zeer lokaal aangetroffen. Over het algemeen bevindt de kleilaag zich niet lager dan de GLG. Dit is op enkele plaatsen geverifieerd middels boringen. De onderzijde van de slechtdoorlatende laag is in onderstaande figuur weergegeven voor 4 boringen die opgenomen zijn in het monitoringsnetwerk. Op basis hiervan kunnen de berekeningen als worst case worden beschouwd.



Figuur 12: Peilbuislocaties met de diepte van de onderzijde van de slechtdoorlatende lagen in m NAP op vier locaties waar aanvullende boringen zijn gezet voor een monitoringsplan van de huidige bemaling.

De verlaging ter plaatse van de openbare weg is onder GLG circa 2,0 meter. Voor deze verlaging is door Antea 15 mm zetting berekend. Dit is acceptabel zetting voor een weg. De verlaging ter plaatse van het terrein van Gasunie ten westen van de Doesburgseweg is onder GLG circa 1,0 meter. Voor deze verlaging is 10 mm zetting berekend.

In het verleden hebben soortgelijke bemalingen plaatsgevonden, indien het een vergelijkbare grootte, duur en verlaging betreft zal (een deel van) de zettingen al hebben plaatsgevonden, waardoor het risico nu kleiner is.

Concluderend, het optreden van zettingen kan niet uitgesloten worden, echter in verband met de reeds uitgevoerde bemalingen en de diepteligging van de zettingsgevoelige lagen wordt de kans op schade klein geacht.

5.4 Overzicht van overige risico's

In deze paragraaf wordt besproken wat de invloed is van de bemaling op het watersysteem, de omliggende natuur, landbouw, mobiele grondwaterverontreinigingen, overige onttrekkingen, archeologie en upconing van zout of brak grondwater.

5.4.1 Grondwaterbeschermingsgebieden

De werklocatie bevindt zich niet in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie Gelderland.

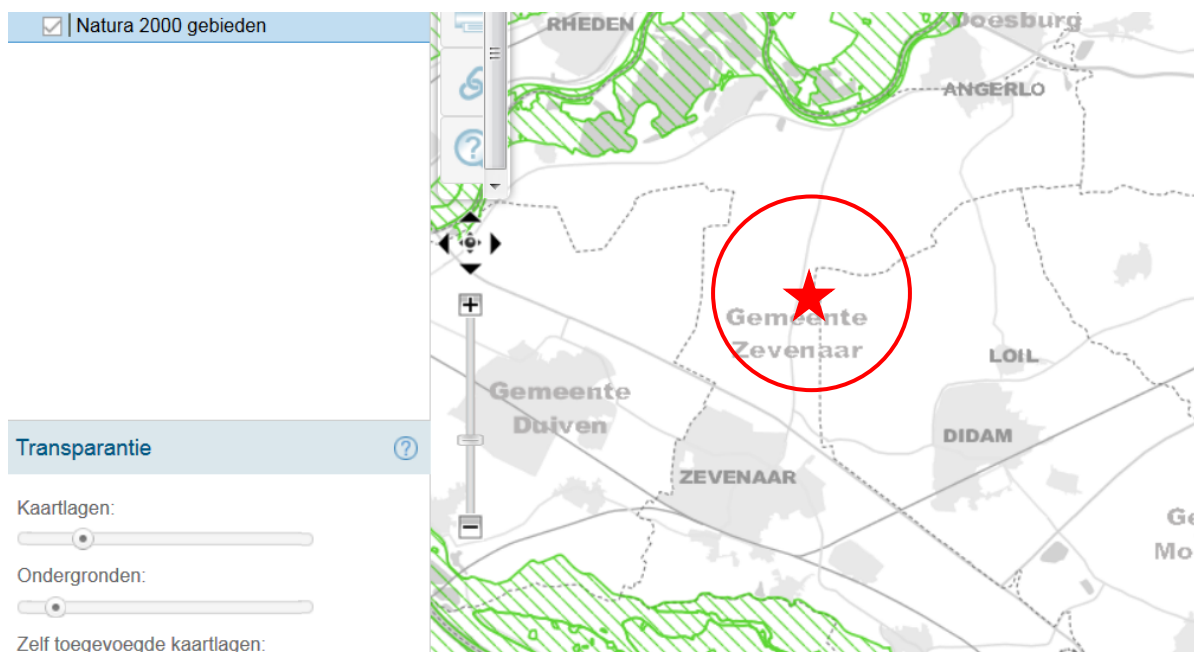
5.4.2 Watersysteem

Eventuele negatieve invloeden van de bemaling op het watersysteem, zoals de vermenging van grondwater uit verschillende watervoerende pakketten en/of het freatisch pakket en de verstoring van het oppervlakte- of grondwatersysteem (o.a. blokkeren van watergangen, verstoring natuurlijke stromingsrichting), worden niet verwacht in verband met de bodemopbouw.

5.4.3 Natuur

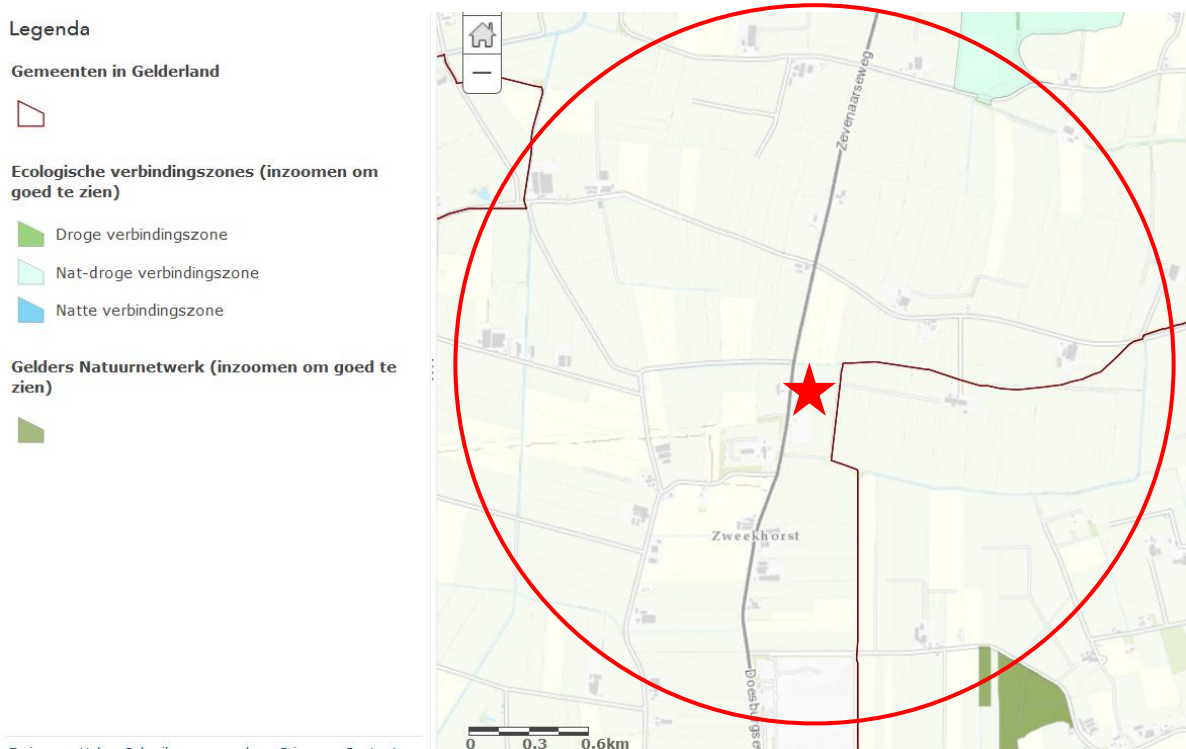
Het meest nabijgelegen Natura 2000 gebied bevindt zich op 2900 meter. Dit is in onderstaande figuur weergegeven, welke gebaseerd is op het dataportaal van de provincie.





Figuur 13: Ligging van de Natura 2000 gebieden en de werklocatie met maximale reikwijdte.

In onderstaande figuur zijn de ecologische verbindingszones en het Gelders Natuurnetwerk weergegeven.



Figuur 14: Ligging van de ecologische verbindingszones, het Gelders Natuurnetwerk en de werklocatie met maximale reikwijdte.

De natura 2000 gebieden liggen ruim buiten de reikwijdte van de bemaling. Een deel van het Gelders Natuurnetwerk en de nat-droge verbingszone valt net binnen de maximale reikwijdte. Buiten deze zones is er ook natuur aanwezig binnen de reikwijdte. Gezien de bodemopbouw in het overgrote deel van de reikwijdte uit een kleilaag van minimaal een meter dikte bestaat, is de verwachting dat er weinig schade voor natuur zal zijn als gevolg van de stijghoogteverlaging. Daar waar de kleilaag niet aanwezig is, is schade niet uit te sluiten. Voor de getypeerde gebieden zal de verlaging dermate gering zijn, dat het optreden van schade onwaarschijnlijk is.

5.4.4 Landbouw

De onttrekking vindt ook plaats gedurende het groeiseizoen wat mogelijk een risico op landbouwdroogteschade met zich mee kan brengen. De droogteschade die hier behandeld wordt betreft het niet behalen van de potentiële gewasopbrengst als gevolg van de onttrekking. Droogteschade als gevolg van natuurlijke omstandigheden worden buiten beschouwing gelaten.

Het totale gebied binnen de GWS-reikwijdte beslaat circa 10 km². Het gebied dat zich binnen de 0,5 meter verlagingcontour bij een GLG-situatie bevindt, bedraagt circa 45 ha. De landbouwgrond in dit gebied betreft met name grasland. Gras is een gewas dat vooral afhankelijk is van de beschikbare hoeveelheid water en minder van de hoeveelheid zonlicht. De wortelingsdiepte van grasland is circa 0,3 meter, dit is o.a. afhankelijk van de grondsoort en het type gras. De GHG bevindt zich circa 1,2 meter onder maaiveld, hierdoor reiken de wortels het merendeel van het jaar niet in de verzadigde zone. Het gewas voedt zich met water uit de onverzadigde zone wat afkomstig is van infiltrerende neerslag en mogelijk de capillaire werking van de kleilaag.

Volgens de helptabel van Alterra neemt de droogteschade met 2 à 3 procentpunten toe bij een GHG en GLG-verlaging van 0,5 meter. Uitgangspunten hierbij zijn grasland zonder her-inzaaikosten en bodemtype Rn47C (van 27% tot 30%) en KRn2 (van 5% tot 7%). Bij een verlaging van 1 meter zijn de uitkomsten hetzelfde.

Het grootste deel van het gebied bestaat uit landbouwgrond en bij een klein deel van deze landbouwgrond zal de kleilaag ontbreken. Er zijn twee scenario's die zich kunnen voordoen:

- Er is geen sprake van een kleilaag, de landbouwgrond bevindt zich binnen de reikwijdte van de bemaling en er is als gevolg van de onttrekking sprake van (verhoogde) waterstress voor de landbouwgewassen. In het geval van een GHG-situatie zal een verlaging waarschijnlijk geen waterstress veroorzaken, bij een GLG-situatie is dit mogelijk wel het geval. Landbouwdroogteschade treedt in deze situatie mogelijk op wanneer de grondwaterstand na een periode van veel neerslag niet tot in de wortelzone reikt, terwijl dat wel het geval zou zijn wanneer er geen onttrekking plaatsvindt.
- Indien er wel sprake is van een deklaag en deze voldoende dik is, zal er mogelijk sprake zijn van een schijngrondwaterstand waaruit de gewassen zich voeden. Deze schijngrondwaterstand zal hoger zijn dan de stijghoogte in de onderliggende zandlaag waardoor dit water langzaam infiltreert. Indien de stijghoogte in de zandlaag lager is als gevolg van de onttrekking is de verticale gradiënt groter, als gevolg hiervan zal dit grondwater sneller infiltreren. Echter is het met name de weerstand van de kleilaag (en daarmee de verticale doorlatendheid) die bepalend is hoe snel het water infiltreert. Bij een hoge weerstand zal het water zeer geleidelijk infiltreren.

Het voorstel is om bij overschrijding van de actiewaarde van het monitoringsplan contact op te nemen met de landeigenaren om deze te informeren en om afspraken te maken over eventuele mitigerende maatregelen of compensatie, dit is verder uitgewerkt in het monitoringsplan.

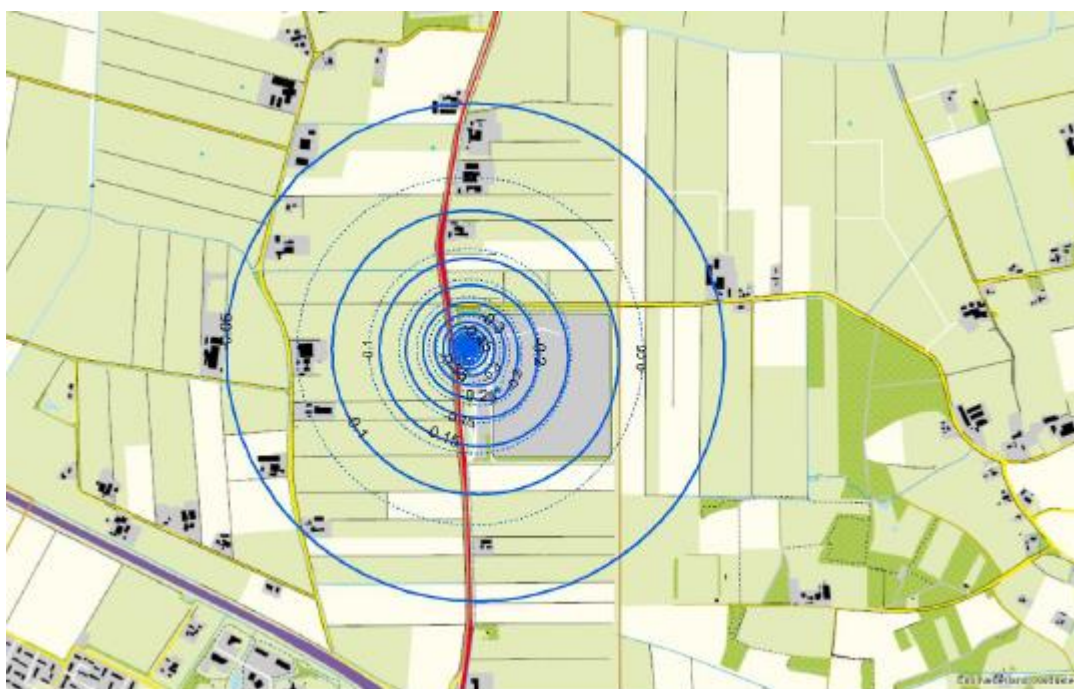
5.4.5 Bodem- en grondwaterverontreinigingen

Indien er mobiele verontreinigingen binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, moet worden nagegaan in welke mate deze door de voorgenomen bemaling worden beïnvloed en of dit acceptabel is of dat mitigerende maatregelen moeten worden genomen. Een verontreiniging mag in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) niet negatief beïnvloed worden.

Door LievenseCSO Milieu B.V. is in het kader van het verkennend bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd. Dit is ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek uitgebreid tot de grenzen van het invloedsgebied. Volgens het bodemloket van de provincie Gelderland vallen er geen mobiele verontreinigingen binnen het contour van de reikwijdte. Op één locatie is gesaneerd en deze sanering is volledig afgerond.

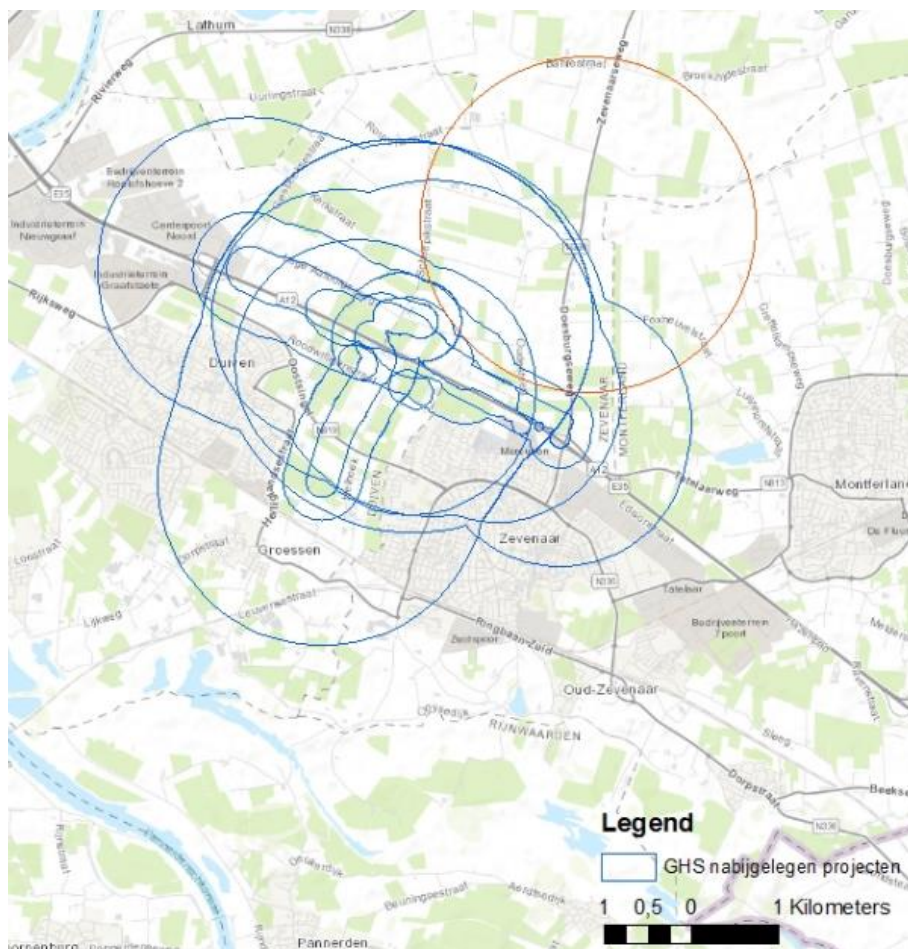
5.4.6 Overige onttrekkingen in de omgeving

De onttrekking bij Van Gansewinkel betreft een onttrekking van maximaal 150.000 m³/jaar en ligt op circa 1.200 meter van de onttrekking van Gasunie. De reikwijdte zoals berekend door Grontmij is weergegeven in de volgende figuur. De mogelijke gevolgen zijn een gecombineerde reikwijdte en het debiet voor de onttrekking van Gasunie zal lager zijn.

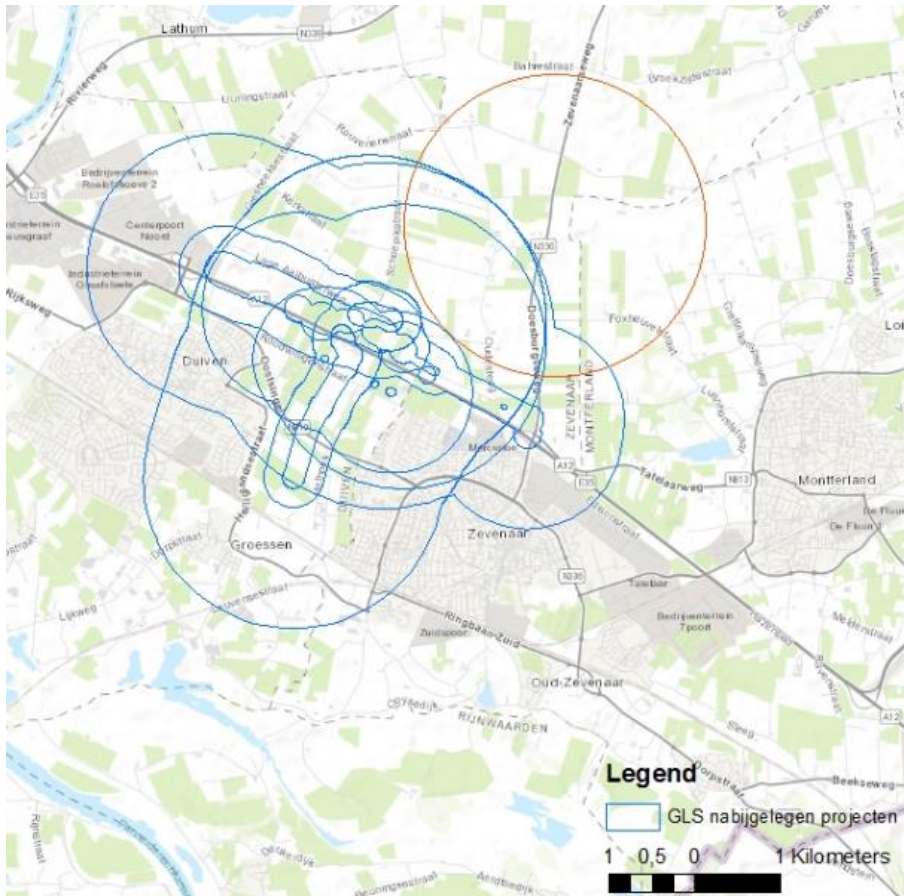


Figuur 15: De verlaging van de toekomstige situatie is weergegeven met de doorgetrokken lijnen

Er staan meerdere projecten gepland in de nabije omgeving voor de komende twee jaren. Een deel van de projecten zal overlap hebben met de onttrekking op station Angerlo. In onderstaande figuren zijn de worst-case reikwijdte bij GHG (figuur 16) en GLG (figuur 17) weergegeven, samen met de maximale reikwijdte zoals door bepaald voor deze onttrekking. De figuur geeft niet een bepaald tijdsmoment aan, maar het is een weergave van de maximale reikwijdte voor iedere individuele onttrekking. Er zijn geen extra negatieve gevolgen door de combinatie van deze onttrekkingen. De ten behoeve van de onttrekking op Angerlo en omgeving geplaatste peilbuizen geven voldoende mogelijkheden om te beoordelen of er mitigerende maatregelen dienen te worden opgestart.



Figuur 16: De maximale reikwijdte van de verschillende projecten in de nabije omgeving samen met de onttrekking op station Angerlo bij GHG/GHS



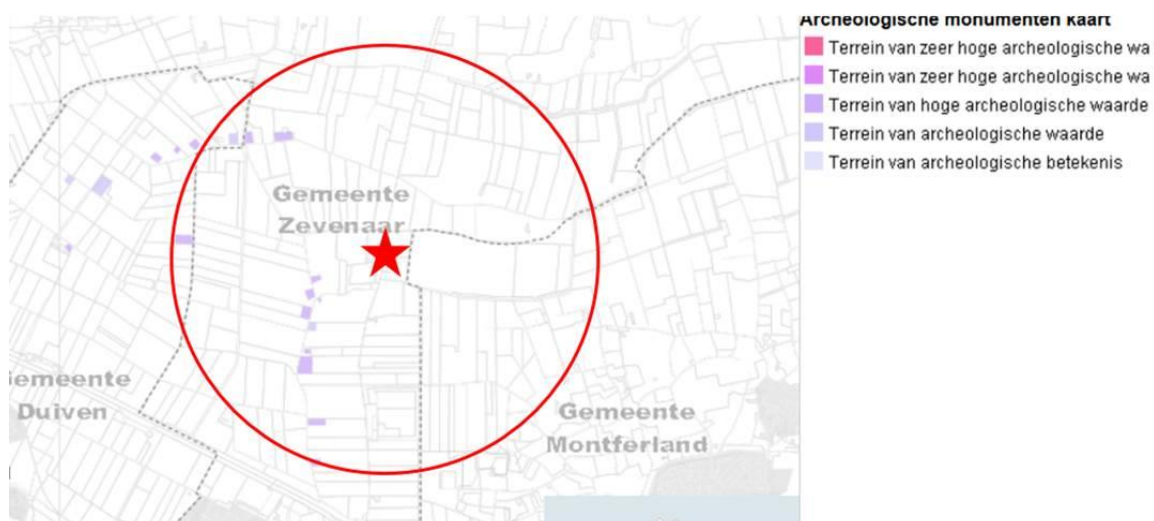
Figuur 17: De maximale reikwijdte van de verschillende projecten in de nabije omgeving samen met de onttrekking op station Angerlo bij GLG/GLS

De gevolgen van de nabijgelegen onttrekking kunnen zijn:

- Een gecombineerde reikwijdte.
- Indien meerdere onttrekkingen elkaar beïnvloeden, zal in theorie het benodigd debiet lager zijn. De onttrekking dient afgestemd te worden op de benodigde verlaging en niet op de in dit rapport berekende debieten.
- Het herstel van de grondwaterstand na de werkzaamheden kan langer duren.

5.4.7 Archeologie en aardkundige waarden

Op basis van archeologie kaart van de provincie Gelderland zijn er enkele gebieden die getypeerd zijn als “terrein van hoge archeologische waarde” binnen de invloedsfeer van de bemaling. Het betreft gebieden die sporen van een terp bevatten. Naar verwachting bevinden de archeologische resten zich in de deklaag en de grondwaterstand in de deklaag zal langzaam reageren als gevolg van de stijghoogteverlaging. Daarnaast hebben al eerder soortgelijke bemalingen plaatsgevonden worden er geen negatieve gevolgen verwacht.



Figuur 18: Een uitsnede uit de archeologische monumenten kaart van de provincie Gelderland met de locatie van de onttrekking en de reikwijdte van de bemaling.

5.4.8 Upconing van zout of brak grondwater

Gezien het gemeten chloridegehalte en de locatie van de bemaling, wordt upconing van zout of brak water niet verwacht.

5.5 Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling

Aan de hand van de benodigde gegevens voor de aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-procedure wordt er in deze paragraaf verder ingegaan op de activiteit en de effecten. Dit rapport kan hiermee ook dienen als aanmeldingsnotitie.

5.5.1 Plaats en kenmerk van de activiteit

Plaats van het project

De projectlocatie is beschreven in hoofdstuk 1 en kaarten zijn bijgevoegd in bijlage 5. Het bestaande bodemgebruik van de werklocatie zelf betreft een meet- en regelstation. De reikwijdte van de bemaling betreft Gasunieterrein, erven met vooral boerderijen met bedrijfswoning, een bedrijfsterrein van Van Gansewinkel Zweekhorst en landbouwgrond.

Omvang van project

De aanmeldingsnotitie wordt ingediend in verband met de grondwateronttrekking. De reikwijdte van deze onttrekking is behandeld in paragraaf 5.2.

Cumulatie met andere projecten

In paragraaf 5.4.6. wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van cumulatie met andere projecten.

Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Voor de onttrekking worden pompen gebruikt die op dieselolie draaien.

Er wordt grondwater onttrokken, dit betreft een tijdelijke onttrekking en na afloop zal het grondwatersysteem zich weer herstellen tot de situatie voorafgaand aan de bemaling.

Productie van afvalstoffen

Alle afvalstoffen die geproduceerd worden als gevolg van de onttrekking, worden ingezameld en afgevoerd door een erkend verwerker.

Verontreiniging en hinder

Het optreden van hinder als gevolg van de onttrekking kan niet uitgesloten worden, de pompen kunnen geluidshinder veroorzaken voor omwonenden en passanten. De lozingslocatie zou mogelijk hinder kunnen veroorzaken voor agrariërs en voor eventuele geplande baggerwerkzaamheden. Als gevolg van de mogelijke zuivering is er geen sprake van verontreiniging. Er wordt voldaan aan de lozingseisen waarmee geen negatieve effecten worden voorzien.

Risico van zware ongevallen

Het risico op ongevallen als gevolg van de grondwateronttrekking wordt ingeschat als zeer laag. Dit betreft zowel de fysieke risico als ook de risico's als gevolg van de lozing en de beïnvloeding van de samenstelling van het oppervlaktewater.

5.5.2 Kenmerken van het potentiële effect

De effecten van de bemaling zijn toegelicht in paragraaf 5.4. De resultaten hiervan worden hieronder schematisch weergegeven:

Tabel 14: Overzicht van effecten

Mogelijk effect (negatief effect van / door ...)	Waarschijnlijkheid van optreden					Eventuele maatregel
	Zeker	Aannemelijk	Mogelijk	Onwaarschijnlijk	Uitgesloten	
Schade door zettingen						
Grondwaterbeschermingsgebieden						
Watersysteem						
Natuurwaarden						
Landbouw						Monitoringsplan (zie hoofdstuk 6)
Verplaatsing grondwaterverontreinigingen						
Onderlinge invloed onttrekkingen						
Archeologisch waarden						
Upconing						

Voor alle effecten die beoordeeld worden als zeker, aannemelijk of mogelijk wordt hier verder ingegaan om onderstaande punten verder toe te lichten:

- Het bereik.
- Het grensoverschrijdend karakter van het effect.
- De duur, frequentie en omkeerbaarheid van het effect.

Het optreden van schade door landbouw kan in theorie binnen de gehele reikwijdte van de bemaling, echter hoe dichterbij de onttrekkingsbron hoe groter de kans op schade. Met name het gebied binnen de 0,5 m -GLG contour wordt hier beschouwd.

Landbouwdroogteschade heeft een beperkt grensoverschrijdend karakter, het betreft materiele schade waarvoor gecompenseerd wordt. De kans op schade wordt klein geacht maar indien na afloop van de werkzaamheden toch blijkt dat er toch schade is opgetreden ten gevolge van de bemaling wordt deze uiteraard vergoed conform de afspraak hierover met LTO. De schade beperkt zich tot één groeiseizoen en er zal geen sprake zijn van een blijvend effect.

5.5.3 Conclusie

Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd dat het voornemen niet leidt tot significante nadelige gevolgen voor het milieu zoals bedoeld in artikel 7.17 Wet milieubeheer. Er is daarom geen aanleiding om een m.e.r.-procedure te doorlopen, omdat dit geen additionele informatie verschaft inzake het beoordelen van de milieueffecten.

6 Monitoringsplan

Op basis van het risico zoals in voorgaand hoofdstuk beschreven is, is een monitoringsplan opgesteld. Dit monitoringsplan is gebaseerd op het monitoringsplan van de huidige onttrekking en de resultaten daarvan. Het monitoringsplan is opgesteld om schade door verdroging te voorkomen.

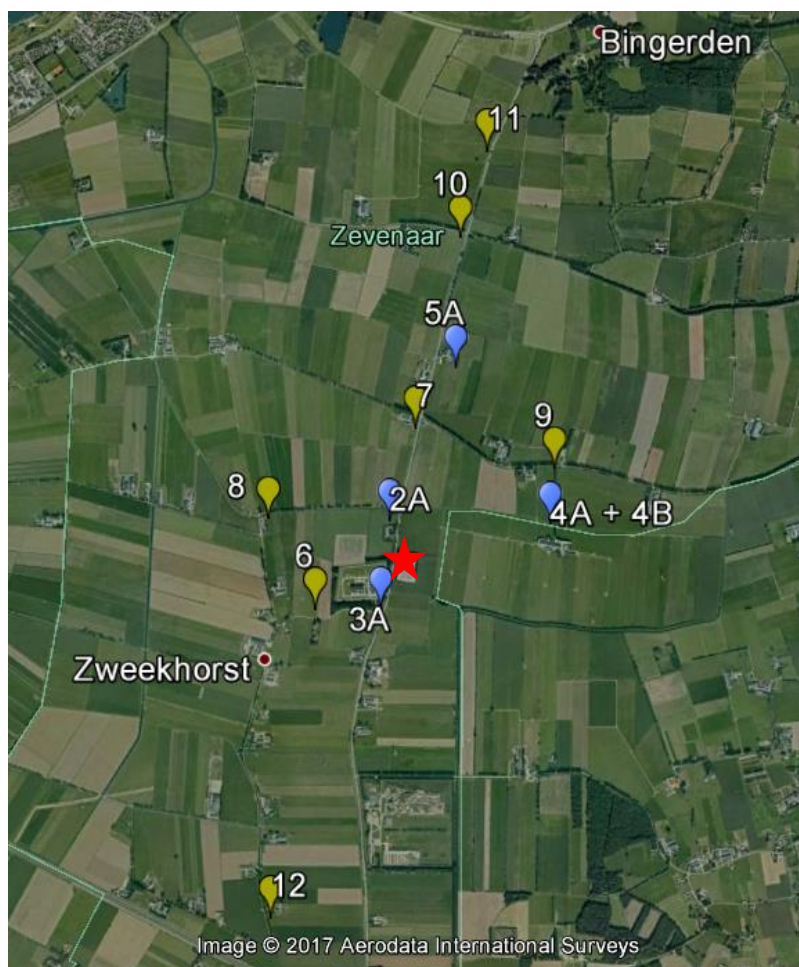
6.1.1 Algemeen

Er dient voldaan te worden aan de meet- en registratiewet. Deels overlappend hieraan en deels niet worden de volgende zaken geadviseerd:

- registratie van opgepompte hoeveelheden water;
- registratie van de verlagingen van het freatisch grondwater en de stijghoogte in het watervoerend pakket;
- bemaling sturen op peilbuis nabij of in de werkput en de minimaal benodigde verlaging aanhouden;
- anticiperen op afwijkingen ten opzichte van de verwachtingen;
- controleren en het naleven van de voorschriften in de verleende vergunningen.

6.1.2 Monitoringsnetwerk

In het monitoringsnetwerk (zie onderstaande figuur) is sprake van een raai en er is sprake van twee referentiepeilbuizen.



Figuur 19: Ontwerp monitoringsplan. Blauw: bestaande peilbuizen, groen: nieuw te plaatsen peilbuizen. De onttrekkingslocatie is weergegeven met een rode ster.

6.1.3 Meetfrequentie

De meetfrequentie dient minimaal dagelijks te zijn. Viermaal daags is wenselijk en overwogen kan worden om per uur te meten. Indien niet gewerkt wordt met een systeem dat automatisch aangeeft wanneer een waarde overschreden wordt, dienen de meetreeksen die aan signaal- en actiewaarden gekoppeld zijn minimaal eens per twee weken inzichtelijk gemaakt te worden. Met deze constructie is het mogelijk om een systeem te installeren dat werkt met telemetrie (voor de 4 peilbuizen met signaal- en actiewaarden) en dataloggers waarvan de data bijv. eens per 2 of 3 maanden binnengehaald wordt (de monitoringspeilbuizen en referentiepeilbuis).

6.1.4 Signaal- en actiewaarden

Bij het monitoringsplan van de inmiddels beëindigde onttrekking is voor peilbuis 2A en 3A een grenswaarde gehanteerd van 0,8 meter minus GLG en een actiewaarde van 1,0 meter minus GLG. Bij peilbuis 4A zijn waarden gehanteerd van respectievelijk 0,15 en 0,35 meter minus GLG. De verwachting is dat de reikwijdte van de geplande bemaling groter is dan de reikwijdte van fase 1 van de reeds beëindigde bemaling waar het monitoringsplan op gebaseerd is. Bij gelijkblijvende waarden is de monitoring daardoor "strikter". We stellen voor om de waarden evenzogoed hoger te kiezen en rekening te houden met de verlagingsconus. De gehanteerde waarden zijn als volgt:

- Signaalwaarde peilbuizen 2A en 3A: 0,2 m -GLG i.v.m. het geringe areaal aan landbouwgrond binnen deze contour.
- Actiewaarden peilbuizen 2A en 3A: 0,5 m -GLG, dat komt overeen met 0,3 meter onder de signaalwaarde.
- Signaalwaarde peilbuizen 4A en 8: GLG i.v.m. het risico op droogteschade en het toenemende areaal.
- Actiewaarde peilbuizen 4A en 8: 0,3 m -GLG, dat komt overeen met 0,3 meter onder de signaalwaarde.

Opgemerkt wordt dat de nieuw te plaatsen peilbuizen nauwkeurig ingemeten dienen te worden door bijv. 06-GPS of doormiddel van waterpassen om de stijghoogten in meter t.o.v. NAP weer te kunnen geven.

Er wordt geen koppeling gemaakt met de referentiepeilbuis aangezien deze dan ook met telemetrie uitgerust dient te worden, er een nulmeting gedaan dient te worden om te zien in hoeverre de stijghoogtes verschillend reageren en er externe invloeden kunnen zijn. Indien er twijfel is over het landbouwdroogteschade kunnen de meetreeksen van de referentiepeilbuizen bestudeerd worden om uitsluitsel te geven.

6.1.5 Consequenties van overschrijdingen

Zodra de signaalwaarde wordt overschreden dient de frequentie van bestudering van de metingen die aan actiewaarde gekoppeld zijn opgeschroefd te worden naar eens per week. Bij voorkeur wordt er echter automatisch een signaal gegeven wanneer een actiewaarde overschreden wordt.

Bij overschrijding van een actiewaarde wordt er contact opgenomen met de agrariërs van de percelen binnen de reikwijdte waarbinnen deze signaalwaarde wordt overschreden. Zij worden bijgepraat over de situatie en de risico's en er worden afspraken gemaakt over de vervolgstappen. Er wordt gekeken wat voor beide partijen de meest wenselijke uitkomst is. Hierbij valt te denken aan beregening uitgevoerd in opdracht van Gasunie, beregening die zelf uitgevoerd wordt en wat vergoed wordt door Gasunie of een compensatie voor evt. droogteschade. Van het overleg wordt een verslag gemaakt waarin naast de gemaakt afspraken ook is opgenomen wanneer er weer overleg (al dan niet telefonisch) zal plaatsvinden. Het gespreksverslag wordt door Gasunie bijgehouden in een bestand dat vierwekelijks wordt toegestuurd aan het waterschap. Indien na afloop van de werkzaamheden toch blijkt dat er toch schade is opgetreden ten gevolge van de bemaling wordt deze uiteraard vergoed conform de afspraak hierover met LTO.

In onderstaande tabellen is bovenstaand uitgewerkt:

Tabel 15: monitoringsplan ten aanzien van risico's op verdroging

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Meetfrequentie	Signaalwaarde (m NAP)	Gevolg na overschrijding	Actiewaarde (m NAP)	Gevolg na overschrijding
2A	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	+7,8	Dagmetingen wekelijks controleren	+7,5	Contact met percee-eigenaar Afspraken maken over mitigerende maatregelen
3A	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	+7,8	Dagmetingen wekelijks controleren	+7,5	Contact met percee-eigenaar Afspraken maken over mitigerende maatregelen
4A	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	+8,0	Dagmetingen wekelijks controleren	+7,7	Contact met percee-eigenaar Afspraken maken over mitigerende maatregelen
5A	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	Monitoringspeilbuis			
6	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	Monitoringspeilbuis			
7	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	Monitoringspeilbuis			
8	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	+8,0	Dagmetingen wekelijks controleren	+7,7	Contact met percee-eigenaar Afspraken maken over mitigerende maatregelen
9	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	Monitoringspeilbuis			
10	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	Referentiepeilbuis			
11	4,0 tot 5,0	Minimaal dagelijks	Referentiepeilbuis			

7 BRL12010

7.1 Checklist gegevens

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
1. Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan		☒ recent ☐ niet recent	☐ ja ☒ nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Geohydrologie		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondmechanische aspecten		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Bodemkundige aspecten		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Stijghoogten		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
4. Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt lozingseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz.)		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe-totaal, ammonium, kalk, pH)	nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen		☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezigheid explosieven	Gasunie ☐ ja ☐ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☐ nee



Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc.)	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Opbarsten (water)bodem	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Houten palen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Archeologie en aardkundige waarden	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Strategisch zoet grondwatergebied	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Collegiale toets			
Opgesteld door: Dhr. H. Weemstra Datum: 29 september 2017		Collegiale toets door: Dhr. K. Ooteman Datum: 29 september 2017	

7.2 Checklist risico's

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	☐ ja ☒ nee	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	☐ ja ☒ nee	Van worst-case scenario uitgaan
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☒ ja ☐ nee	Afhankelijk van uitvoering
Opbarsten putbodem	☐ ja ☒ nee	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☐ ja ☒ nee	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	☐ ja ☒ nee	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	☒ ja ☐ nee	Zie paragraaf 5.3



Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Droogstand en aantasting houten palen	☐ ja ☒ nee	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐ ja ☒ nee	Zie paragraaf 5.4.5
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	☐ ja ☒ nee	Zie paragraaf 5.4.6
Schade aan landbouw	☒ ja ☐ nee	Zie paragraaf 5.4.4
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☐ ja ☒ nee	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐ ja ☒ nee	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐ ja ☒ nee	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐ ja ☒ nee	
Opbarsten (water)bodems	☐ ja ☒ nee	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☐ ja ☒ nee	Mits voor ijzer en onopgeloste bestanddelen zuiverende maatregelen worden toegepast
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐ ja ☒ nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐ ja ☒ nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐ ja ☒ nee	
Collegiale toets		
Opgesteld door: [REDACTED]	Collegiale toets door: [REDACTED]	
Datum: 29 september 2017	Datum: 29 september 2017	



Bijlagen

Bijlage 1:	Topografische en kadastrale situatie
Bijlage 2.1:	Routekaart
Bijlage 2.2:	Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analysestaten
Bijlage 5:	Werktekeningen

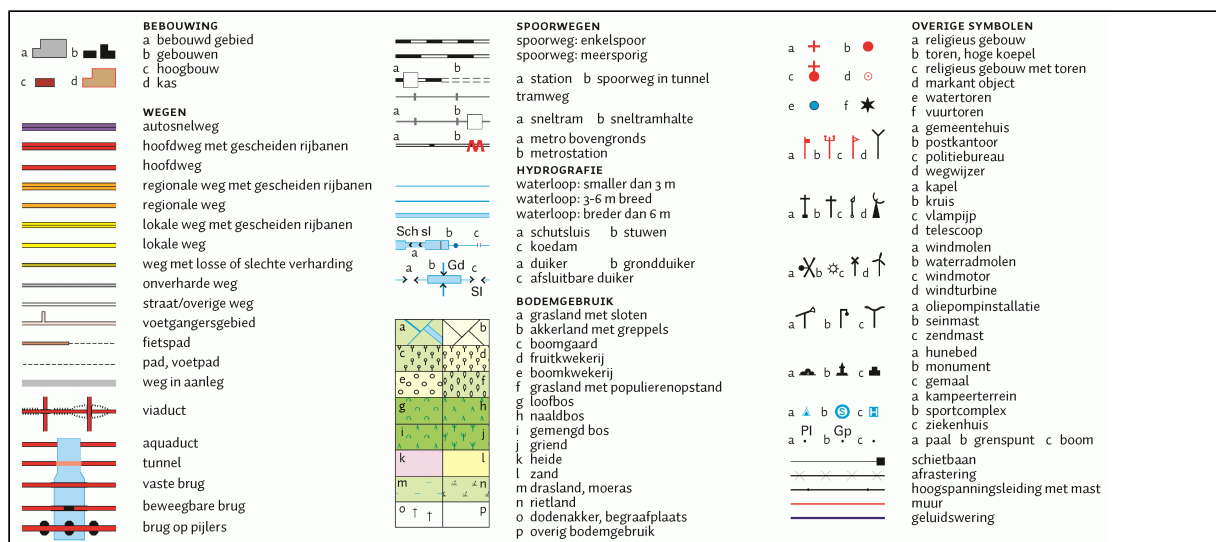
Bijlage 1: Topografische en kadastrale situatie

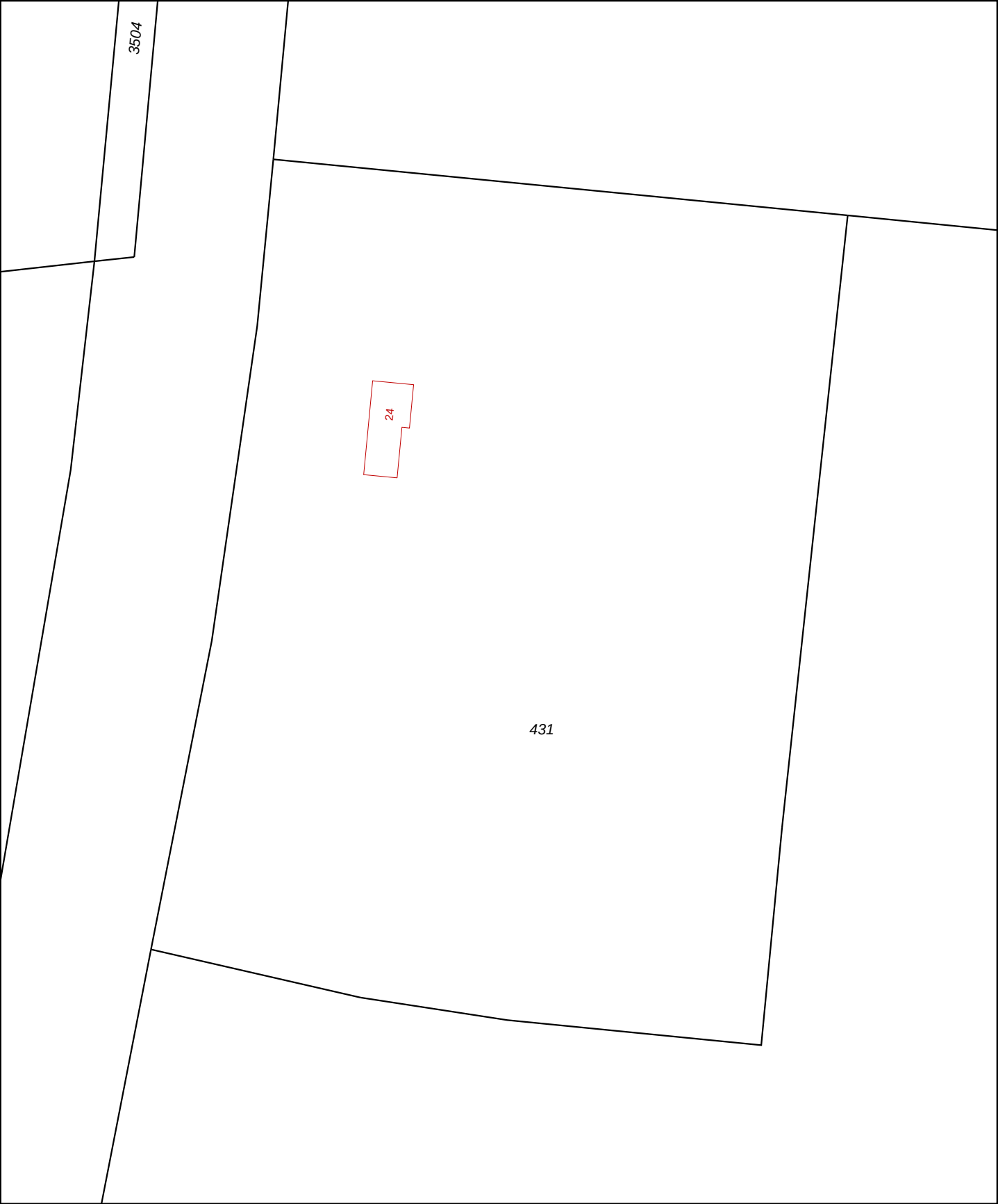


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object OUD-ZEVENAAR K 431
Doesburgseweg 24, ZEVENAAR
CC-BY Kadaster.



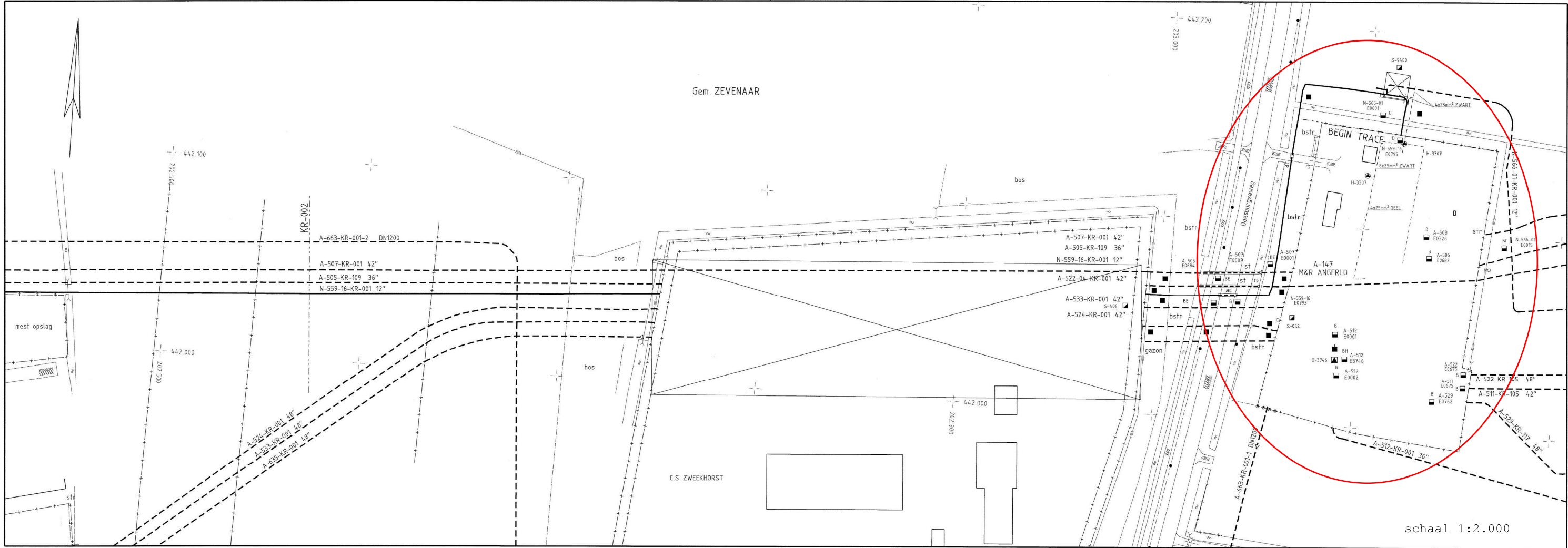


0 m 10 m 50 m

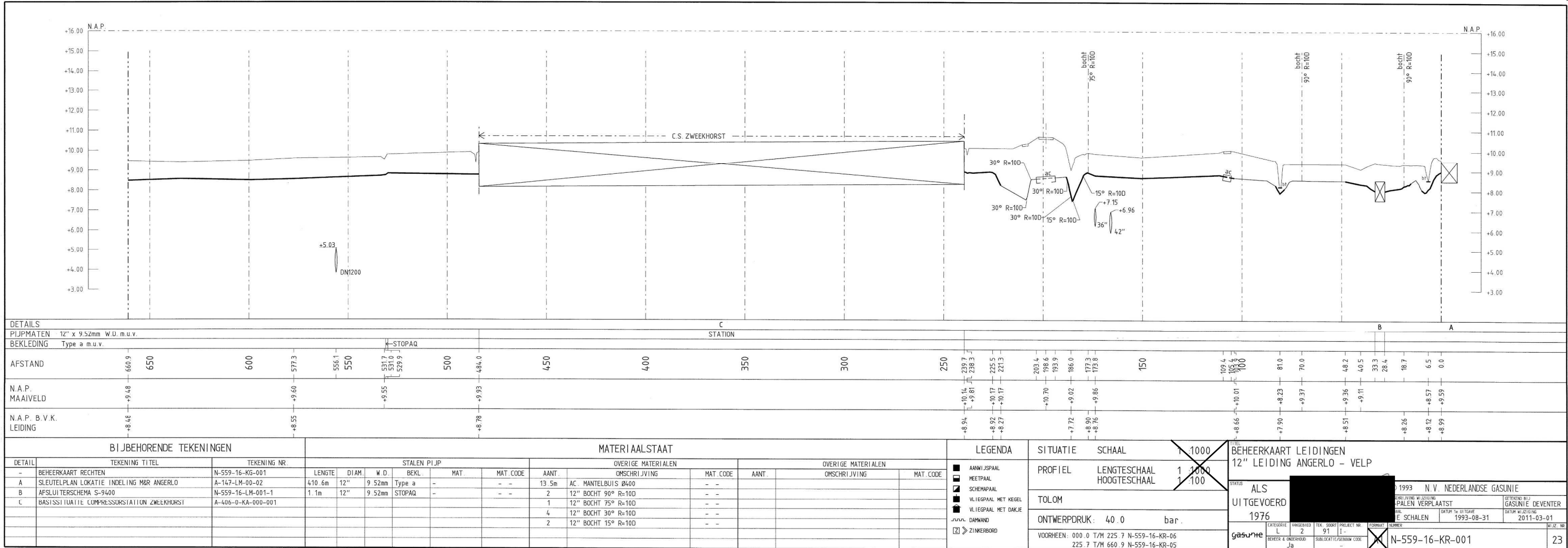
12345 25	Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer Vastgestelde kadastrale grens Voorlopige kadastrale grens Administratieve kadastrale grens Bebouwing Overige topografie Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 12 september 2016 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers	Schaal 1:1000 Kadastrale gemeente Sectie Perceel	OUD-ZEVENAAR K 431	
-----------------------------------	--	--	---	---

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

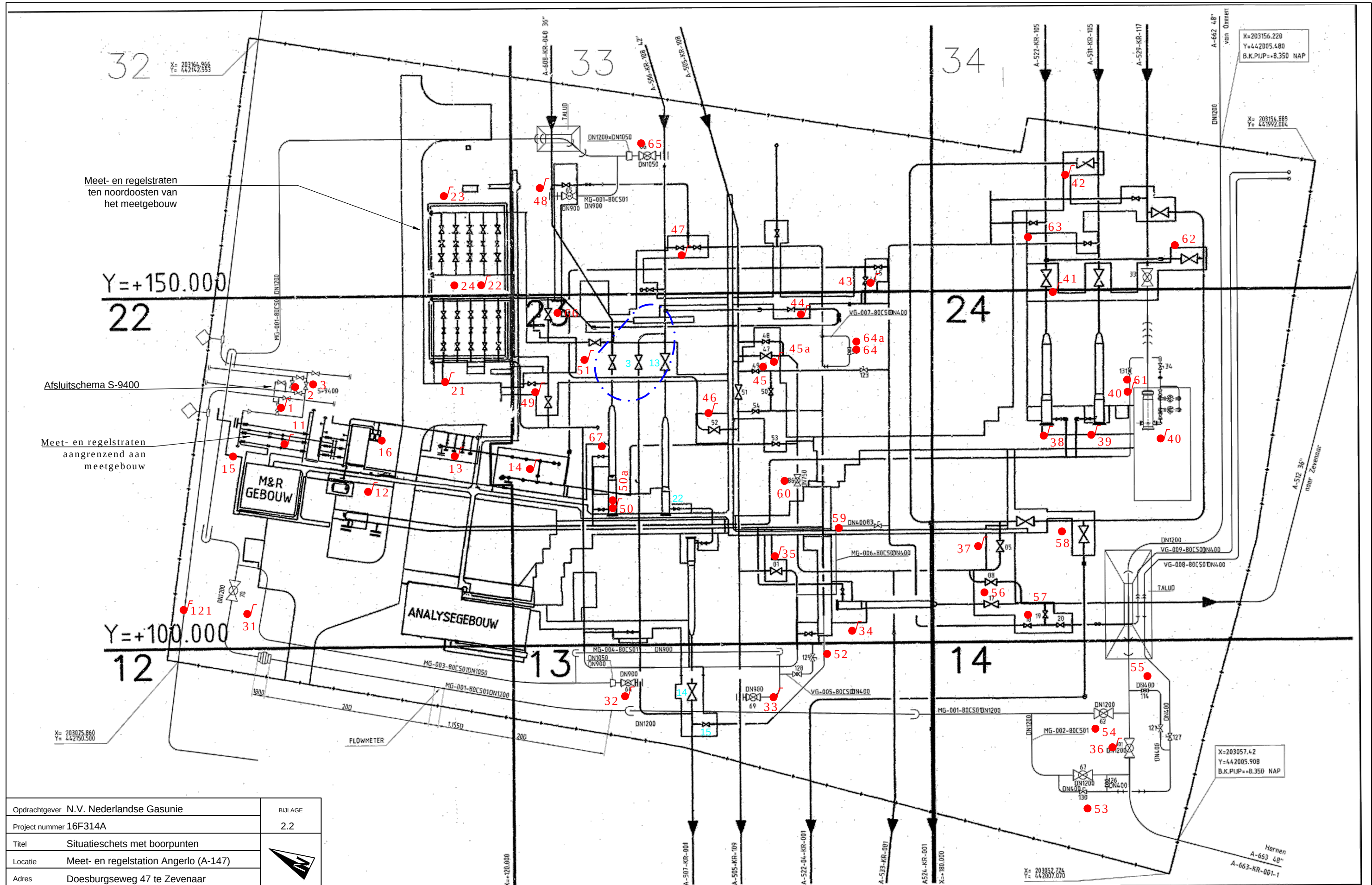
Bijlage 2.1: Routekaart



schaal 1:2.000



Bijlage 2.2: Situatieschets met boorpunten



Opdrachtgever	N.V. Nederlandse Gasunie	BIJLAGE
Project nummer	16F314A	2.2
Titel	Situatieschets met boorpunten	
Locatie	Meet- en regelstation Angerlo (A-147)	
Adres	Doesburgseweg 47 te Zevenaar	
Tekenaar		
Datum	12-09-2016	
Schaal	1: 500	Formaat A3

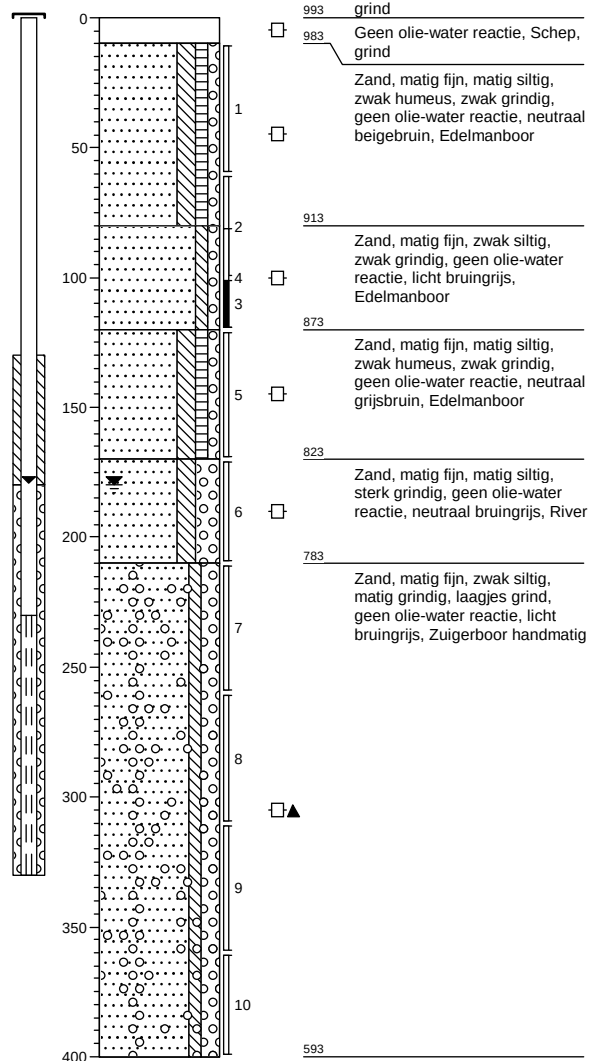


LievenseCSO Milieu B.V.
Kantoor Leeuwarden
Postbus 422, 8901 BE Leeuwarden
www.LievenseCSO.com
Info@LievenseCSO.com
Tel: +31 88 910 2000

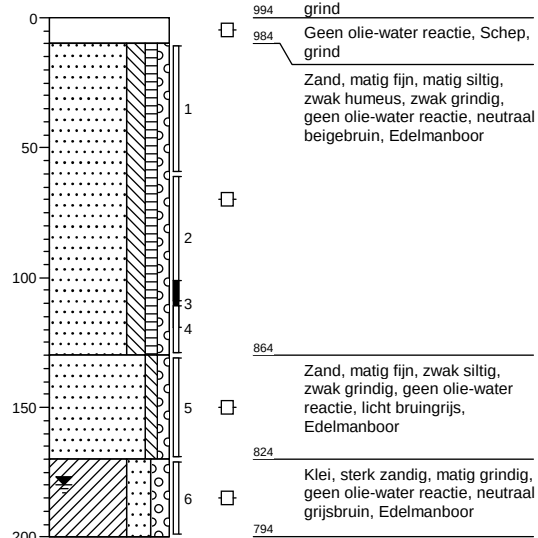
Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Boring: 01

Datum: 23-08-2016
 X: 203112,63 Y: 442136,79 Z: 9,934 m NAP

**Boring: 02**

Datum: 23-08-2016
 X: 203115,69 Y: 442134,93 Z: 9,94 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

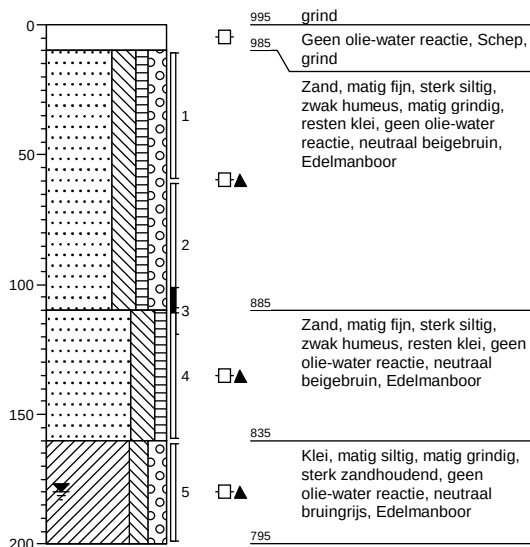
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

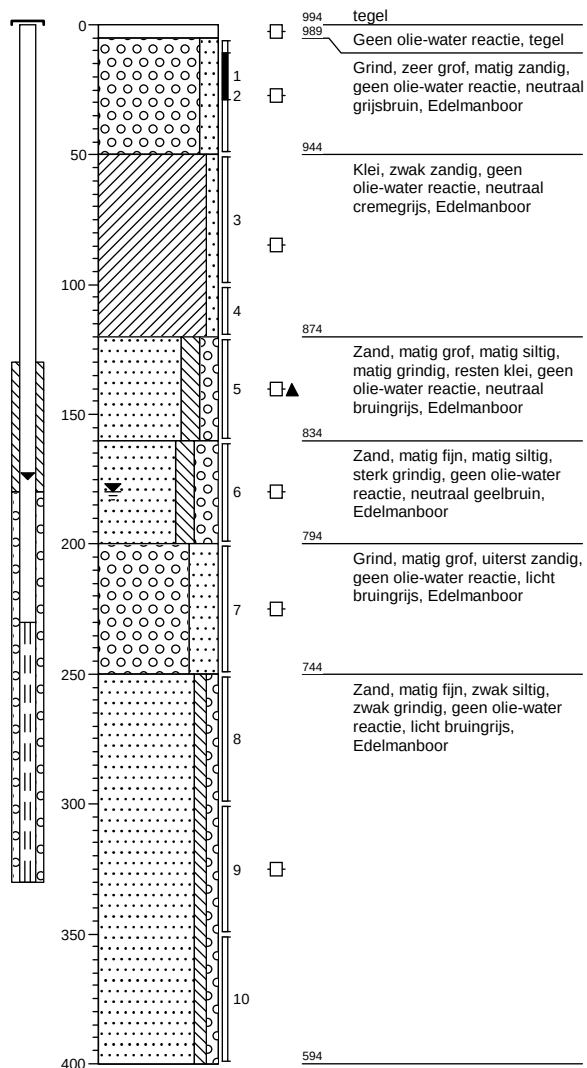
infra water milieu
Lievense
CSO

Boring: 03

Datum: 23-08-2016
 X: 203116,19 Y: 442132,38 Z: 9,953 m NAP

**Boring: 11**

Datum: 24-08-2016
 X: 203107,48 Y: 442136,06 Z: 9,937 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

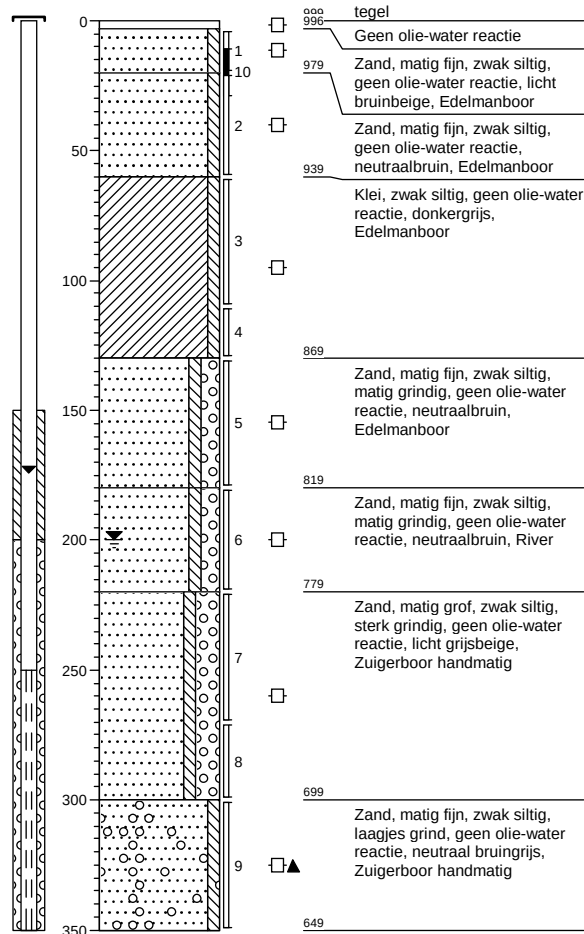
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 12

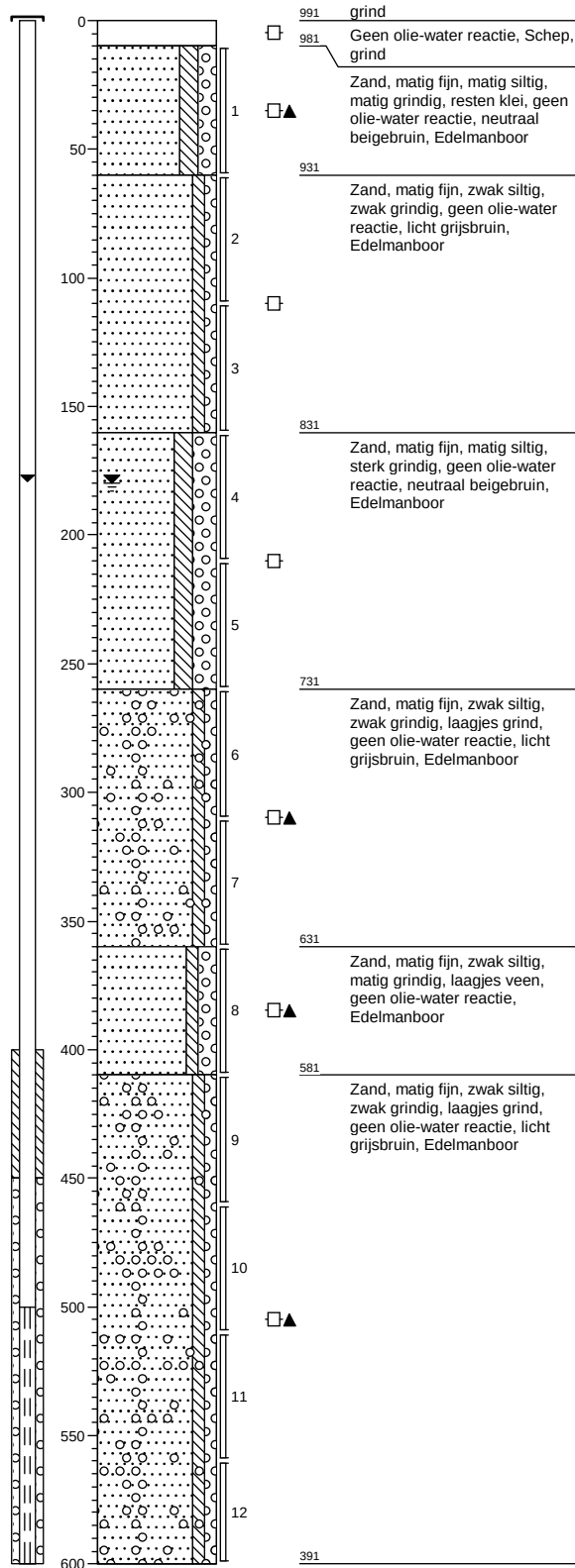
Datum: 24-08-2016
X: 203101,25 Y: 442123,78

Z: 9,988 m NAP

**Boring: 121**

Datum: 24-08-2016
X: 203083,11 Y: 442149,27

Z: 9,91 m NAP

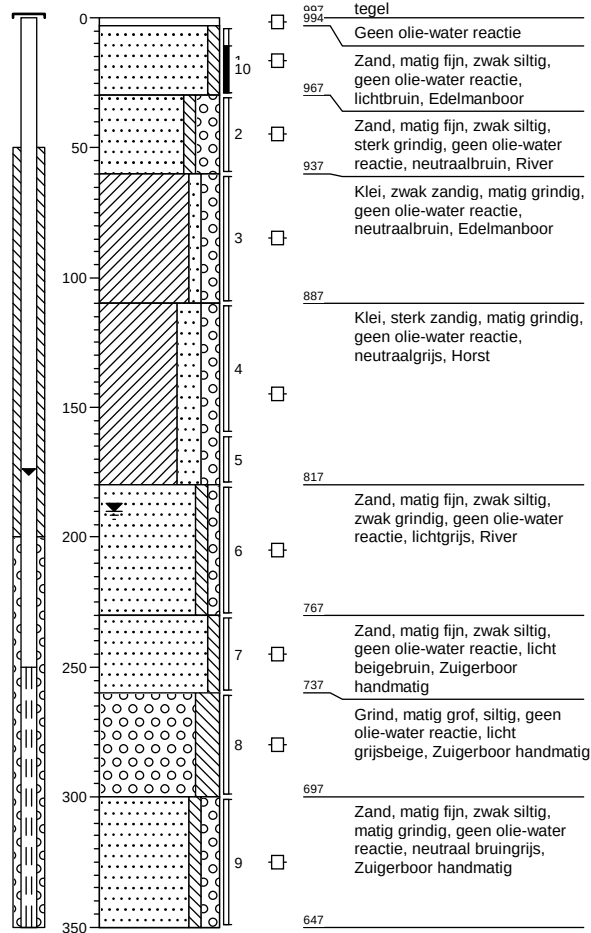
**Projectcode: 16F314A**

getekend volgens NEN 5104

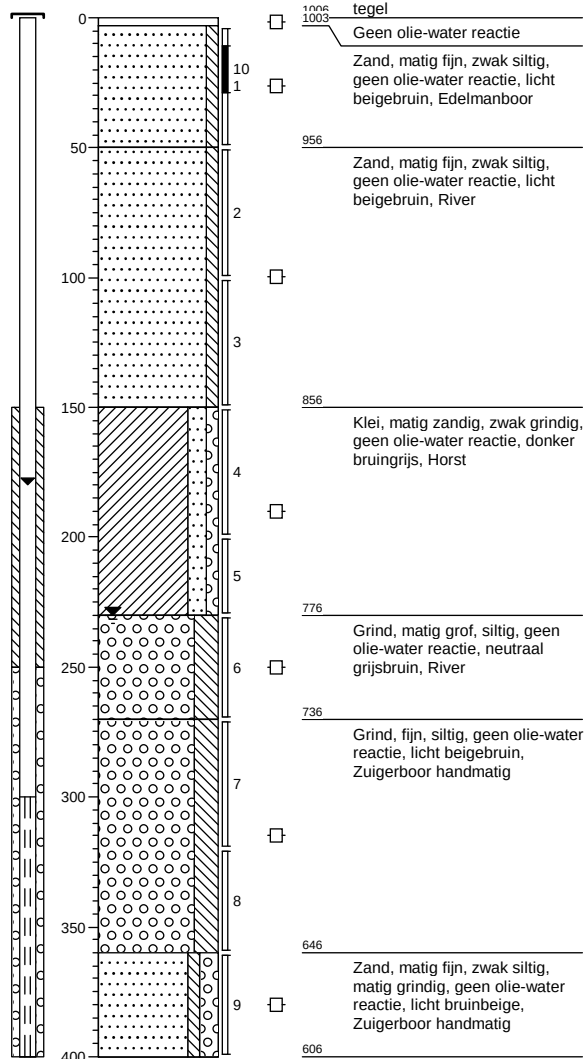
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)**Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie**

Boring: 13

Datum: 24-08-2016
 X: 203106,93 Y: 442111,69 Z: 9,966 m NAP

**Boring: 14**

Datum: 18-08-2016
 X: 203105,65 Y: 442100,86 Z: 10,065 m NAP

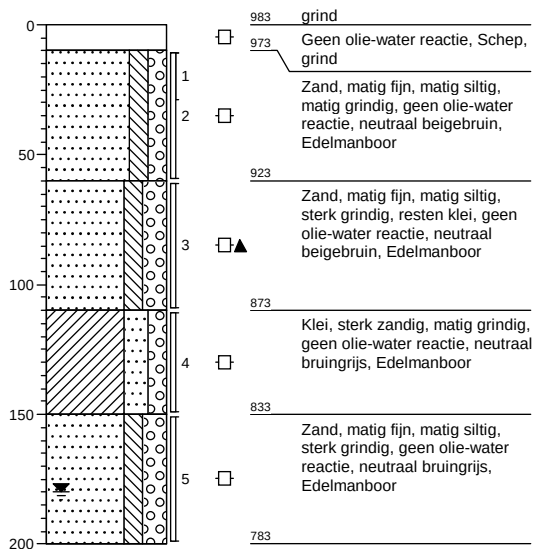
**Projectcode: 16F314A**

getekend volgens NEN 5104

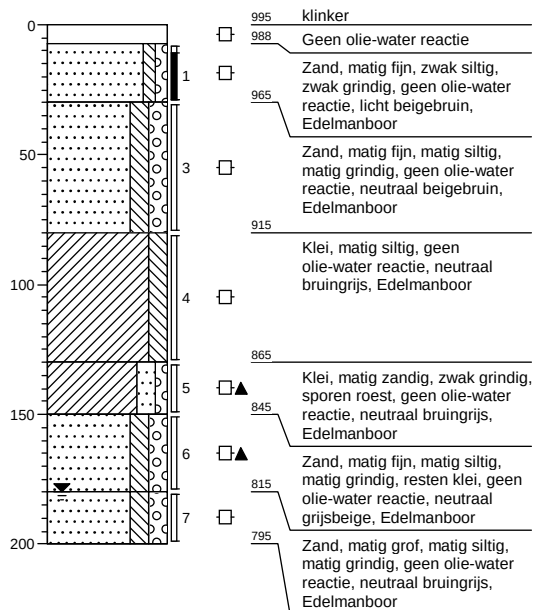
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)**Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie**

Boring: 15

Datum: 24-08-2016
 X: 203105,34 Y: 442143,30 Z: 9,833 m NAP

**Boring: 16**

Datum: 22-08-2016
 X: 203108,67 Y: 442122,21 Z: 9,951 m NAP



Projectcode: 16F314A

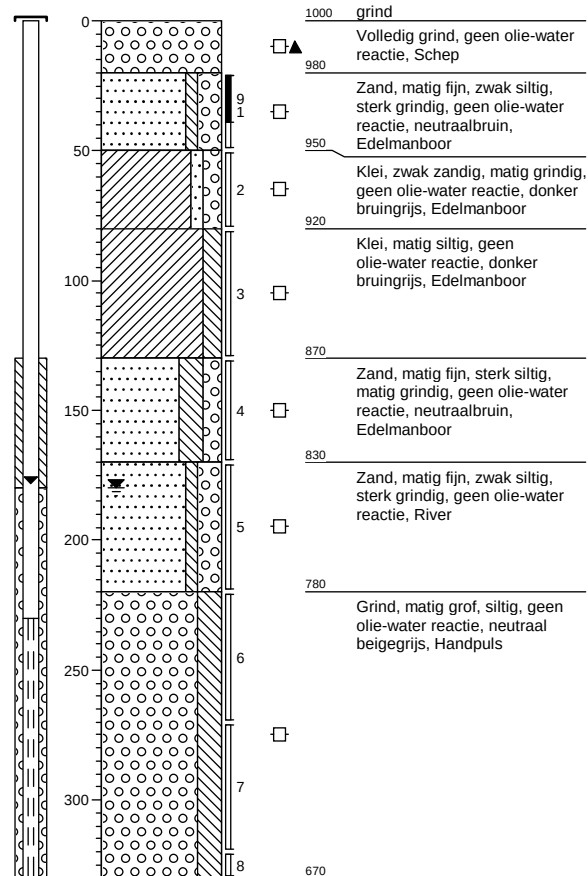
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

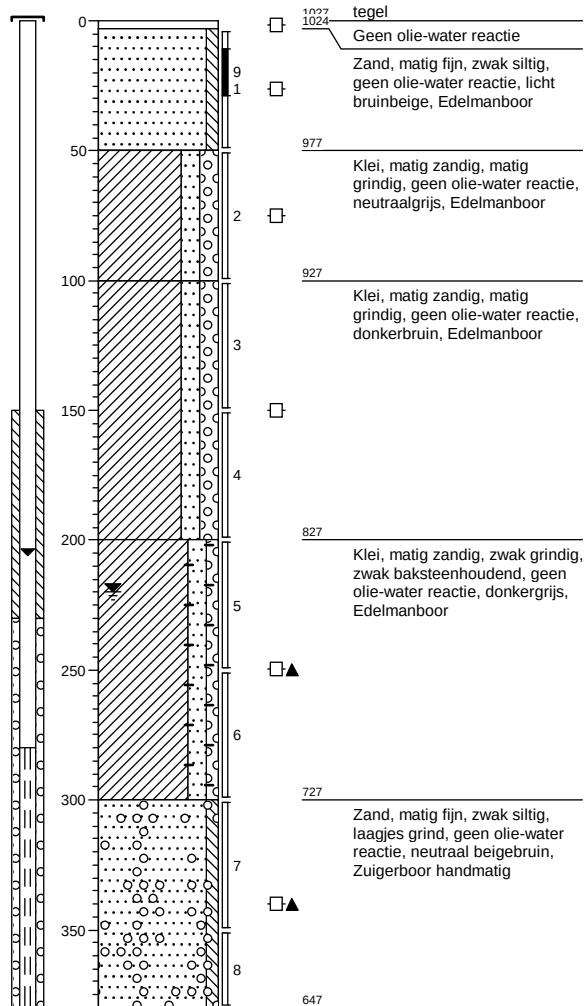
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Boring: 21

Datum: 25-08-2016
 X: 203117,47 Y: 442113,57 Z: 9,997 m NAP

**Boring: 22**

Datum: 25-08-2016
 X: 203131,53 Y: 442109,11 Z: 10,273 m NAP



Projectcode: 16F314A

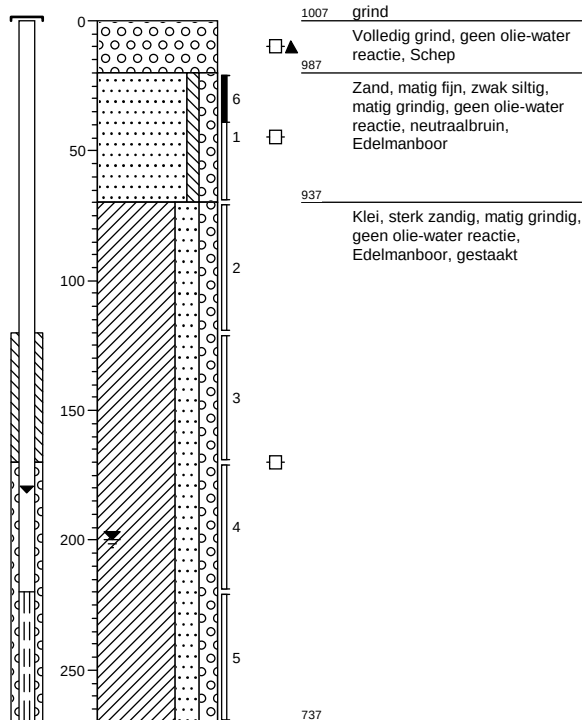
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

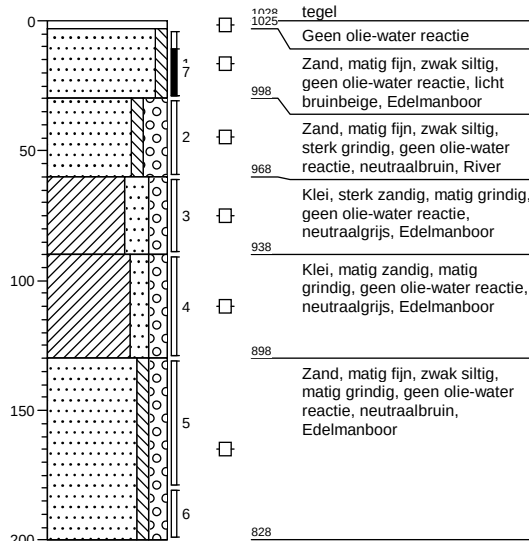
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Boring: 23

Datum: 25-08-2016
 X: 203143,97 Y: 442115,07 Z: 10,073 m NAP

**Boring: 24**

Datum: 25-08-2016
 X: 203131,31 Y: 442112,94 Z: 10,276 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

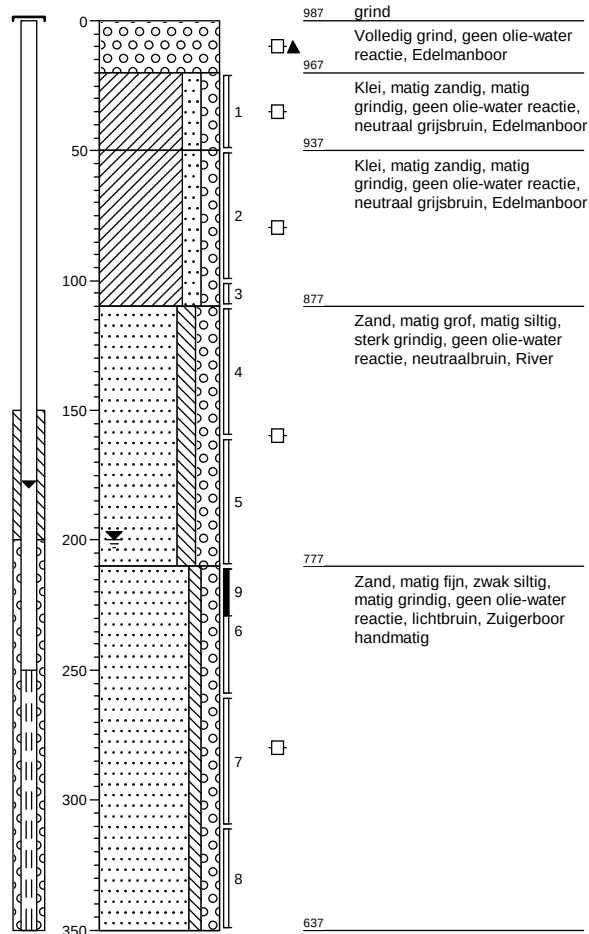
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

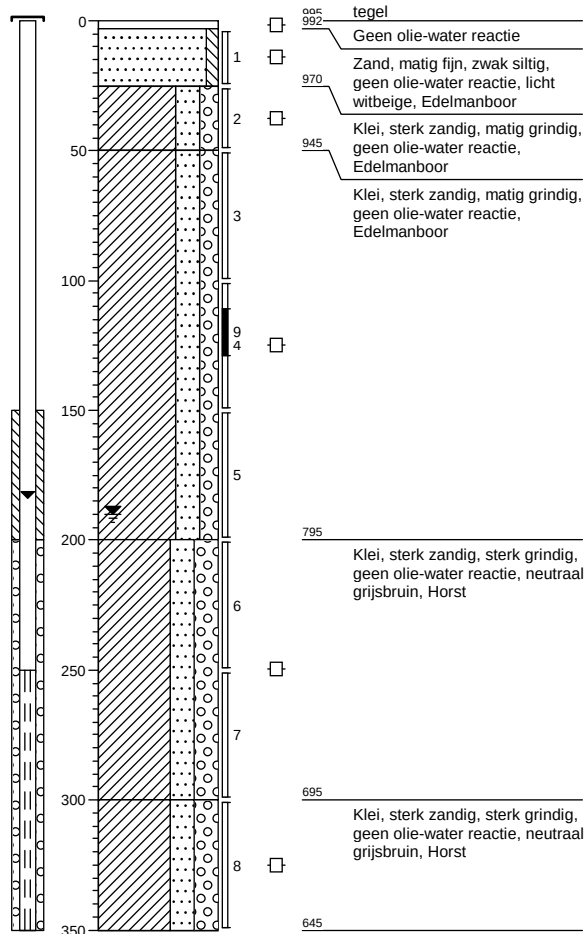
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 31

Datum: 24-08-2016
 X: 203083,00 Y: 442140,16 Z: 9,87 m NAP

**Boring: 32**

Datum: 18-08-2016
 X: 203073,92 Y: 442085,71 Z: 9,952 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

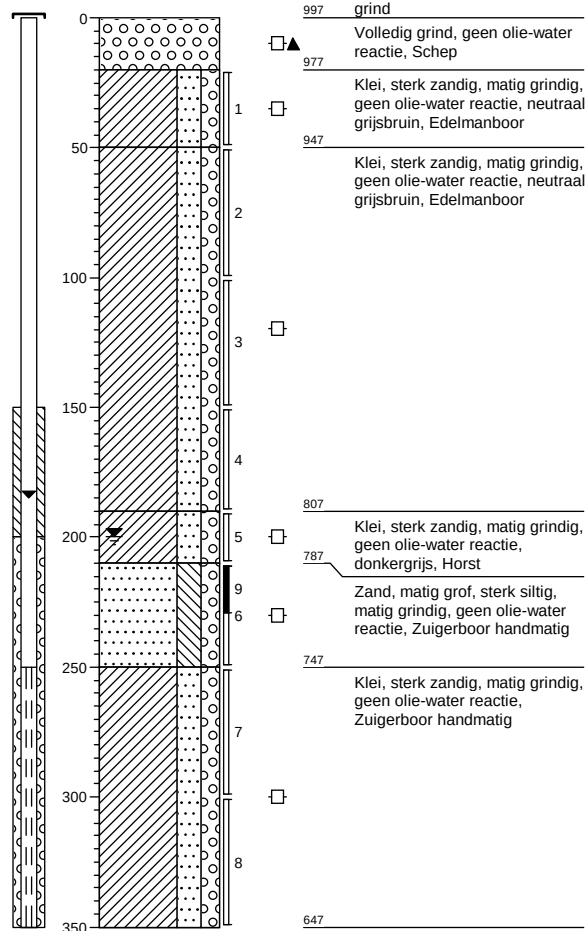
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

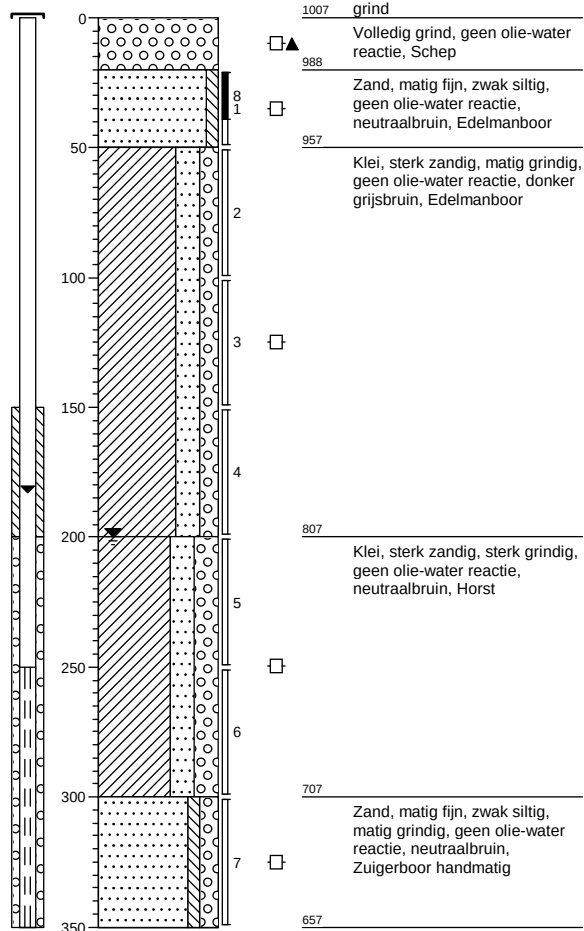
infra water milieu
Lievense
CSO

Boring: 33

Datum: 16-08-2016
 X: 203074,83 Y: 442064,53 Z: 9,973 m NAP

**Boring: 34**

Datum: 16-08-2016
 X: 203084,86 Y: 442053,78 Z: 10,075 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

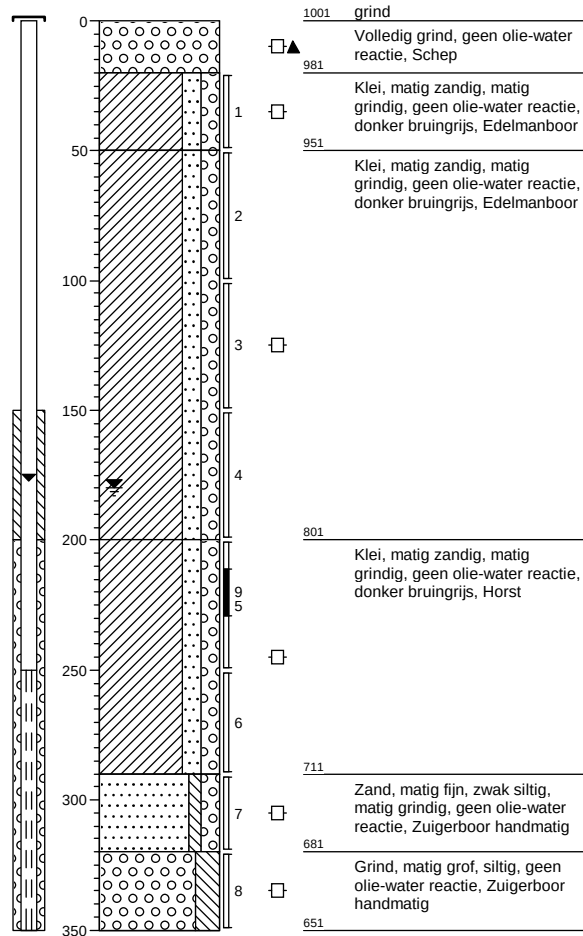
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

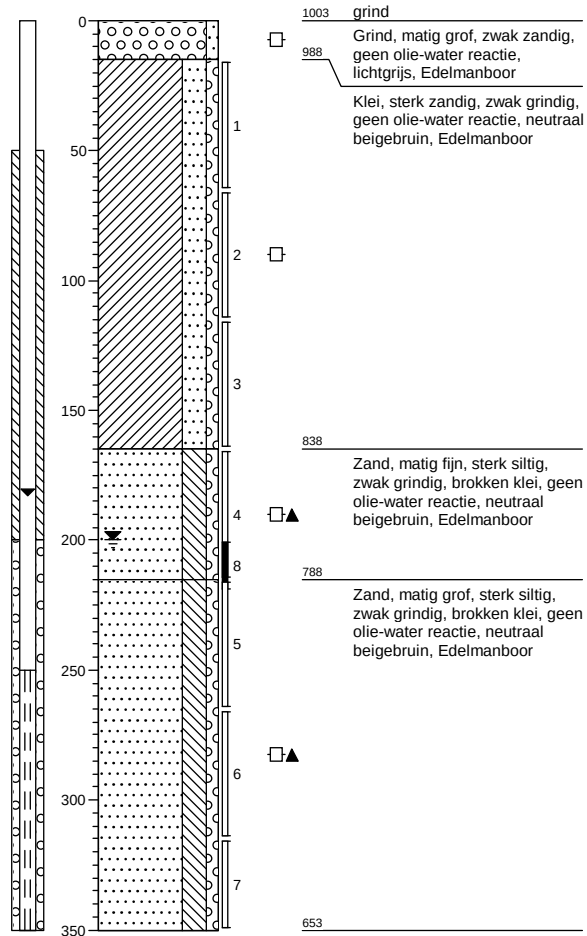
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 35

Datum: 16-08-2016
 X: 203094,96 Y: 442065,32 Z: 10,008 m NAP

**Boring: 36**

Datum: 15-08-2016
 X: 203070,07 Y: 442015,83 Z: 10,029 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

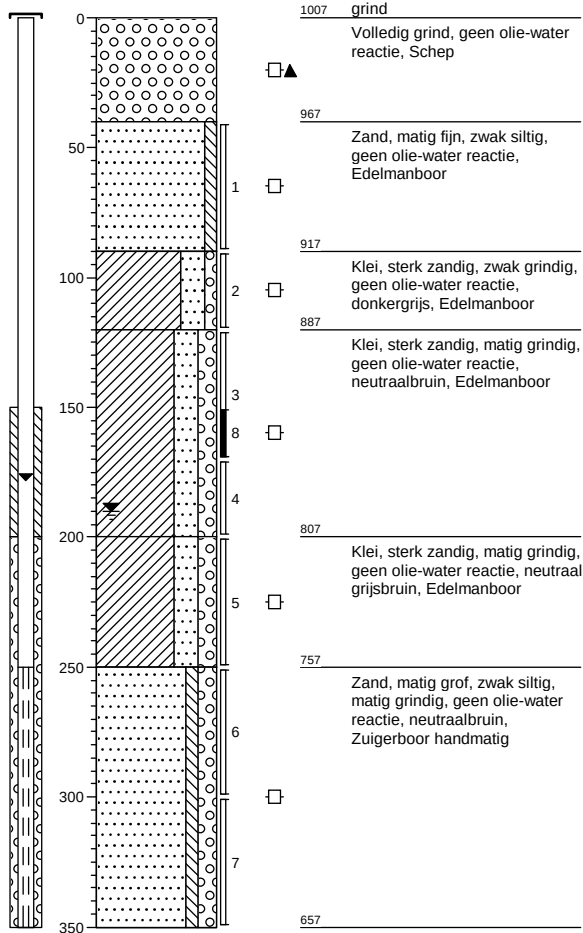
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

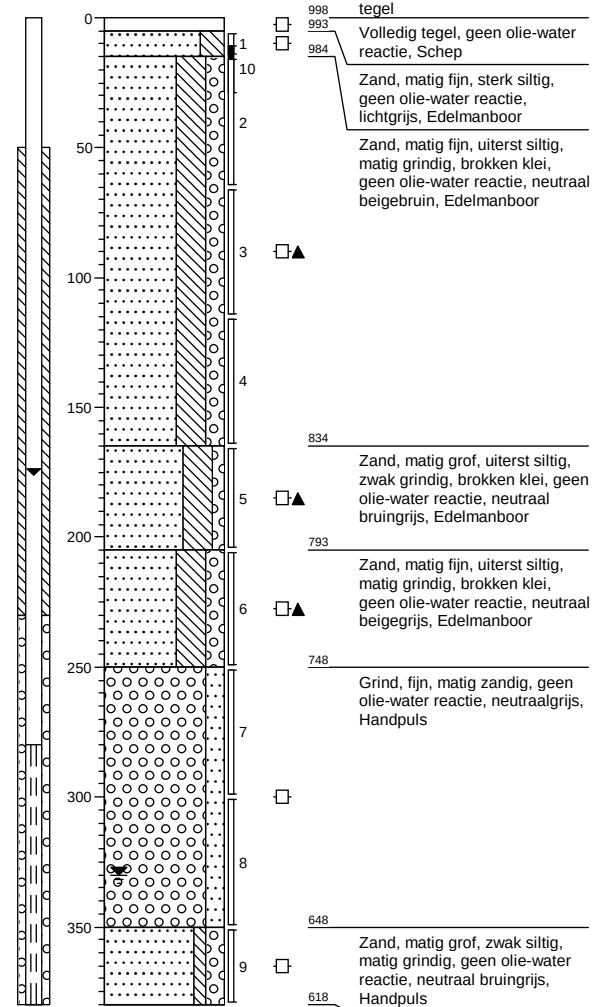
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 37

Datum: 15-08-2016
 X: 203097,81 Y: 442036,41 Z: 10,072 m NAP

**Boring: 38**

Datum: 17-08-2016
 X: 203114,03 Y: 442027,83 Z: 9,985 m NAP



Projectcode: 16F314A

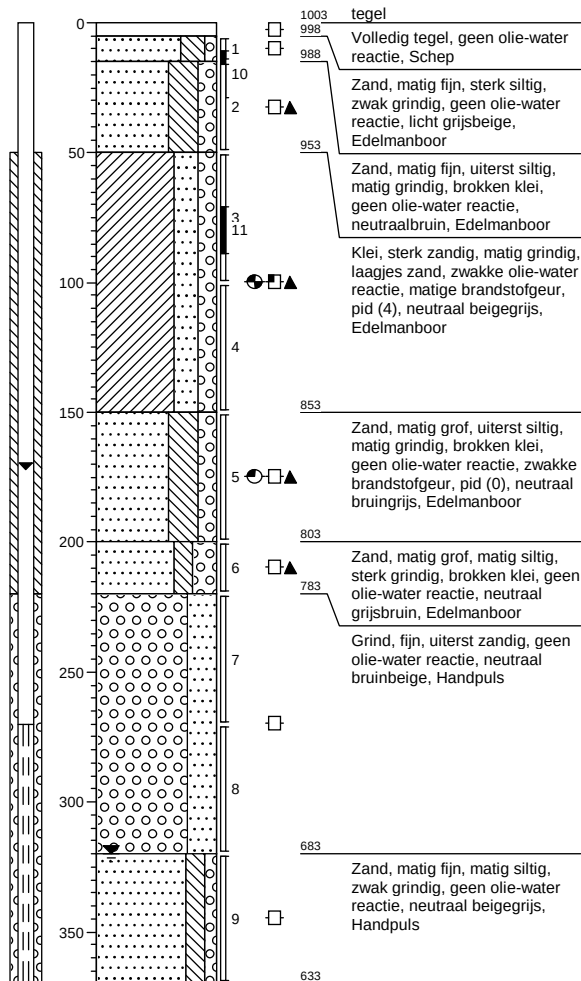
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

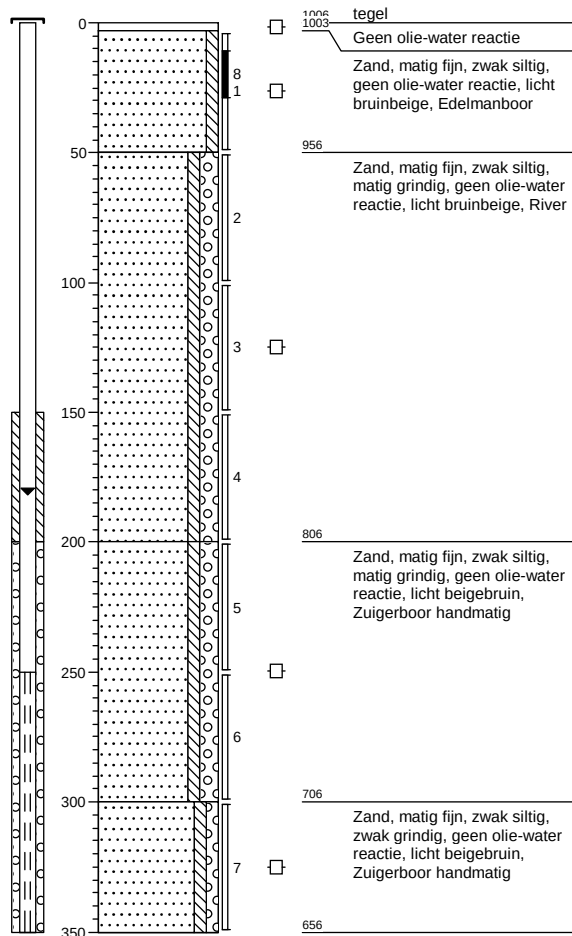
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Boring: 39

Datum: 17-08-2016
 X: 203114,49 Y: 442021,06 Z: 10,029 m NAP

**Boring: 40**

Datum: 17-08-2016
 X: 203120,87 Y: 442016,18 Z: 10,065 m NAP

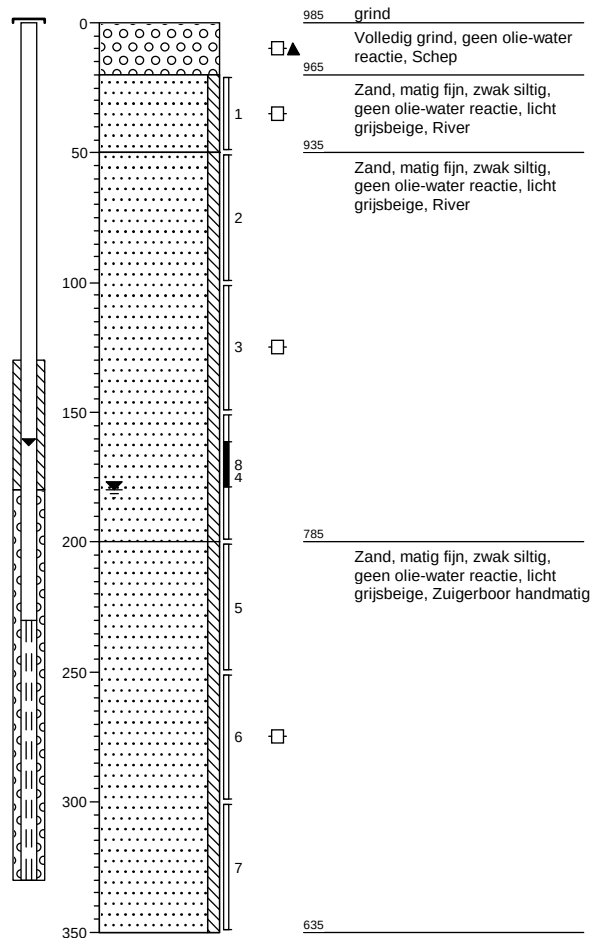
**Projectcode: 16F314A**

getekend volgens NEN 5104

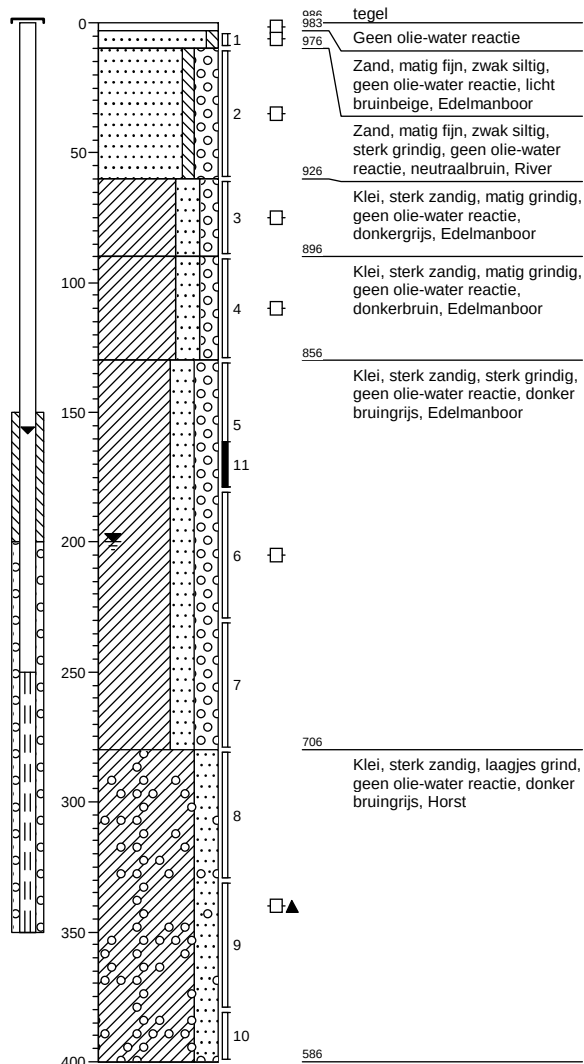
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)**Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie**

Boring: 41

Datum: 18-08-2016
 X: 203134,58 Y: 442027,55 Z: 9,852 m NAP

**Boring: 42**

Datum: 17-08-2016
 X: 203151,38 Y: 442026,61 Z: 9,86 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

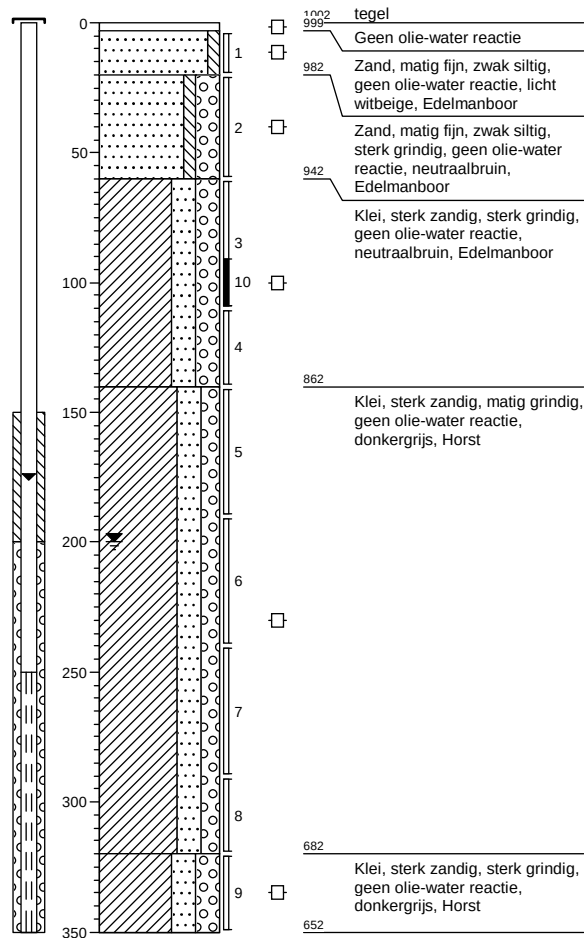
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 43

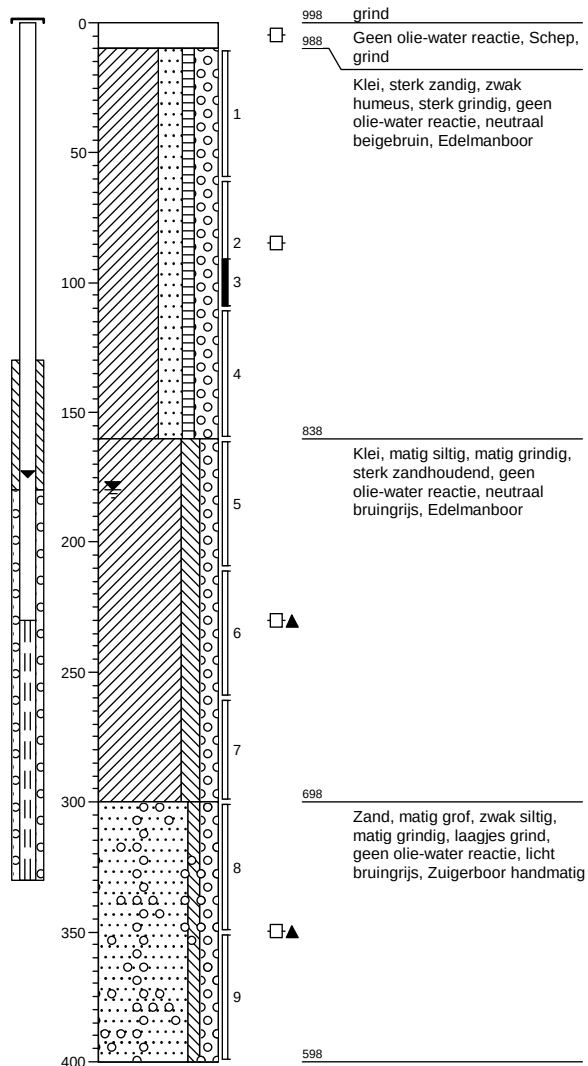
Datum: 18-08-2016
X: 203134,60 Y: 442053,62

Z: 10,022 m NAP

**Boring: 44**

Datum: 23-08-2016
X: 203134,67 Y: 442053,61

Z: 9,981 m NAP

**Projectcode: 16F314A**

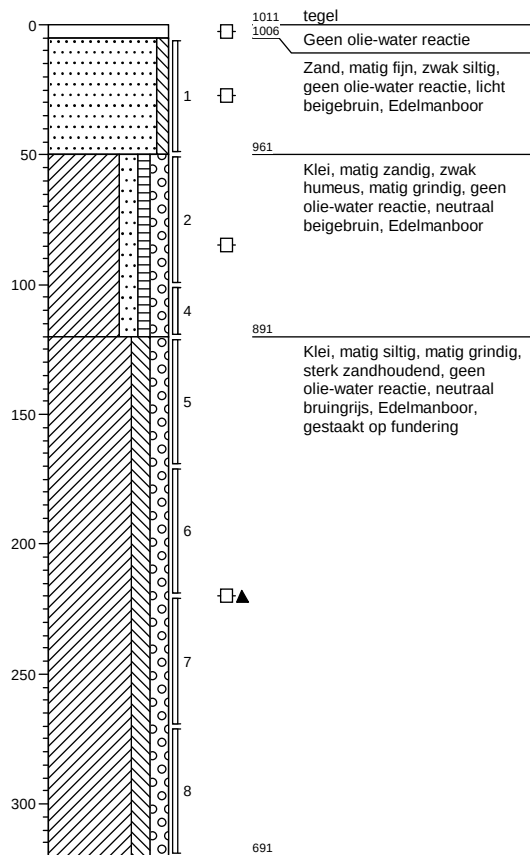
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)**Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie**

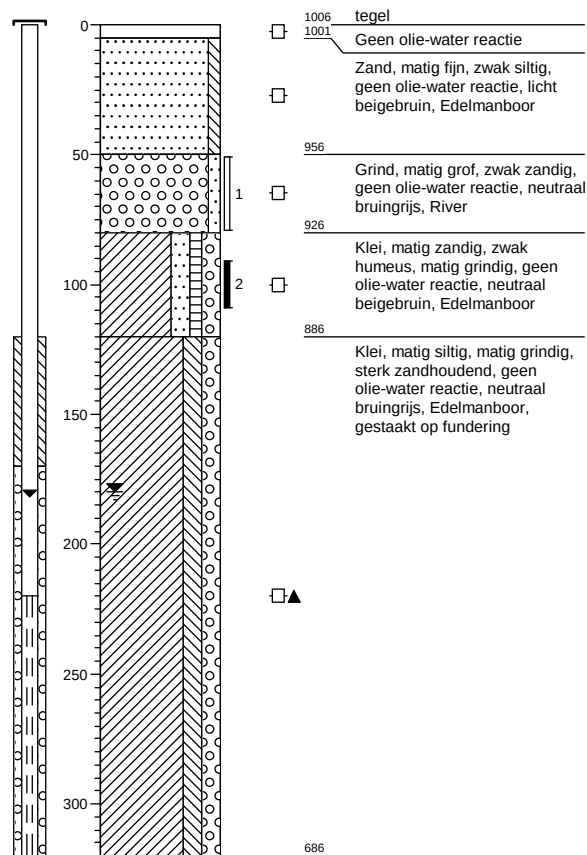
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 45

Datum: 19-08-2016
 X: 203121,89 Y: 442068,34 Z: 10,111 m NAP

**Boring: 45A**

Datum: 23-08-2016
 X: 203122,65 Y: 442066,82 Z: 10,059 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

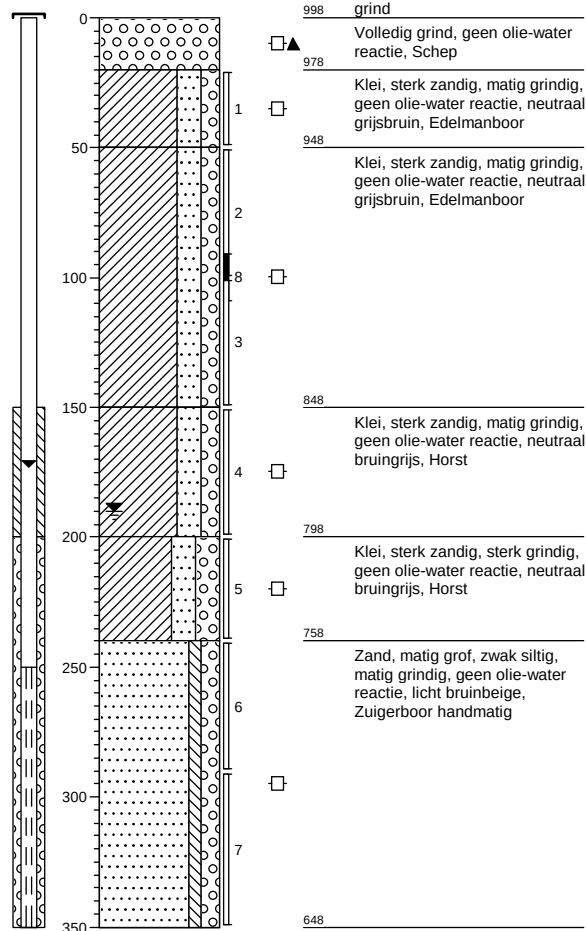
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

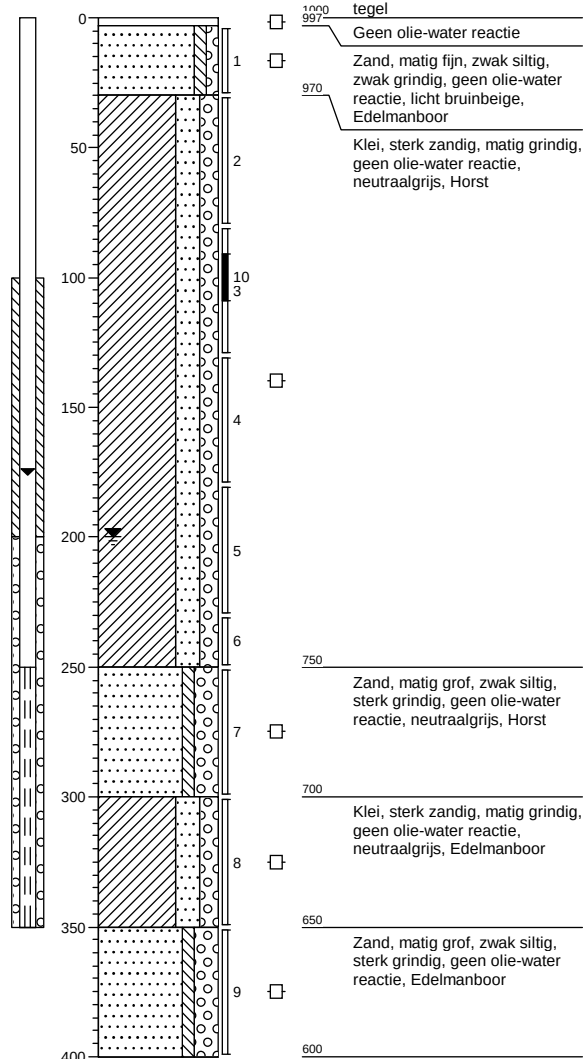
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 46

Datum: 19-08-2016
 X: 203114,88 Y: 442075,80 Z: 9,976 m NAP

**Boring: 47**

Datum: 19-08-2016
 X: 203137,21 Y: 442080,74 Z: 10,003 m NAP



Projectcode: 16F314A

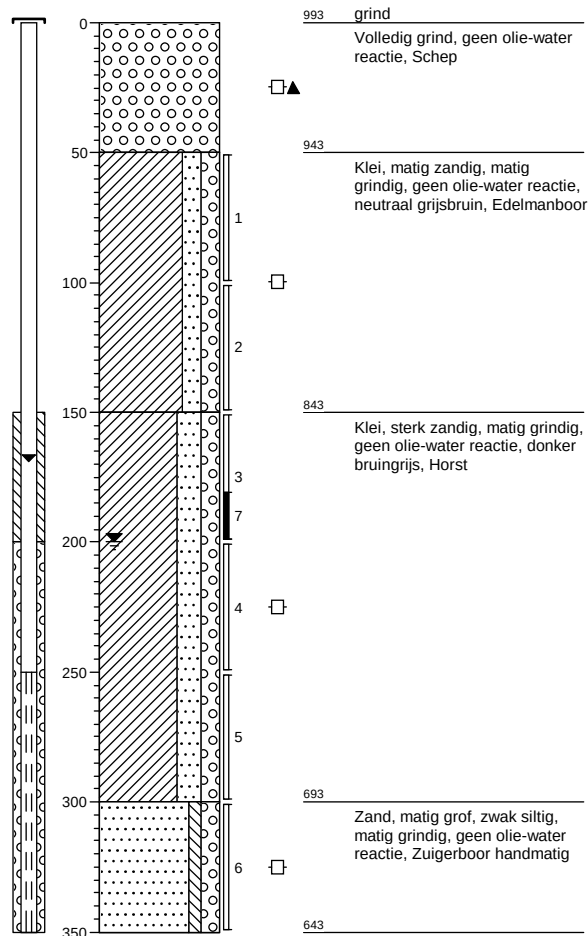
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

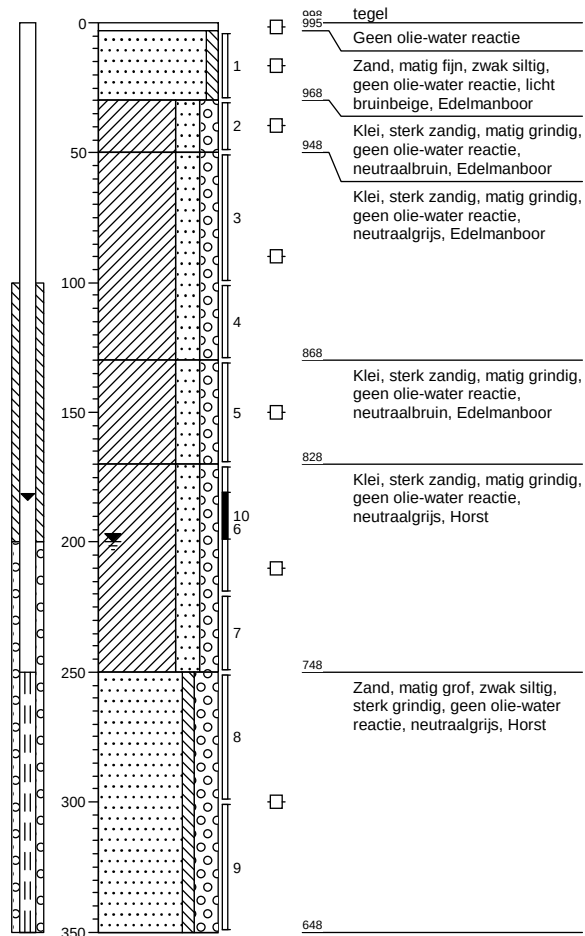
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Boring: 48

Datum: 19-08-2016
 X: 203145,79 Y: 442101,44 Z: 9,934 m NAP

**Boring: 49**

Datum: 19-08-2016
 X: 203116,65 Y: 442100,64 Z: 9,982 m NAP



Projectcode: 16F314A

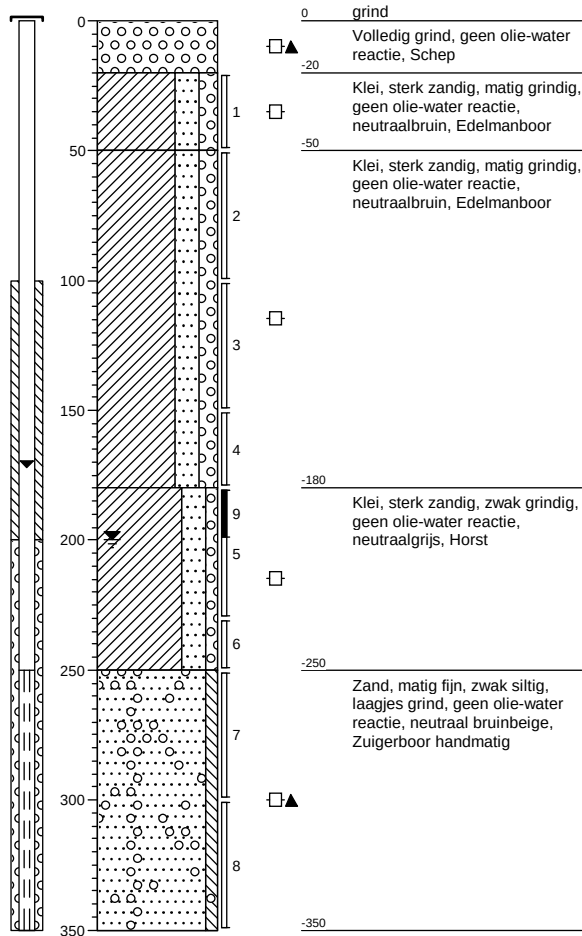
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

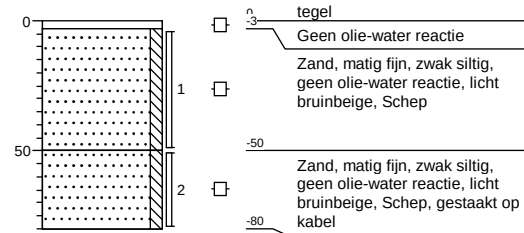
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Boring: 50

Datum: 24-08-2016
X: 0,00 Y: 0,00

**Boring: 50a**

Datum: 18-08-2016
X: 0,00 Y: 0,00



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

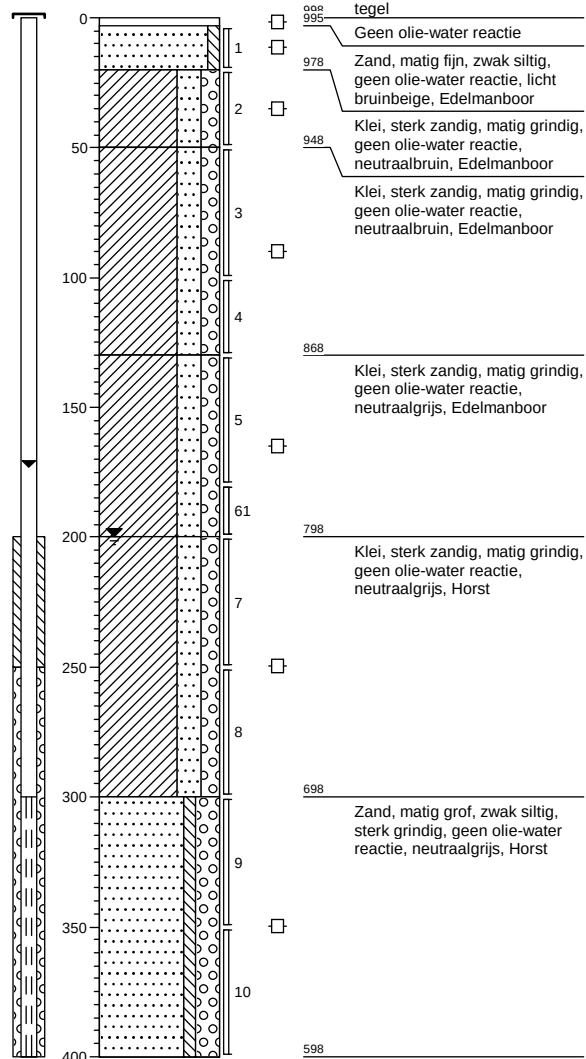
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

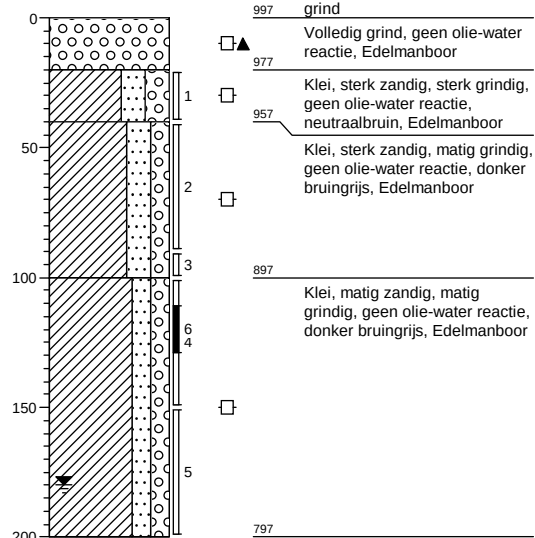
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 51

Datum: 19-08-2016
 X: 203121,60 Y: 442092,28 Z: 9,985 m NAP

**Boring: 52**

Datum: 17-08-2016
 X: 203081,39 Y: 442057,19 Z: 9,973 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

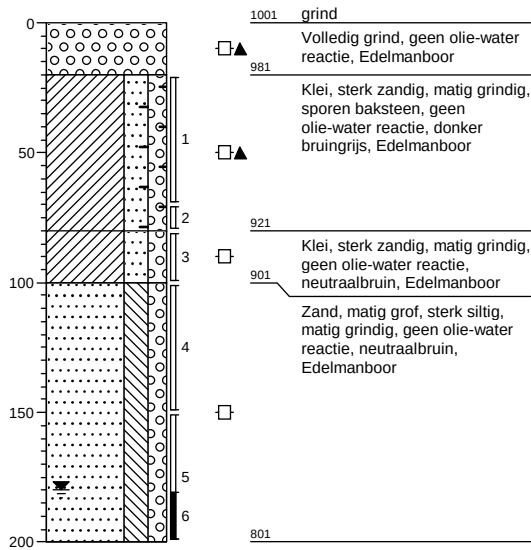
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

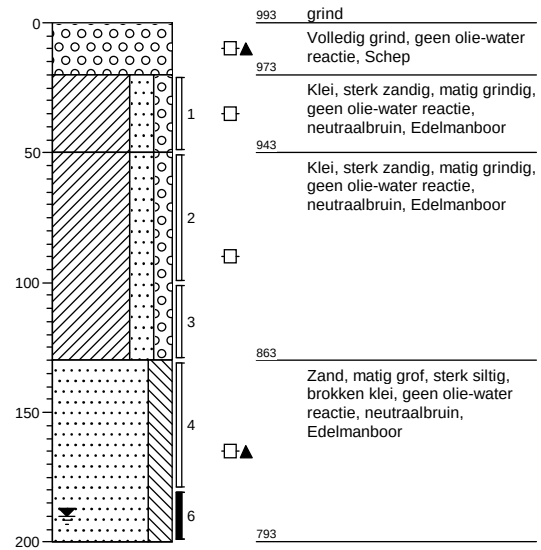
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 53

Datum: 15-08-2016
 X: 203061,17 Y: 442018,96 Z: 10,011 m NAP

**Boring: 54**

Datum: 15-08-2016
 X: 203072,59 Y: 442018,39 Z: 9,926 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

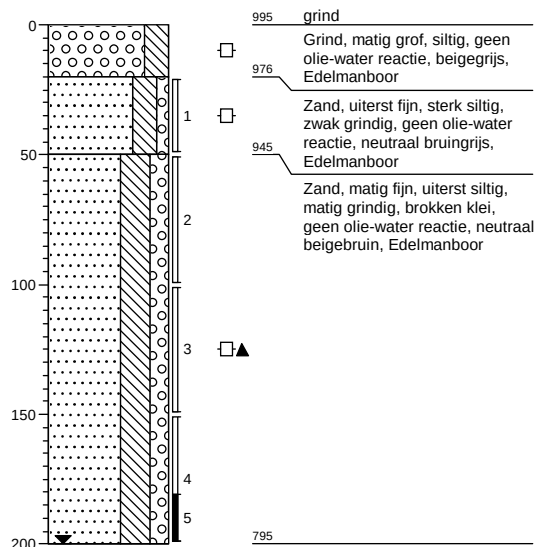
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 55

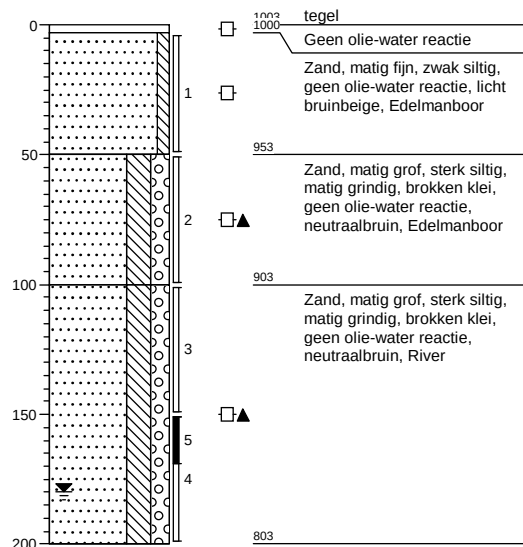
Datum: 15-08-2016
X: 203080,46 Y: 442011,36

Z: 9,955 m NAP

**Boring: 56**

Datum: 16-08-2016
X: 203091,27 Y: 442035,18

Z: 10,032 m NAP



Projectcode: 16F314A

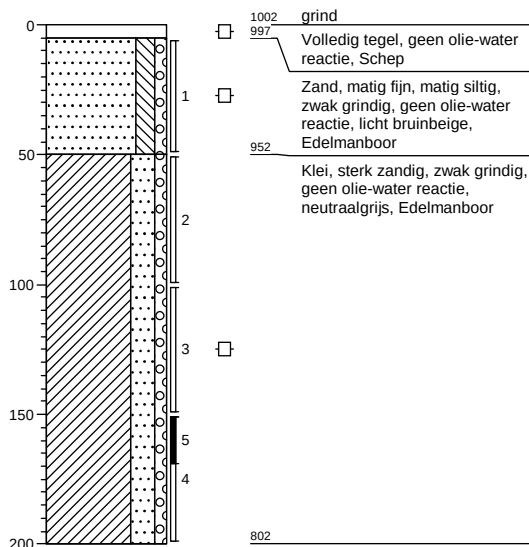
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

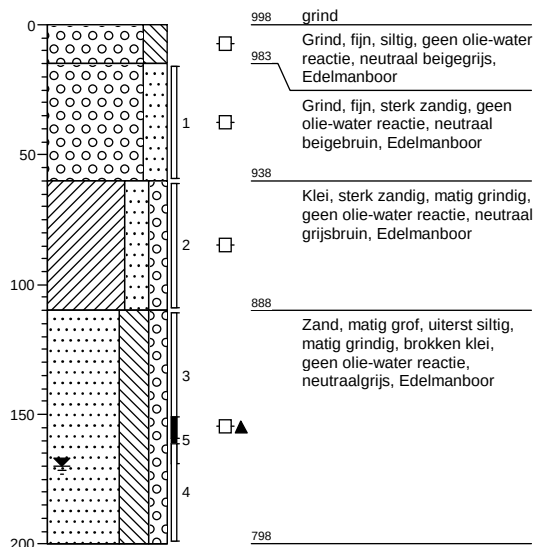
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Boring: 57

Datum: 15-08-2016
 X: 203088,37 Y: 442028,81 Z: 10,021 m NAP

**Boring: 58**

Datum: 15-08-2016
 X: 203100,50 Y: 442024,55 Z: 9,978 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

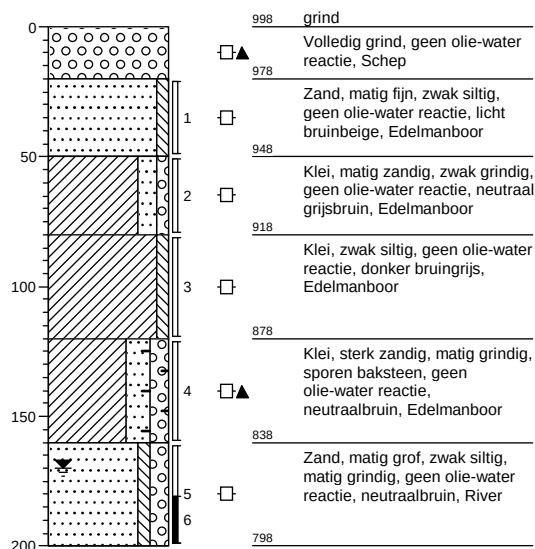
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

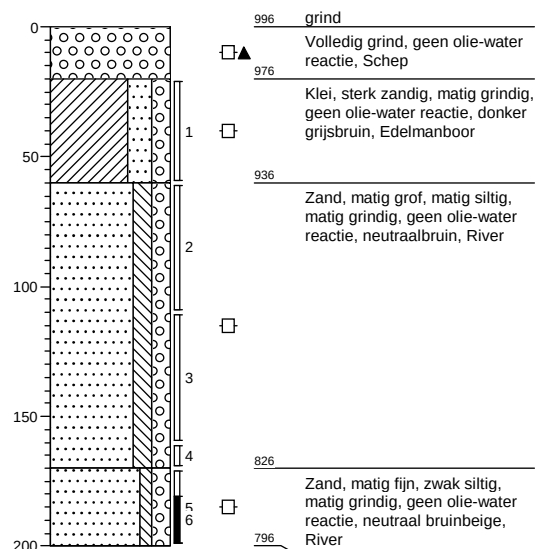
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 59

Datum: 16-08-2016
 X: 203099,42 Y: 442056,41 Z: 9,978 m NAP

**Boring: 60**

Datum: 16-08-2016
 X: 203105,76 Y: 442064,47 Z: 9,962 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

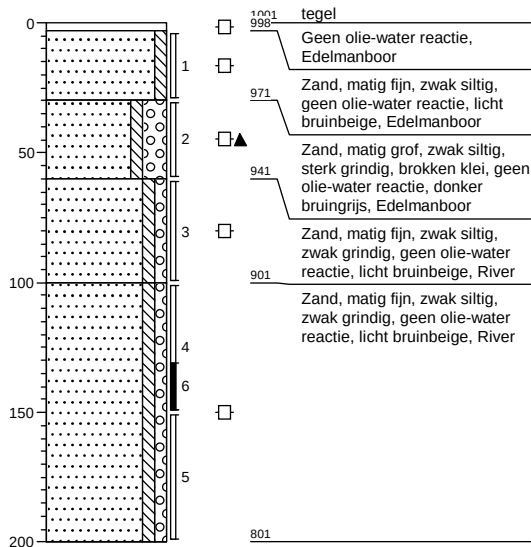
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

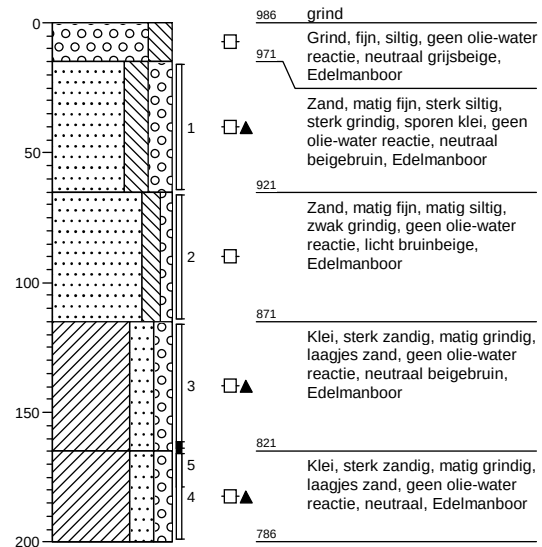
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 61

Datum: 17-08-2016
 X: 203122,60 Y: 442016,33 Z: 10,013 m NAP

**Boring: 62**

Datum: 17-08-2016
 X: 203142,11 Y: 442010,48 Z: 9,858 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

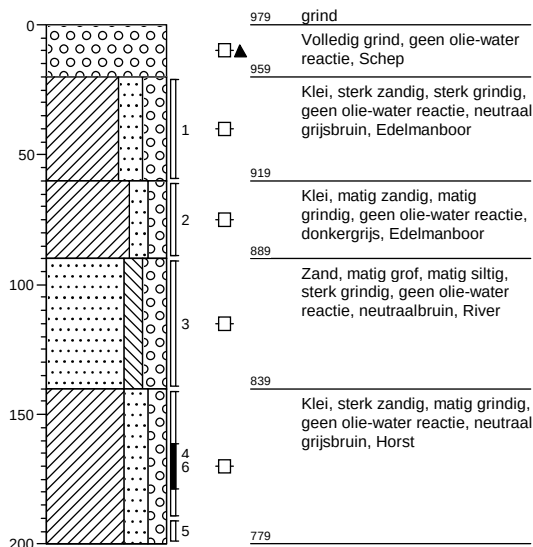
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

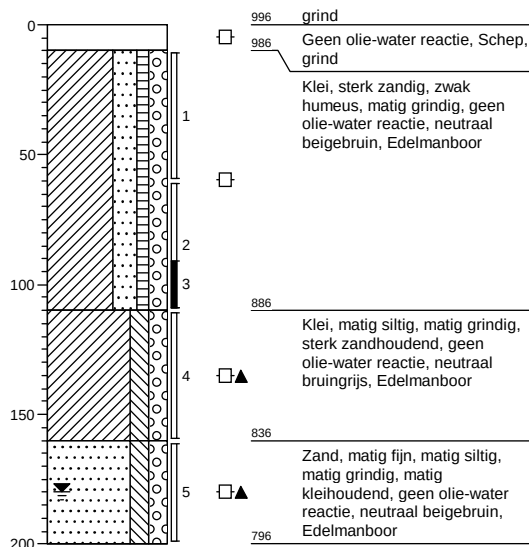
infra water milieu
Lievens
 CSO

Boring: 63

Datum: 17-08-2016
 X: 203142,23 Y: 442031,46 Z: 9,792 m NAP

**Boring: 64**

Datum: 23-08-2016
 X: 203124,98 Y: 442055,16 Z: 9,964 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

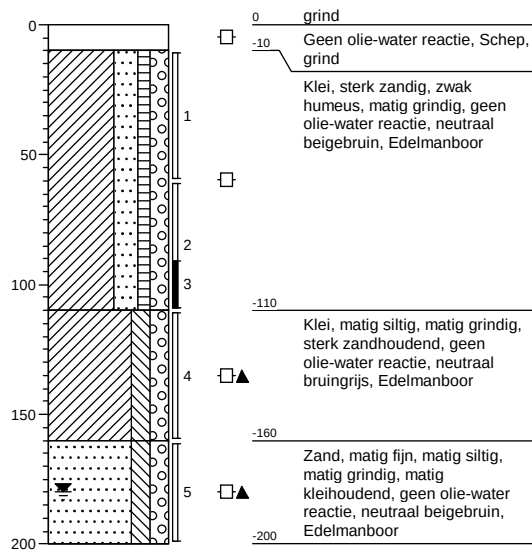
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

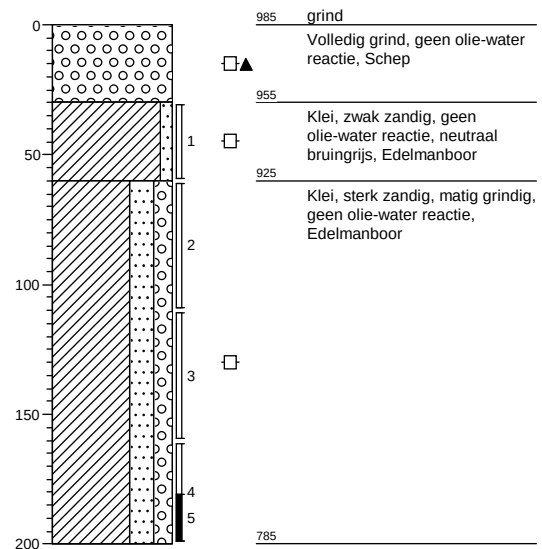
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 64a

Datum: 23-08-2016
X: 0,00 Y: 0,00

**Boring: 65**

Datum: 19-08-2016
X: 203152,88 Y: 442087,30 Z: 9,855 m NAP



Projectcode: 16F314A

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)

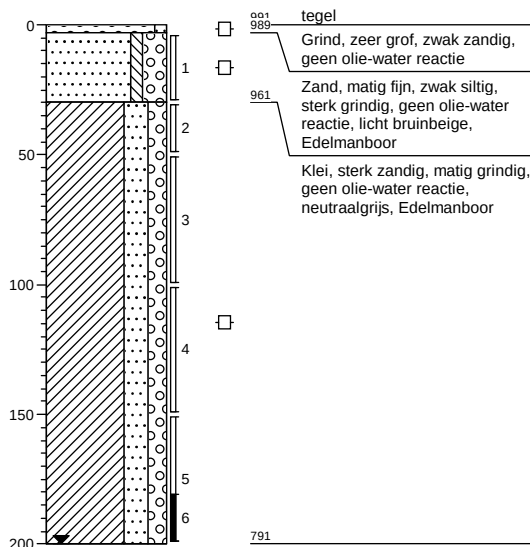
Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 66

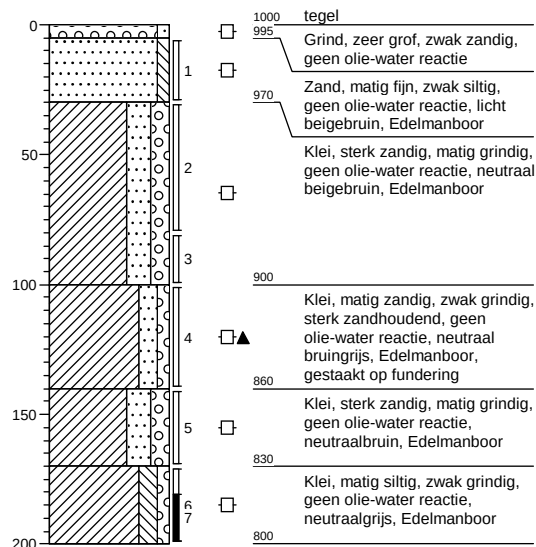
Datum: 19-08-2016
X: 203128,11 Y: 442098,02

Z: 9,915 m NAP

**Boring: 67**

Datum: 19-08-2016
X: 203109,40 Y: 442090,77

Z: 9,997 m NAP

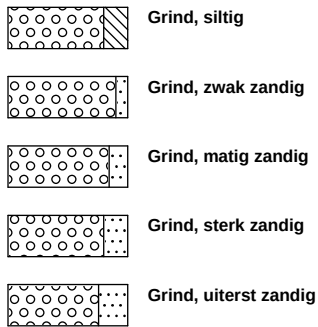
**Projectcode: 16F314A**

getekend volgens NEN 5104

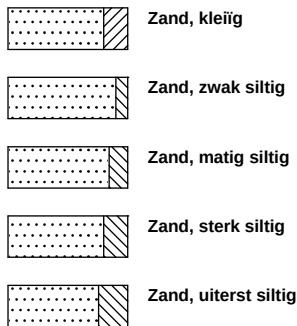
Projectnaam: Meet- en regelstation Angerlo (A-147)**Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie**

Legenda (conform NEN 5104)

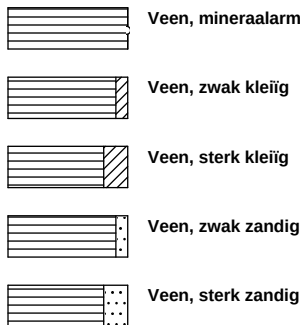
grind



zand



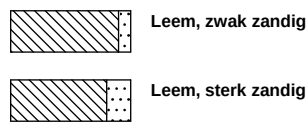
veen



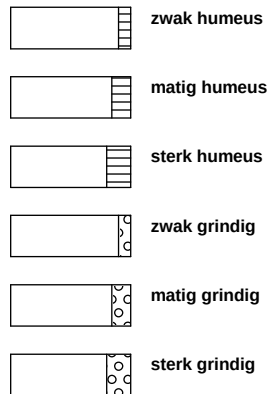
klei



leem



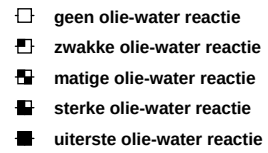
overige toevoegingen



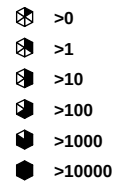
geur



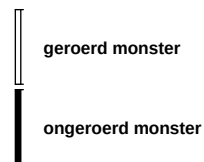
olie



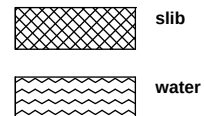
p.i.d.-waarde



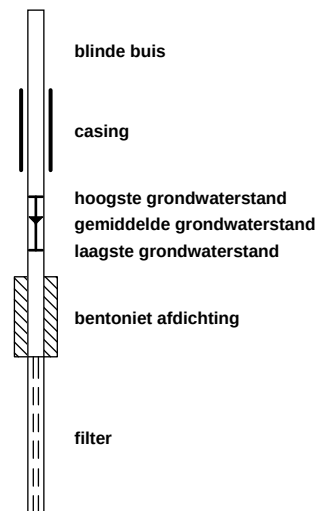
monsters



overig



peilbuis



Bijlage 4: Analysestaten



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

Postbus 422

8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Doesburgseweg 47
Uw projectnummer : 16F314A
ALcontrol rapportnummer : 12367631, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : CFAPR2KK

Rotterdam, 08-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F314A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

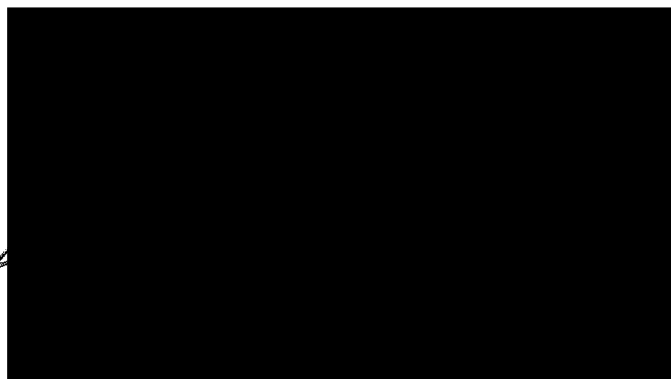
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,





Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grondwater (AS3000)	11-1-1 11-1-1 11 (230-330)						
002	Grondwater (AS3000)	12-1-1 12-1-1 12 (250-350)						
004	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13-1-1 13 (250-350)						
005	Grondwater (AS3000)	14-1-1 14-1-1 14 (300-400)						
006	Grondwater (AS3000)	31-1-1 31-1-1 31 (250-350)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	004	005	006
METALEN							
barium	µg/l	S			77		
cadmium	µg/l	S			<0.20		
kobalt	µg/l	S			2.1		
koper	µg/l	S			<2.0		
kwik	µg/l	S			<0.05		
lood	µg/l	S			4.7		
molybdeen	µg/l	S			<2		
nikkel	µg/l	S			4.4		
zink	µg/l	S			<10		
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.11	<0.1	<0.1	<0.1	0.15
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.24	0.21	<0.2	<0.2	0.29
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.35 ¹⁾	0.28 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.44 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.77 ¹⁾	0.7 ¹⁾		0.63 ¹⁾	0.86 ¹⁾
styreen	µg/l	S			<0.2		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S			<0.2		
1,2-dichloorethaan	µg/l	S			<0.2		
1,1-dichlooretheen	µg/l	S			<0.1		
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S			0.16		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S			<0.1		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S			0.23 ¹⁾		
dichloormethaan	µg/l	S			<0.2		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S			<0.2		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S			<0.2		
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S			<0.2		
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S			0.42 ¹⁾		

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	11-1-1 11-1-1 11 (230-330)					
002	Grondwater (AS3000)	12-1-1 12-1-1 12 (250-350)					
004	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13-1-1 13 (250-350)					
005	Grondwater (AS3000)	14-1-1 14-1-1 14 (300-400)					
006	Grondwater (AS3000)	31-1-1 31-1-1 31 (250-350)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	004	005	006
tetrachlooretheen	µg/l	S			<0.1		
tetrachloormethaan	µg/l	S			<0.1		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S			<0.1		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S			<0.1		
trichlooretheen	µg/l	S			<0.2		
chloroform	µg/l	S			<0.2		
vinylchloride	µg/l	S			<0.2		
tribroommethaan	µg/l	S			<0.2		
tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
007	Grondwater (AS3000)	36-1-1 36-1-1 36 (250-350)					
008	Grondwater (AS3000)	38-1-1 38-1-1 38 (280-380)					
009	Grondwater (AS3000)	39-1-1 39-1-1 39 (270-370)					
010	Grondwater (AS3000)	40-1-1 40-1-1 40 (250-350)					
011	Grondwater (AS3000)	41-1-1 41-1-1 41 (230-330)					

Analyse	Eenheid	Q	007	008	009	010	011
METALEN							
barium	µg/l	S					140
cadmium	µg/l	S					0.23
kobalt	µg/l	S					2.1
koper	µg/l	S					<2.0
kwik	µg/l	S					<0.05
lood	µg/l	S					4.8
molybdeen	µg/l	S					2.2
nikkel	µg/l	S					<3
zink	µg/l	S					<10
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	0.91	0.49	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.18	0.24	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	0.42	0.60	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.6 ¹⁾	0.84 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾	1.79 ¹⁾	1.61 ¹⁾	0.63 ¹⁾	
styreen	µg/l	S					<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S					<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S					<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S					<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S					<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S					<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S					0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S					<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S					<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S					<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S					<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S					0.42 ¹⁾

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
007	Grondwater (AS3000)	36-1-1 36-1-1 36 (250-350)					
008	Grondwater (AS3000)	38-1-1 38-1-1 38 (280-380)					
009	Grondwater (AS3000)	39-1-1 39-1-1 39 (270-370)					
010	Grondwater (AS3000)	40-1-1 40-1-1 40 (250-350)					
011	Grondwater (AS3000)	41-1-1 41-1-1 41 (230-330)					

Analyse	Eenheid	Q	007	008	009	010	011
tetrachlooretheen	µg/l	S					<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S					<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S					<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S					<0.1
trichlooretheen	µg/l	S					<0.2
chloroform	µg/l	S					<0.2
vinylchloride	µg/l	S					<0.2
tribroommethaan	µg/l	S					<0.2
tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
012	Grondwater (AS3000)	42-1-1 42-1-1 42 (250-350)					
013	Grondwater (AS3000)	43-1-1 43-1-1 43 (250-350)					
014	Grondwater (AS3000)	44-1-1 44-1-1 44 (230-330)					
015	Grondwater (AS3000)	45A-1-1 45A-1-1 45A (220-320)					
016	Grondwater (AS3000)	47-1-1 47-1-1 47 (250-350)					

Analyse	Eenheid	Q	012	013	014	015	016
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 015 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 016 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
003	Grondwater	121-1-1 121-1-1 121 (500-600)

Analyse	Eenheid	Q	003
---------	---------	---	-----

METALEN

ijzer Totaal	µg/l		370
ijzer (2+)	mg/l		<0.2

DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

chloride	mg/l	Q	6.1
onopgel.best./zweev.stof	mg/l	Q	65
monstervolume tbv analyse	ml		500

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
ijzer Totaal		Grondwater	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885	
Ijzer (2+)		Grondwater	Conform NEN-ISO 6332	
chloride		Grondwater	Conform NEN-ISO 15923-1	
onopgel.best./zwev.stof		Grondwater	Conform NEN-EN 872	
benzeen		Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1	
tolueen		Grondwater (AS3000)	Idem	
ethylbenzeen		Grondwater (AS3000)	Idem	
o-xyleen		Grondwater (AS3000)	Idem	
p- en m-xyleen		Grondwater (AS3000)	Idem	
xylenen (0.7 factor)		Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1	
totaal BTEX (0.7 factor)		Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS	
naftaleen		Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4	
tetrahydrothiofeen (THT)		Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS	
totaal olie C10 - C40		Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5	
barium		Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)	
cadmium		Grondwater (AS3000)	Idem	
kobalt		Grondwater (AS3000)	Idem	
koper		Grondwater (AS3000)	Idem	
kwik		Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)	
lood		Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)	
molybdeen		Grondwater (AS3000)	Idem	
nikkel		Grondwater (AS3000)	Idem	
zink		Grondwater (AS3000)	Idem	
styreen		Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1	
1,1-dichloorethaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
1,2-dichloorethaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
1,1-dichlooretheen		Grondwater (AS3000)	Idem	
cis-1,2-dichlooretheen		Grondwater (AS3000)	Idem	
trans-1,2-dichlooretheen		Grondwater (AS3000)	Idem	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)		Grondwater (AS3000)	Idem	
dichloormethaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
1,1-dichloorpropaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
1,2-dichloorpropaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
1,3-dichloorpropaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
som dichloorpropanen (0.7 factor)		Grondwater (AS3000)	Idem	
tetrachlooretheen		Grondwater (AS3000)	Idem	
tetrachloormethaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
1,1,1-trichloorethaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
1,1,2-trichloorethaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
trichlooretheen		Grondwater (AS3000)	Idem	
chloroform		Grondwater (AS3000)	Idem	
vinylchloride		Grondwater (AS3000)	Idem	
tribroommethaan		Grondwater (AS3000)	Idem	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G8980018	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
001	G8980012	31-08-2016	31-08-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8980017	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
002	G8980037	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
002	G8980039	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
002	G8980038	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
003	G8980007	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
003	F5768448	31-08-2016	31-08-2016	ALC227
003	B5628295	31-08-2016	31-08-2016	ALC207
003	U3094667	31-08-2016	31-08-2016	ALC247
003	F5768450	31-08-2016	31-08-2016	ALC227
004	G8980040	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
004	G8980041	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
004	G8980042	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
004	B1511322	31-08-2016	31-08-2016	ALC204
005	G8980028	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
005	G8980034	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
005	G8980023	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
006	G8980011	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
006	G8980031	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
006	G8980022	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
007	G8980035	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
007	G8980026	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
007	G8980032	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
008	G8980003	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
008	G8979996	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
008	G8980025	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
009	G8980030	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
009	G8980029	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
009	G8980033	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
010	G8980027	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
010	G8980024	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
010	G8980036	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
011	G8980004	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
011	G8980005	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
011	B1511328	31-08-2016	31-08-2016	ALC204
011	G8980006	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
012	G8979997	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
012	G8980000	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
012	G8979998	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
013	G8967431	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
013	G8967430	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
013	G8967436	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
014	G8967432	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
014	G8967437	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
014	G8979999	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
015	G8967443	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
015	G8967441	31-08-2016	31-08-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12367631 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
015	G8967444	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
016	G8967438	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
016	G8967425	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
016	G8967424	31-08-2016	31-08-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

Postbus 422

8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Doesburgseweg 47
Uw projectnummer : 16F314A
ALcontrol rapportnummer : 12368269, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : W96SD9K5

Rotterdam, 08-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F314A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

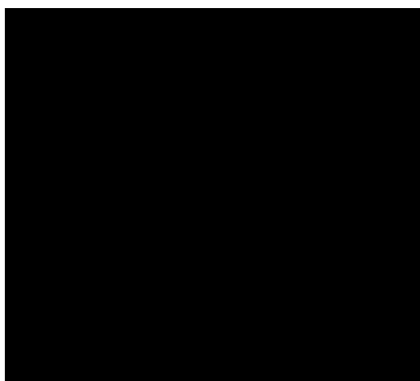
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,





Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12368269 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22-1-1 22 (280-380)				
002	Grondwater (AS3000)	37-1-1 37-1-1 37 (250-350)				
003	Grondwater (AS3000)	48-1-1 48-1-1 48 (250-350)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	96		
cadmium	µg/l	S	<0.20		
kobalt	µg/l	S	2.7		
koper	µg/l	S	<2.0		
kwik	µg/l	S	<0.05		
lood	µg/l	S	2.5		
molybdeen	µg/l	S	<2		
nikkel	µg/l	S	3.2		
zink	µg/l	S	<10		
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l			0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2		
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2		
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.40		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.47 ¹⁾		
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2		
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2		
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾		
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1		
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1		

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368269 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22-1-1 22 (280-380)
002	Grondwater (AS3000)	37-1-1 37-1-1 37 (250-350)
003	Grondwater (AS3000)	48-1-1 48-1-1 48 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
trichlooretheen	µg/l	S	0.33		
chloroform	µg/l	S	<0.2		
vinylchloride	µg/l	S	<0.2		
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2		
tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368269 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

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



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12368269 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 08-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrahydrothiofeen (THT)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G8967401	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
001	B1511315	01-09-2016	01-09-2016	ALC204
001	G8967400	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
001	G8967402	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
002	G8979995	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
002	G8980001	31-08-2016	31-08-2016	ALC236

Paraaf :



LievenseCSO Milieu B.V.



Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368269 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 08-09-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G8980010	31-08-2016	31-08-2016	ALC236
003	G8972786	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
003	G8972788	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
003	G8972787	01-09-2016	01-09-2016	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.



Postbus 422

8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Doesburgseweg 47
Uw projectnummer : 16F314A
ALcontrol rapportnummer : 12368265, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : X3IYFRCF

Rotterdam, 12-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F314A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

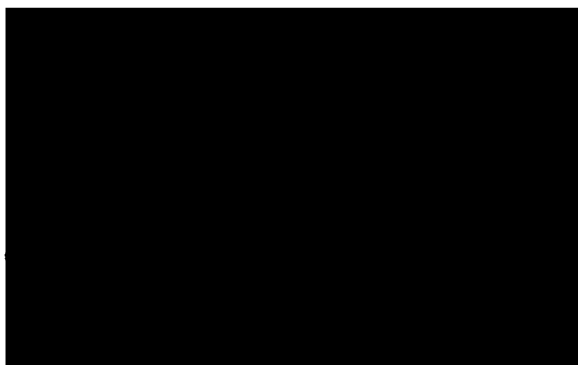
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,





Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 12-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (230-330)
002	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21-1-1 21 (230-330)
003	Grondwater (AS3000)	23-1-1 23-1-1 23 (220-270)
004	Grondwater (AS3000)	32-1-1 32-1-1 32 (250-350)
005	Grondwater (AS3000)	33-1-1 33-1-1 33 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	81				
cadmium	µg/l	S	<0.20				
kobalt	µg/l	S	2.1				
koper	µg/l	S	<2.0				
kwik	µg/l	S	<0.05				
lood	µg/l	S	2.8				
molybdeen	µg/l	S	<2				
nikkel	µg/l	S	3.1				
zink	µg/l	S	<10				
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	1.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.22	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.11	0.42	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	0.21	0.89	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.32 ¹⁾	1.31 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l			0.74 ¹⁾	2.87 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2				
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2				
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1				
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1				
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾				
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2				
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2				
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾				

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 12-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (230-330)					
002	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21-1-1 21 (230-330)					
003	Grondwater (AS3000)	23-1-1 23-1-1 23 (220-270)					
004	Grondwater (AS3000)	32-1-1 32-1-1 32 (250-350)					
005	Grondwater (AS3000)	33-1-1 33-1-1 33 (250-350)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1				
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1				
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1				
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1				
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2				
chloroform	µg/l	S	<0.2				
vinylchloride	µg/l	S	<0.2				
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2				
tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 12-09-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 12-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grondwater (AS3000)	34-1-1 34-1-1 34 (250-350)						
007	Grondwater (AS3000)	35-1-1 35-1-1 35 (250-350)						
008	Grondwater (AS3000)	46-1-1 46-1-1 46 (250-350)						
009	Grondwater (AS3000)	49-1-1 49-1-1 49 (250-350)						
010	Grondwater (AS3000)	50-1-1 50-1-1 50 (250-350)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
METALEN							
barium	µg/l	S		110			
cadmium	µg/l	S		<0.20			
kobalt	µg/l	S		<2			
koper	µg/l	S		<2.0			
kwik	µg/l	S		<0.05			
lood	µg/l	S		3.0			
molybdeen	µg/l	S		<2			
nikkel	µg/l	S		<3			
ijzer Totaal	µg/l			5300			
ijzer (2+)	mg/l			6.0			
zink	µg/l	S		<10			
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾		0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾
styreen	µg/l	S		<0.2			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S		<0.2			
1,2-dichloorethaan	µg/l	S		<0.2			
1,1-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		0.36			
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1			
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S		0.43 ¹⁾			
dichloormethaan	µg/l	S		<0.2			
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.2			
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.2			
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.2			

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 12-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grondwater (AS3000)	34-1-1 34-1-1 34 (250-350)					
007	Grondwater (AS3000)	35-1-1 35-1-1 35 (250-350)					
008	Grondwater (AS3000)	46-1-1 46-1-1 46 (250-350)					
009	Grondwater (AS3000)	49-1-1 49-1-1 49 (250-350)					
010	Grondwater (AS3000)	50-1-1 50-1-1 50 (250-350)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S		0.42 ¹⁾			
tetrachlooretheen	µg/l	S		<0.1			
tetrachloormethaan	µg/l	S		<0.1			
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1			
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1			
trichlooretheen	µg/l	S		0.25			
chloroform	µg/l	S		<0.2			
vinylchloride	µg/l	S		<0.2			
tribroommethaan	µg/l	S		<0.2			
tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/l	S		15			
onopgel.best./zweev.stof	mg/l			19			
monstervolume tbv analyse	ml			500			

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 12-09-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 12-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	51-1-1 51-1-1 51 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02
-----------	------	---	-------

tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5
--------------------------	------	--	------

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 12-09-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doesburgseweg 47
 Projectnummer 16F314A
 Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
 Startdatum 01-09-2016
 Rapportagedatum 12-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm		
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)		
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem		
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem		
koper	Grondwater (AS3000)	Idem		
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)		
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)		
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem		
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem		
zink	Grondwater (AS3000)	Idem		
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1		
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem		
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem		
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem		
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem		
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1		
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1		
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4		
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1		
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem		
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem		
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem		
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem		
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem		
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem		
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem		
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem		
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem		
tetrahydrothiofeen (THT)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS		
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5		
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS		
ijzer Totaal	Grondwater (AS3000)	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885		
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332		
chloride	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN-ISO 15923-1		
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 872		
Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G8967405	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
001	G8967403	01-09-2016	01-09-2016	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

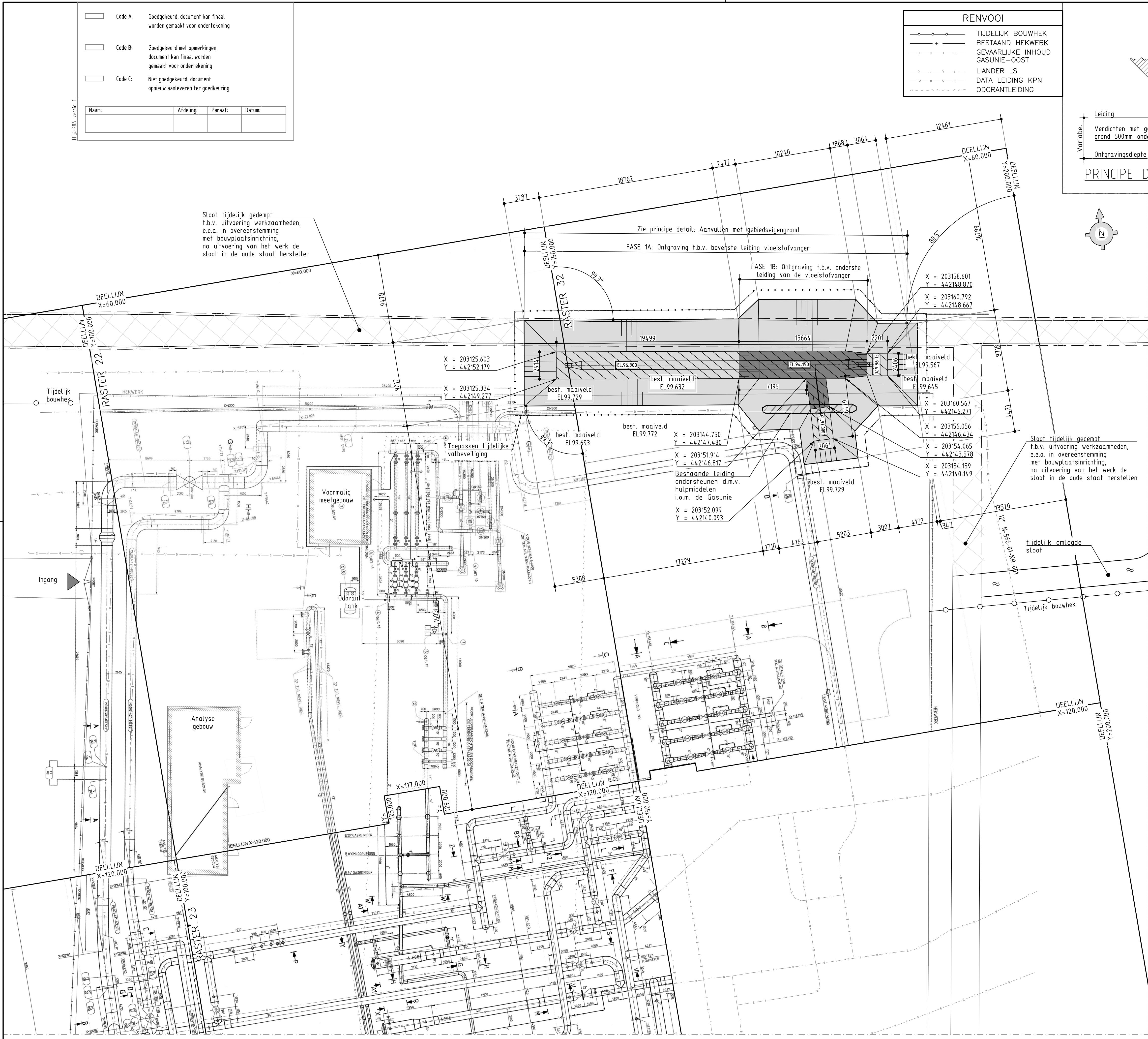
Projectnaam Doesburgseweg 47
Projectnummer 16F314A
Rapportnummer 12368265 - 1

Orderdatum 01-09-2016
Startdatum 01-09-2016
Rapportagedatum 12-09-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8967404	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
001	B1511340	01-09-2016	01-09-2016	ALC204
002	G8967408	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
002	G8967407	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
002	G8967406	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
003	G8967398	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
003	G8967399	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
003	G8967397	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
004	G8967420	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
004	G8967419	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
004	G8967418	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
005	G8967429	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
005	G8967433	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
005	G8967439	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
006	G8967440	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
006	G8967442	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
006	G8967426	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
007	G8967428	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
007	G8967434	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
007	G8967435	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
007	F5768461	01-09-2016	01-09-2016	ALC227
007	G8967427	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
007	B1511345	01-09-2016	01-09-2016	ALC204
007	F5768462	01-09-2016	01-09-2016	ALC227
007	B5628293	01-09-2016	01-09-2016	ALC207
007	U3094692	01-09-2016	01-09-2016	ALC247
008	G8967423	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
008	G8967422	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
008	G8967421	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
009	G8967410	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
009	G8967411	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
009	G8967409	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
010	G8967413	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
010	G8967412	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
010	G8967414	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
011	G8967417	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
011	G8967416	01-09-2016	01-09-2016	ALC236
011	G8967415	01-09-2016	01-09-2016	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5: Werktekeningen



BIJBEHORENDE STATIONSTEKENINGEN (TER INFO)

1	FUND. OVERZICHT ANALYSEGEBOUW STATION NR.147	A-147-CB-00-01
2	FUND. OVERZICHT 12 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-12-01
3	FUND. OVERZICHT 13 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-13-01
4	FUND. OVERZICHT 22 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-01
5	FUND. OVERZICHT 23 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-23-01
6	FUNDATIE 24" GASREINIGER ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-23-09
7	FUND. OVERZICHT 32 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-32-01
8	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 12 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-12-01
9	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 13 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-13-01
10	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 22 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-01
11	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 23 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-23-01
12	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 32 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-32-01
13	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.002
14	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.004
15	PLOTPLAN M&R ANGERLO	A-147-LM-00-01
16	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 12 M&R ANGERLO	A-147-LM-12-01
17	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 13 M&R ANGERLO	A-147-LM-13-01
18	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 22 M&R ANGERLO	A-147-LM-22-01
19	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 23 M&R ANGERLO	A-147-LM-23-01
20	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 32 M&R ANGERLO	A-147-LM-32-01
21	OVERZ. KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-04
22	DETAILS KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-05
23	BESTRATINGSPLAN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-02
24	CONSTR. TEKENING KABELGOTEN	V-CB-002

AANDACHTSPUNT

BESTAANDE INTACT BLIJVENDE BEKABELINGEN EN LEIDINGEN, ZOALS E&I- EN AANSTURINGSKABELS, AARDING, KB & BLIKSEMBEVEILIGINGSTRACE'S, WTB EN WATERLEIDINGEN, ENZ. IN TRACE BESCHERMEN TIJDENS DE WERKZAAMHEDEN

OPMERKINGEN

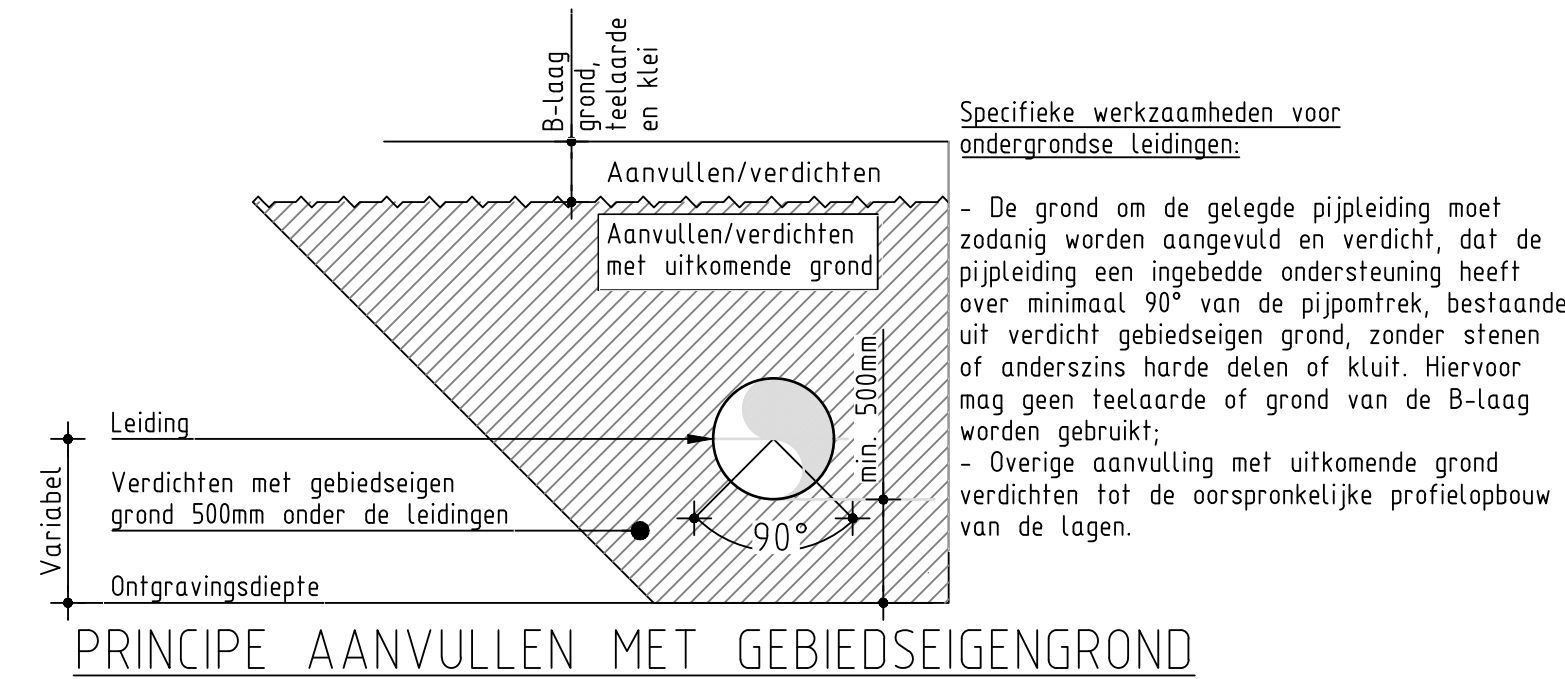
- MATEN IN MM TENZIJ ANDERS VERMELD;
- MATEN IN HET WERK CONTROLLEREN CQ. BEPALEN;
- TERREINAFWERKING = LAVALITY/GRIND/TEGELS/WEGERHARDING;
- TOEGANG BOUWLOCATIE IHW TE BEPALEN EN IN OVERLEG MET DE GASUNIE-DIRECTIE;
- ONTGRAVINGSDIEPTE MINIMAAL 500MM ONDER ONDERKANT LEIDINGEN;
- LET OPI FASERING RTL / M&R LEIDINGWERK, AF TE STEMMEN DOOR GASUNIE EN AANNEMER;
- JUISTE LOCATIE VAN KABELS EN LEIDINGEN DERDEN TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V. PROEFSLEUVEN;
- VOOR AANVANG VAN HET WERK DIENT AANNEMER MAATVOERING EN HOOGTEMATEN D.M.V. PROEFSLEUVEN TE CONTROLLEREN;
- TIJDENS HET WERK DIENT AANNEMER DE AANSLUITHOOGTES OP BESTAANDE LEIDINGEN TE CONTROLLEREN;
- T.P.V. VRIJKOMENDE BESTAANDE LEIDINGEN, IN HET TALUD VAN DE ONTGRAVING, DEZE ONDERSTEUNEN D.M.V. HULPMIDDELEN OPVANGEN I.O.M. DE GASUNIE.

- NA WERKZAAMHEDEN PLAATSEN VLOEISTOFVANGER, ONTGRAVING AANVULLEN MET GEBIEDSEIGENGROND (VERDICHTEN)
- ONTGRAVING, VERMELDE COORDINATEN TOV LOCATIE X-, Y-ASSENSTELSEL
- ONTGRAVING T.B.V. ONDERSTE LEIDING VLOEISTOFVANGER, VERMELDE COORDINATEN TOV LOCATIE X-, Y-ASSENSTELSEL
- TALUD MINIMAAL 1:1 + E.V.T. MET TALUDVERSTEVIGING BOUWPUTTOEGANG MIDDELS HOUTEN TRAP + LEUNING
- ONTGRAVINGSNIVEAU T.O.V. 100.000, ONTGRAVINGSVLAKKEN EERST ONTDOEN VAN TOPLAAG VAN GRIND / VERHARDING GRINDLAAG REINIGEN EN IN DEPOT OPSLAAN
- TIJDELIJK BOUWHEK
- TIJDELIJK VALBEVEILIGING
- BESTAAND HEKWERK
- LOCATIE HOEKPUNT MAXIMALE ONTGRAVING

REFERENTIEPUNT RD-STELSEL T.O.V. X- EN Y-AS =
X=203097.556 Y=442134.237 (INDICATIEF)
REFERENTIEPEIL = +100.000 = +10.200m T.O.V. N.A.P. (MEETBOUT)
MAAIVELD = VARIABEL ca +99.700

OVERZICHTSTEKENING M&R STATION NO 147 GRONDWERK FASE 1 T.B.V. VLOEISTOFVANGER ANGERLO

STATUS	0.1	PAR.	© 2016	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
DATE	26-04-17	PAR.	ONTSCHRIJVING WUZZING	GETEKEND BIJ R'dom Engineering
SCALE	1:200	PAR.	SCHAL	DATUM 1e UITGAVE
FORMAT	NUMMER	PROJECT	NUMMER	DATUM WUZZING
SUBLOCATIE/GEW. CODE	PROJECT	NUMMER	PROJECT	NUMMER
1.012930.01	A1	A-147-CH-00-05-011-A18		



BIJBEHORENDE STATIONSTEKENINGEN (TER INFO)

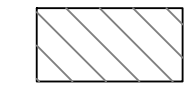
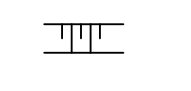
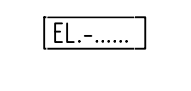
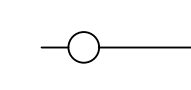
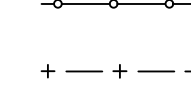
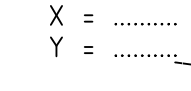
1	FUND. OVERZICHT ANALYSEGEBOUW STATION NR.147	A-147-CB-00-01
2	FUND. OVERZICHT 12 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-12-01
3	FUND. OVERZICHT 13 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-13-01
4	FUND. OVERZICHT 22 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-01
5	FUND. OVERZICHT 23 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-23-01
6	FUNDATIE 24" GASREINIGER ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-23-09
7	FUND. OVERZICHT 32 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-32-01
8	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 12 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-12-01
9	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 13 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-13-01
10	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 22 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-01
11	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 23 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-23-01
12	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 32 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-32-01
13	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.002
14	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.004
15	PLOTPLAN M&R ANGERLO	A-147-LM-00-01
16	PIJPLEIDINGSPLAN LOKATIE 12 M&R ANGERLO	A-147-LM-12-01
17	PIJPLEIDINGSPLAN LOKATIE 13 M&R ANGERLO	A-147-LM-13-01
18	PIJPLEIDINGSPLAN LOKATIE 22 M&R ANGERLO	A-147-LM-22-01
19	PIJPLEIDINGSPLAN LOKATIE 23 M&R ANGERLO	A-147-LM-23-01
20	PIJPLEIDINGSPLAN LOKATIE 32 M&R ANGERLO	A-147-LM-32-01
21	OVERZ. KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-04
22	DETAILS KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-05
23	BESTRATINGSPLAN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-02
24	CONSTR. TEKENING KABELGOTEN	V-CB-002

AANDACHTSPUNT

BESTAANDE INTACT BLIJVENDE BEKABELINGEN EN LEIDINGEN, ZOALS E&I- EN AANSTURINGSKABELS, AARDING, KB & BLIKSEMBEVEILIGINGSTRACE'S, WTB EN WATERLEIDINGEN, ENZ. IN TRACE BESCHERMEN TIJDENS DE WERKZAAMHEDEN

OPMERKINGEN

- MATEN IN MM TENZIJ ANDERS VERMELD;
- MATEN IN HET WERK CONTROLEREN CQ. BEPALEN;
- TERREINAFWERKING = LAVALITH/GRIND/TEGELS/WEGERHARDING;
- TOEGANG BOUWLOCATIE IHW TE BEPALEN EN IN OVERLEG MET DE GASUNIE-DIRECTIE;
- ONTGRAVINGSDIEPTE MINIMAAL 500MM ONDER ONDERKANT LEIDINGEN;
- LET OP! FASERING RTL / M&R LEIDINGWERK, AF TE STEMMEN DOOR GASUNIE EN AANNEEMER;
- JUISTE LOCATIE VAN KABELS EN LEIDINGEN DERDEN TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V. PROEFSLEUVEN;
- VOOR AANVANG VAN HET WERK DIENT AANNEEMER MAATVOERING EN HOOGTEMATEN D.M.V. PROEFSLEUVEN TE CONTROLEREN;
- TIJDENS HET WERK DIENT AANNEEMER DE AANSLUITHOOGTES OP BESTAANDE LEIDINGEN TE CONTROLEREN;
- T.P.V. VRIJKOMENDE BESTAANDE LEIDINGEN, IN HET TALUD VAN DE ONTGRAVING, DEZE ONDERSTEUNEN D.M.V. HULPMIDDELEN OPVANGEN I.O.M. DE GASUNIE;
- TOTSTANDKOMING TEKENING D.M.V. GEBRUIK VAN DE BESTAANDE TEKENING A-147-LM-00-01.

-  ONTGRAVING, VERMELDE COORDINATEN TOV LOCATIE X-, Y-ASSENSTELSEL
-  TALUD MINIMAAL 1:1 + E.V.T. MET TALUDVERSTEVIGING
BOUWPUTTOEGANG MIDDELS HOUTEN TRAP + LEUNING
-  ONTGRAVINGSNIVEAU T.O.V. 100.000, ONTGRAVINGSVLAKKEN
EERST ONTDOEN VAN TOPLAAG VAN GRIND / VERHARDING
GRINDLAAG REINIGEN EN IN DEPOT OPSLAAN
-  TIJDELIJK BOUWHEK
-  TIJDELIJK VALBEVEILIGING
-  BESTAAND HEKWERK
- X = LOCATIE HOEKPUNT MAXIMALE ONTGRAVING
Y =

REFERENTIEPUNT RD-STELSEL T.O.V. X- EN Y-AS =
X=203097.556 Y=442134.237 (INDICATIEF)
REFERENTIEPEIL = +100.000 = +10.200m T.O.V. N.A.P. (MEETBOUT)
MAAIVELD = VARIABEL ca +99.700

OVERZICHTSTEKENING M&R STATION NO 147 FASE 2A NOOD M&R EN NOODLEIDING ANGERLO

STATUS	0.1	26-04-17	PAR.	© 2016	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
ATL.	RE	RE	PAR.	ONSCHRIJVING WALZING	GETEKEND BIJ R'dom Engineering
RE	RE	RE	PAR.	SCHAAL 1:200	DATUM 1e UITGAVE XX-XX-XXXX
RE	RE	RE	PAR.	SCHAAL 1:200	DATUM WALZING
TITEL	CATEGORIE	L	3	OB	NEE
SUBLOCATIE/GEEN. CODE	PROJECT NUMMER	A1	A-147-CH-00-05-12-A18		



BIJBEHORENDE STATIONSTEKENINGEN (TER INFO)		
1	FUND. OVERZICHT ANALYSEGEBOUW STATION NR.147	A-147-CB-00-01
2	FUND. OVERZICHT 12 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-12-01
3	FUND. OVERZICHT 13 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-13-01
4	FUND. OVERZICHT 22 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-01
5	FUND. OVERZICHT 23 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-23-01
6	FUNDATIE 24" GASREINIGER ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-23-09
7	FUND. OVERZICHT 32 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-32-01
8	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 12 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-12-01
9	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 13 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-13-01
10	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 22 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-01
11	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 23 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-23-01
12	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 32 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-32-01
13	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.002
14	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.004
15	PLOTPLAN M&R ANGERLO	A-147-LM-00-01
16	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 12 M&R ANGERLO	A-147-LM-12-01
17	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 13 M&R ANGERLO	A-147-LM-13-01
18	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 22 M&R ANGERLO	A-147-LM-22-01
19	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 23 M&R ANGERLO	A-147-LM-23-01
20	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 32 M&R ANGERLO	A-147-LM-32-01
21	OVERZ. KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-04
22	DETAILS KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-05
23	BESTRATINGSPLAN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-02
24	CONSTR. TEKENING KABELGOTEN	V-CB-002

AANDACHTSPUNT
BESTAANDE INTACT BLIJVENDE BEKABELINGEN EN LEIDINGEN, ZOALS E&I- EN AANSTURINGSKABELS, AARDING, KB & BLIKSEMBEVEILIGINGSTRACE'S, WTB EN WATERLEIDINGEN, ENZ. IN TRACE BESCHERMEN TIJDENS DE WERKZAAMHEDEN

OPMERKINGEN

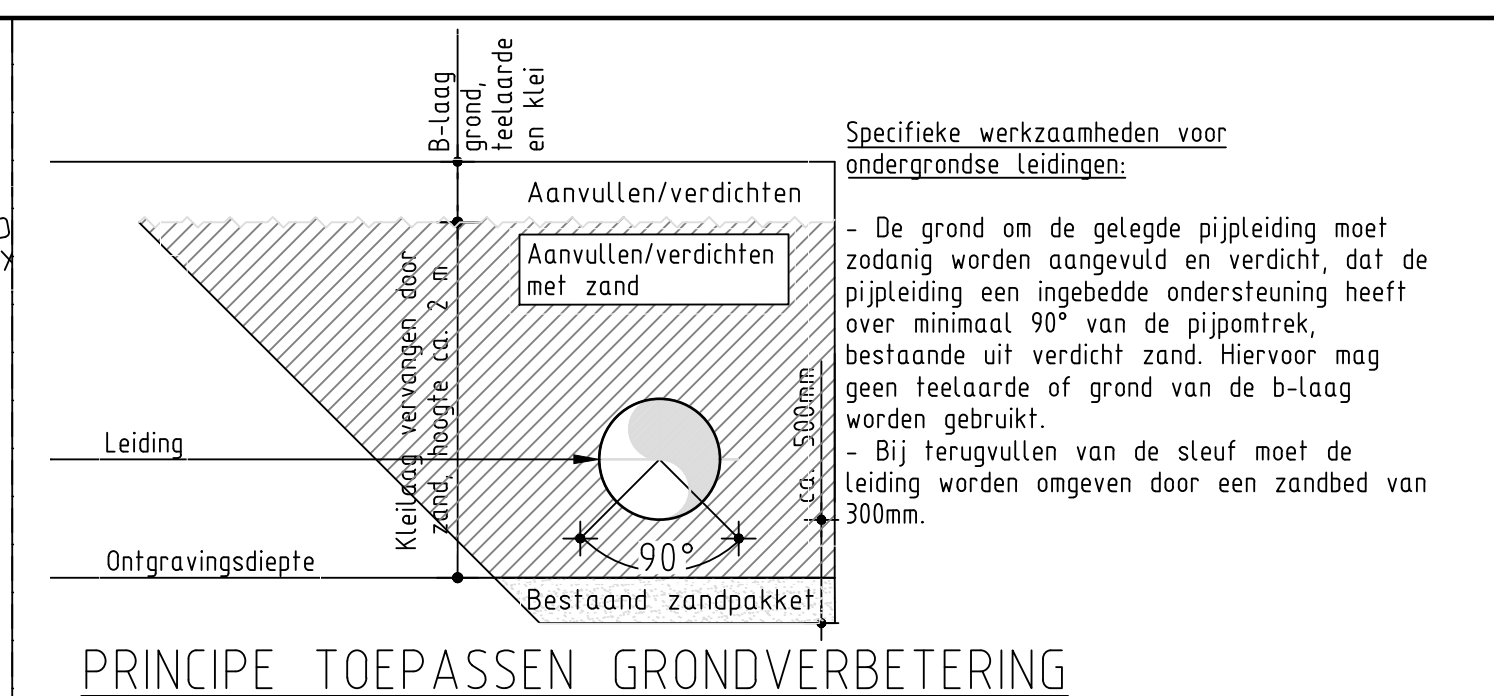
- MATEN IN MM TENZIJ ANDERS VERMELD;
- MATEN IN HET WERK CONTROLEREN CO. BEPALEN;
- TERREINAFWERKING = LAVALITH/GRIND/TEGELS/WEGERHARDING;
- TOEGANG BOUWLOCATIE IHW TE BEPALEN EN OVERLEG MET DE GASUNIE-DIRECTIE;
- LET OPI: FASERING RTL / M&R LEIDINGWERK, AF TE STEMMEN DOOR GASUNIE EN AANNEMER;
- JUISTE LOCATIE VAN KABELS EN LEIDINGEN DERDEN TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V. PROEFSLEUVEN;
- VOOR AANVANG VAN HET WERK DIENT AANNEMER MAATVOERING EN HOOGETMATEN D.M.V. PROEFSLEUVEN TE CONTROLEREN;
- TIJDENS HET WERK DIENT AANNEMER DE AANSLUITHOOGTES OP BESTAANDE LEIDINGEN TE CONTROLEREN;
- TOTSTANDKOMING TEKENING D.M.V. GEBRUIK VAN DE BESTAANDE TEKENING A-147-LM-00-01.

○ TIJDELIJK BOUWHEK
+ - + - + - + BESTAAND HEKWERK

REFERENTIEPUNT RD-STELSEL T.O.V. X- EN Y-AS =
X=203097.556 Y=442134.237 (INDICATIEF)
REFERENTIEPEIL = +100.000 = +10.200m T.O.V. N.A.P. (MEETBOUT)
MAAIVELD = VARIABEL ca +99.700

OVERZICHTSTEKENING FASE 2B
M&R STATION NO 147 NOOD M&R EN NOODLEIDING ANGERLO

STATUS	0.1	PAR.	© 2016	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
DATE	26-04-17	PAR.	ONSCHRIJVING WALZING	GETEKEND BIJ R'dom Engineering
SCALE	1:200	PAR.	SCHAL	DATUM 1e UITGAVE
FORMAT	NUMBER	PAR.	XX-XX-XXXX	DATUM WALZING
PROJECT NUMBER	1.012930.01	PROJECT NUMBER	A1	A-147-CH-00-05-13-A18

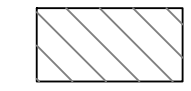
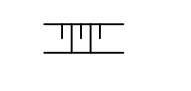
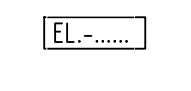
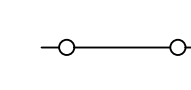
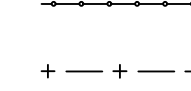
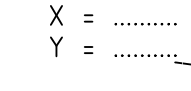


BIJBEHORENDE STATIONSTEKENINGEN (TER INFO)		
1	FUND. OVERZICHT ANALYSEGEBOUW STATION NR.147	A-147-CB-00-01
2	FUND. OVERZICHT 12 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-12-01
3	FUND. OVERZICHT 13 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-13-01
4	FUND. OVERZICHT 22 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-01
5	FUND. OVERZICHT 32 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-32-01
6	FUNDATIE 24" GASREINIGER ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-23-09
7	FUND. OVERZICHT 32 STATION NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-32-01
8	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 12 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-12-01
9	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 13 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-13-01
10	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 22 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-01
11	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 23 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-23-01
12	BESTRATINGSPLAN LOKATIE 32 ST. 147 ANGERLO	A-147-CT-32-01
13	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.002
14	BASISSITUATIE A-147 M&R STATION ANGERLO	A-147-KA-00-01, BL.004
15	PLOTPLAN M&R ANGERLO	A-147-LM-00-01
16	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 12 M&R ANGERLO	A-147-LM-12-01
17	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 13 M&R ANGERLO	A-147-LM-13-01
18	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 22 M&R ANGERLO	A-147-LM-22-01
19	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 23 M&R ANGERLO	A-147-LM-23-01
20	PIJPLEIDINGPLAN LOKATIE 32 M&R ANGERLO	A-147-LM-32-01
21	OVERZ. KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-04
22	DETAILS KABELGOTEN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CB-22-05
23	BESTRATINGSPLAN M&R ST. NR. 147 ANGERLO	A-147-CT-22-02
24	CONSTR. TEKENING KABELGOTEN	V-CB-002

AANDACHTSPUNT

BESTAANDE INTACT BLIJVENDE BEKABELINGEN EN LEIDINGEN, ZOALS E&I- EN AANSTURINGSKABELS, AARDING, KB & BLIKSEMBEVEILIGINGSTRACE'S, WTB EN WATERLEIDINGEN, ENZ. IN TRACE BESCHERMEN TIJDENS DE WERKZAAMHEDEN

- OPMERKINGEN**
- MATEN IN MM TENZIJ ANDERS VERMELD;
 - MATEN IN HET WERK CONTROLEREN CQ. BEPALEN;
 - TERREINAFWERKING = LAVALITH/GRIND/TEGELS/WEGERHARDING;
 - TOEGANG BOUWLOCATIE IHW TE BEPALEN EN IN OVERLEG MET DE GASUNIE-DIRECTIE;
 - ONTGRAVINGSDIEPTE MINIMAAL 500MM ONDER ONDERKANT LEIDINGEN;
 - LET OP! FASERING RTL / M&R LEIDINGWERK, AF TE STEMMEN DOOR GASUNIE EN AANNEMER;
 - JUISTE LOCATIE VAN KABELS EN LEIDINGEN DERDEN TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V. PROEFSLEUVEN;
 - VOOR AANVANG VAN HET WERK DIEN AANNEMER MAATVOERING EN HOOGTEMATEN D.M.V. PROEFSLEUVEN TE CONTROLEREN;
 - TIJDENS HET WERK DIEN AANNEMER DE AANSLUITHOOGTES OP BESTAANDE LEIDINGEN TE CONTROLEREN;
 - T.P.V. VRIJKOMENDE BESTAANDE LEIDINGEN, DEZE ONDERSTEUNEN D.M.V. HULPMIDDELEN OPVANGEN I.O.M. DE GASUNIE.

-  ONTGRAVING, VERMELDE COORDINATEN TOV LOCATIE X-, Y-ASSENSTELSEL
-  TALUD MINIMAAL 1:1 + E.V.T. MET TALUDVERSTEVIGING
BOUWPUTTOEGANG MIDDELS HOUTEN TRAP + LEUNING
-  ONTGRAVINGSNIVEAU T.O.V. 100.000, ONTGRAVINGSVLAKKEN
EERST ONTDOEN VAN TOPLAAG VAN GRIND / VERHARDING
GRINDLAAG REINIGEN EN IN DEPOT OPSLAAN
-  TIJDELIJK BOUWHEK
-  TIJDELIJK VALBEVEILIGING
-  BESTAAND HEKWERK
- X = LOCATIE HOEKPUNT MAXIMALE ONTGRAVING
Y =

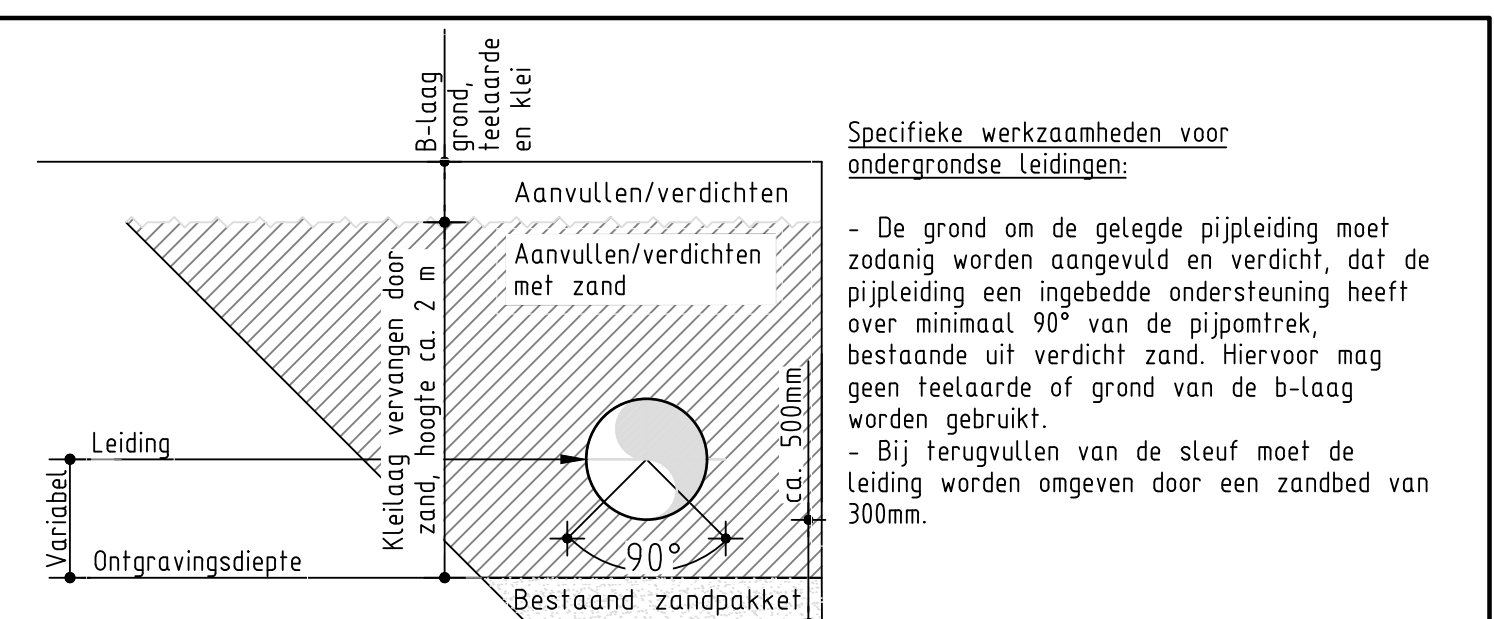
REFERENTIEPUNT RD-STELSEL T.O.V. X- EN Y-AS =
X=203097.556 Y=442134.237 (INDICATIEF)
REFERENTIEPEIL = +100.000 = +10.200m T.O.V. N.A.P. (MEETBOUT)
MAAIVELD = VARIABEL ca +99.700

OVERZICHTSTEKENING
M&R STATION NO 147

GRONDWERK FASE 3
BOLLE BODEMPUTTEN
ANGERLO

STATUS	0.1	PAR.	© 2016	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
TITEL	26-04-17	PAR.	ONTSCHRIJVING WALZING	GETEKEND BIJ R'dom Engineering
CATEGORIE	L 3	PAR.	SCHAAL 1:200	DATUM 1e UITGAVE XX-XX-XXXX
SUBLOCATIE/GEEN. CODE	OB NEE	FORMAT	PROJECT NUMMER	DATUM WALZING
	1.012930.01		A1	A-147-CH-00-05-14-A18





PRINCIPE TOEPASSEN GRONDVERBETERING



BESTAANDE INTACT BLIJVENDE BEKABELINGEN EN LEIDINGEN, ZOALS E&I- EN AANSTURINGSKABELS, AARDING, KB & BLIKSEMBEVEILIGINGSTRACE'S, WTB EN WATERLEIDINGEN, ENZ. IN TRACE BESCHERMEN TIJDENS DE WERKZAAMHEDEN

- MATEN IN MM TENZIJ ANDERS VERMELD;
- MATEN IN HET WERK CONTROLLEREN CQ. BEPALEN;
- TERREINAFWERKING = LAVAALITH/GRIND/TOEGELS/WEГVERHARDING;
- TOEGANG BOUWLOCATIE IHW TE BEPALEN EN IN OVERLEG MET DE GASUNIE-DIRECTIE;
- ONTGRAVINGSDIEPTE MINIMAAL 500MM ONDER ONDERKANT LEIDINGEN;
- LET OP! FASERING RTL / M&R LEIDINGWERK, AF TE STEMMEN DOOR GASUNIE EN AANNEMER;

-  NA WERKZAAMHEDEN ONTGRAVING, GRONDVERBETERING TOEPASSEN, D.M.V. HET VERWIJDEREN VAN DE KLEILAAG VAN CA. 2M EN DEZE VERVANGEN DOOR (TE VERDICHTEN) ZAND. INDIEN DE ONTGRAVING T.B.V. HET NIEUWE LEIDINGWERK MINDER DIEP IS DAN 2M, DEZE DAN DUS VERDER UITDIEPEN TOT DE DIEPTTE VAN 2M.

- | | |
|--|--|
| | NA WERKZAAMHEDEN ONTGRAVING, AANVULLEN MET GEBIEDSEIGENGROND (TE VERDICHTEN) |
|--|--|

-  ONTGRAVING, VERMELDE COORDINATEN TOV LOCATIE X-,
Y-ASSENSTELSEL

- TALUD MINIMAAL 1:1 + E.V.T. MET TALUDVERSTEVIGING
BOUWPUTTOEGANG MIDDELS HOUTEN TRAP + LEUNING

- EL-..... ONTGRAVINGSNIVEAU T.O.V. 100.000, ONTGRAVINGSVLAKKEN
EERST ONTDOEN VAN TOPLAAG VAN GRIND / VERHARDING
GRINDLAAG REINIGEN EN IN DEPOT OPSLAAN

- TIJDELIJK BOUWHEK
+ — + — + — + BESTAAND HEKWERK

- X = LOCATIE HOEKPUNT MAXIMALE ONTGRAVING
Y =
..... LOCATIE TIJDELIJK SLEUFBEKISTING
..... LOCATIE TIJDELIJK OPVANG TALUD

	REFERENTIEPUNT RD-STELSEL T.O.V. X- EN Y-AS = X=203097.556 Y=442134.237 (INDICATIEF) REFERENTIEPEIL = +100.000 = +10.200m T.O.V. N.A.P. (MEETBOUT) MAAIVELD = VARIABLE ca +99.700
---	---

TITEL	OVERZICHTSTEKENING M&R STATION NO 147	GRONDWERK FASE 5 TE PLAATSEN NIEUWE LEIDINGEN ANGERLO
-------	--	---

STREEK 0.1 26-04-17		TITEL gasunie	
CATEGORIE L		VERKEERD 3	
SUBLOCATIE/GEEN. COORD. A 08		PROJECT NUMMER NEE	
A1		A-147-CH-00-05-14-A18	