

Bemalingsadvies, reconstructie riolering

Mesweg - Mr. Dr. Froweinweg te Eys

Bemalingsadvies, reconstructie riolering

Mesweg - Mr. Dr. Froweinweg te Eys

Rapportnummer: E201714.024.R2/RKR

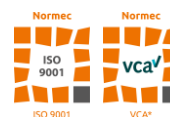
Datum: 8 februari 2022

Naam opdrachtgever: Gemeente Gulpen-Wittem

Adres opdrachtgever: Postbus 56, 6270 AB te GULPEN

Contactpersoon
Aelmans Eco B.V.:

KvK 14048216
BTW NL8022.45.262.B.01
Bankrekening 15.48.06.137
BIC RABONL2U
IBAN NL27 RABO 0154 8061 37



Aelmans Eco B.V.

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55

info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

www.aelmans.com



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1	Inleiding.....	1
2	Projectinformatie	2
3	Schematisering van de ondergrond	5
3.1	Geohydrologische schematisering	5
3.2	Grondwaterstanden en stijghoogten	8
4	Bemalingsadvies	10
4.1	Algemeen.....	10
4.2	Bemalingssysteem	12
4.3	Prognose van het debiet.....	13
5	Invloed op de omgeving	15
5.1	Algemeen.....	15
5.2	Verlaging van de grondwaterstand	15
5.3	Zettingen	16
5.4	Landbouw, natuur en stedelijk groen.....	16
5.5	Invloed op zoet/zout grensvlak	18
5.6	Invloed op waterwin-/grondwaterbeschermingsgebied.....	18
5.7	Overige grondwateronttrekkingen.....	19
5.8	Verplaatsen van grond(water)verontreinigingen.....	20
6	Regelgeving bouwput bemaling.....	21
6.1	Waterwet.....	21
6.2	Onttrekken van grondwater	21
6.3	Lozen van bronneringswater	22
7	Conclusie en aanbevelingen	24

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie met situering peilbuizen

Figuur 2 2D-visualisatie reikwijdtebemaling

Bijlage 1 Meetwaarden veldtesten en uitwerking middels Hooghoudt

Bijlage 2 Analyseresultaten lozingsparameters

1 Inleiding

Aelmans Eco B.V. heeft in opdracht van _____ namens gemeente Gulpen-Wittem, het verzoek gekregen een bemalingsadvies op te stellen in het kader van de reconstructiewerken aan de riolering ter hoogte van de Mesweg - Mr. Dr. Froweinweg te Eys.

In geval van een klacht over de uitvoering van onze werkzaamheden vragen wij u om dit, bij voorkeur via email (info@aelmans.com), aan ons te melden. Ook staat het u vrij om klachten te melden bij onze certificatie-instelling Normec Certificatie (info-cert@normec.nl).

2 Projectinformatie

Ten behoeve van dit project zijn de volgende documenten beschikbaar gesteld:

- PLANGROEP HEGGEN B.V., kenmerk 20.001, d.d. 2 november 2021, FASERING RECONSTRUCTIE MESWEG - FROWEINWEG, EYS.
- PLANGROEP HEGGEN B.V., kenmerk 20.001, blad R.01, d.d. 12-10-2021, RECONSTRUCTIE MESWEG - FROWEINWEG te EYS, situatie met rioolontwerp.
- PLANGROEP HEGGEN B.V., kenmerk 20.001, blad R.02, d.d. 12-10-2021, RECONSTRUCTIE MESWEG - FROWEINWEG te EYS, situatie met rioolontwerp.
- PLANGROEP HEGGEN B.V., kenmerk 20.001, blad R.03, d.d. 12-10-2021, RECONSTRUCTIE MESWEG - FROWEINWEG te EYS, situatie met rioolontwerp.
- PLANGROEP HEGGEN B.V., kenmerk 20.001, blad R.04, d.d. 12-10-2021, RECONSTRUCTIE MESWEG - FROWEINWEG te EYS, situatie met rioolontwerp.
- PLANGROEP HEGGEN B.V., kenmerk 20.001, blad R.05, d.d. 12-10-2021, RECONSTRUCTIE MESWEG - FROWEINWEG te EYS, situatie met rioolontwerp.
- PLANGROEP HEGGEN B.V., kenmerk 20.001, blad R.06, d.d. 12-10-2021, RECONSTRUCTIE MESWEG - FROWEINWEG te EYS, rioolontwerp; dwarsprofielen.

Uit deze documenten en uit informatie van de opdrachtgever zijn de volgende projectgegevens en de fasering afgeleid.

Fase 1: Komingang/Baron von Thimusweg → Grachtstraat-Wezelderweg

- Fase 1A: KRW-Buffer
- Fase 1B: Komingang en kruising Baron von Thimusweg
- Fase 1C: Baron von Thimusweg → Eyserbosweg
- Fase 1D: Kruising Eyserbosweg
- Fase 1E: Eyserbosweg → Grachtstraat-Wezelderweg
- Fase 1F: Kruising Grachtstraat-Wezelderweg

Lengte: 265 meter

Oppervlakte: 4300 m²

Enkel RWA-riool: 194 meter (buffer tot put R.01A)

DWA: Put D.28 met een afm. 6.00 x 3.00 meter

Enkel DWA-riool: 16 meter

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 9 weken (sec riolering 25 werkdagen).

Fase 2: Grachtstraat-Wezelderweg → Nachtegaalstraat

Fase 2A: Grachtstraat-Wezelderweg → Pastoor Duckweilerweg
Fase 2B: Pastoor Duckweilerweg → Nachtegaalstraat
Fase 2C: Nachtegaalstraat → put D.11

Lengte: 480 meter

Oppervlakte: 6300 m²

Dubbel riool: 400 meter (R.01A → R.010)

Enkel DWA-riool: 75 meter (D.08 → D.10)

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt maximaal 12 weken (sec riolering 45 werkdagen).

Fase 3: Nachtegaalstraat → Kanariestraat

Lengte: 165 meter

Oppervlakte: 2000 m²

Dubbel riool: 165 meter (D.11 → D.14)

Bijzonderheden: 2x uitstroom op beek en 1x kruising met beek

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 5 à 6 weken (sec riolering 21 werkdagen).

Fase 4: Kanariestraat + kruising (boring) Eyserbeek Kelderweg → Kromhagerweg

Lengte: 80 meter

Oppervlakte: 950 m²

Dubbel Riool: 45 meter (D.14 → D.15)

Enkel riool: 25 meter (D.15 → D.16)

Bijzonderheden: Front boring t.b.v. kruising beek lengte 15 meter (D.15 → D.16)

Bijzonderheden: Kunstwerk aanpassen

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 4 weken (sec riolering 14 werkdagen).

Fase 5: Mr. Dr. Froweinweg huisnr. 1a → kruising Kromhagerweg/Kelderweg

Lengte: 165 meter

Oppervlakte: 3500 m²

Bijzonderheden: Re-lining bestaand riool, lengte ca. 170 meter.

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 4 weken (géén riolering).

Fase 6: Kromhagerweg → S-bocht Goedenraadsbergweg

Fase 6A: Kromhagerweg → Op de Kamp

Fase 6B: Op de Kamp → S-bocht Goedenraadsbergweg

Lengte: 560 meter

Oppervlakte: 5800 m²

Dubbel riool: 390 meter (30093 → R.23 en R.24 → Instroomput)

Enkel DWA-riool: 70 meter (D.21 → D.22)

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 12 weken (sec riolering 43 werkdagen).

Fase 7: Mr. Dr. Froweinweg van S-bocht Goedenraadsbergweg tot aan Simpelveld

Lengte: 750 meter

Oppervlakte: 9000 m²

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 5 weken (géén riolering).

Fase 8: parkeerterrein Nachtegaalstraat

Oppervlakte: 3000 m²

De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 4 weken (géén riolering).

Fase 9: Pendile

Oppervlakte: 1300 m²

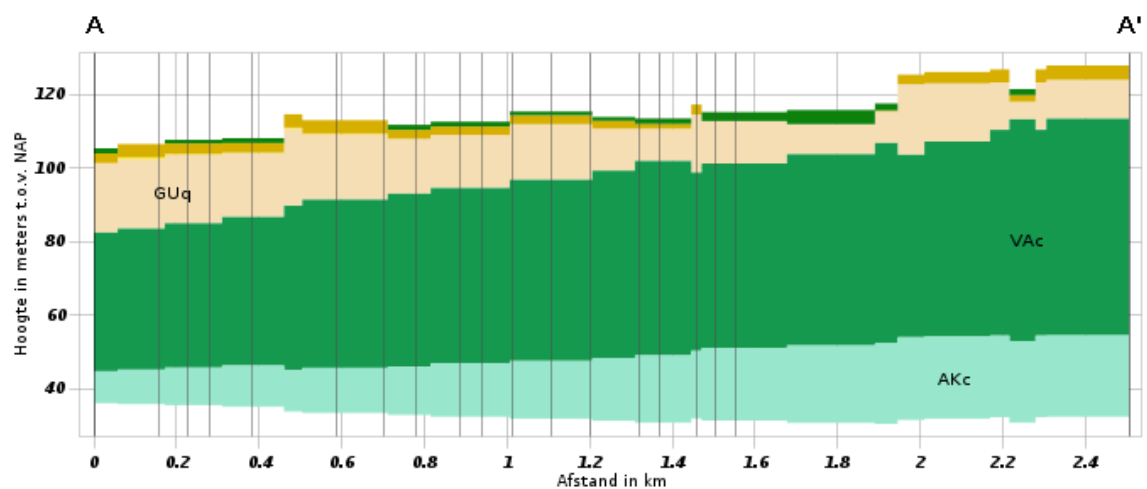
De uitvoeringsduur van deze werkzaamheden bedraagt 4 weken (géén riolering).

De reconstructie van de riolering en de aanleg van de RW buffer start op 1 juni 2022, de duur van het complete werk wordt ingeschat op circa 80 weken. Gedurende circa 45 weken zal bemaling plaatsvinden.

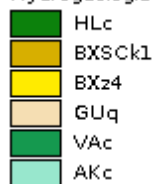
3 Schematisering van de ondergrond

3.1 Geohydrologische schematisering

Uit bureau- en dossierstudie middels BRO REGIS II v2.2 is de geohydrologische schematisering afgeleid. De dwarsdoornede hieronder (A-A') loopt van west naar oost vanaf de Wittemerweg, de Mesweg en de Mr. Dr. Froweinweg richting Simpelveld. De reconstructie van de riolering vindt effectief plaats vanaf de komingang ter hoogte van de Baron von Thimusweg tot aan de kruising met de Goedenraadsbergweg.



Hydrogeologie



In de tabellen hieronder is de geohydrologische schematisering genuanceerd in twee profielen. Ten aanzien van het doorlaatvermogen (kD) van het eerste watervoerende pakket komen de verschillende bronnen redelijk met elkaar overeen. In het model is gekozen een midden grens te hanteren.

Tabel 3.1: Gehanteerde geohydrologische schematisering: 193.369, 315.121, Westelijk profiel

Grondlaag		Geohydrologische eenheid	Geohydrologische parameter	
Van (m +NAP)	Tot (m +NAP)		Doorlaatvermogen (m ² /d)	Weerstand (d)
Ca. 105,40 (= maaiveld)	104,03	(HLc) Holocene afzettingen, complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand		
104,03	101,39	(BXSCkl) Formatie van Bostel, Laagpakket van Schimmert, kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit leem en een spoor klei, fijn en midden zand	k_v-waarde: $1.0^{-2} \leq k_v < 5.0^{-2}$ m/d	$1.0^2 \leq c < 5.0^2$
101,39	82,42	(GUq) Formatie van Gulpen, kalksteen eenheid, bestaande uit kalksteen met ingeschakelde vuursteenbanken	$5.0^2 \leq k_D < 1.0^3$	
82,42	44,69	(VAc) Formatie van Vaals, complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van kleiig zand, fijn zand en zandsteen, met weinig kalksteen en een spoor klei, midden en grof zand en grind	$1.0^0 \leq k_D < 5.0^0$	$5.0^3 \leq c < 1.0^4$
44,69	36,01	(AKc) Formatie van Aken, complexe eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit een afwisseling van zandige klei en fijn zand, met weinig midden en grof zand, grind en zandsteen	$5.0^0 \leq k_D < 2.5^1$	$1.0^4 \leq c < 1.0^5$

Tabel 3.2: Gehanteerde geohydrologische schematisering: 194.574, 315.080, Oostelijk profiel

Grondlaag		Geohydrologische eenheid	Geohydrologische parameter	
Van (m +NAP)	Tot (m +NAP)		Doorlaatvermogen (m ² /d)	Weerstand (d)
125,45 (= maaiveld)	122,84	(BXSCkl) Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert, kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit leem en een spoor klei, fijn en midden zand	k_v-waarde: $1.0^E-2 \leq k_v < 5.0^E-2$ m/d	$1.0^E2 \leq c < 5.0^E2$
122,84	103,66	(GUq) Formatie van Gulpen, kalksteen eenheid, bestaande uit kalksteen met ingeschakelde vuursteenbanken	$1.0^E2 \leq k_D < 2.5^E2$	
103,66	53,94	(VAq) Formatie van Vaals, complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van kleiig zand, fijn zand en zandsteen, met weinig kalksteen en een spoor klei, midden en grof zand en grind	$1.0^E0 \leq k_D < 5.0^E0$	$5.0^E3 \leq c < 1.0^E4$
53,94	31,45	(AKc) Formatie van Aken, complexe eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit een afwisseling van zandige klei en fijn zand, met weinig midden en grof zand, grind en zandsteen	$5.0^E1 \leq k_D < 1.0^E2$	$1.0^E4 \leq c < 1.0^E5$

Bij het plaatsen van de peilbuizen heeft middels veldtesten de afleiding van de doorlaatfactor in de deklaag plaatsgevonden. Op de aangewezen veertien (12 peilbuizen + 2 zoeklocatie 's RW buffer) plaatsen zijn op in totaal zes-en-twintig (26) bodemlagen (tussen maaiveld -1,5 en 3 meter) in-situ doorlatendheidsproeven uitgevoerd. Hiertoe wordt tot op een bepaalde diepte een boring met bekende boordiameter uitgevoerd. Vervolgens wordt in korte tijd het boorgat gevuld met een vooraf vastgestelde hoeveelheid water. De zakking van de waterstand in het boorgat is in de tijd waargenomen (= falling head). De proeven zijn uitgewerkt conform de omgekeerde Hooghoudt. De meetwaarden zijn in bijlage 1 opgenomen. Situering van de puntproeven (201 - 213) volgens figuur 1.

De doorlatendheid van de deklaag varieert langsheen het tracé van 0,14 tot 13,85 m/d en kan worden geclassificeerd als vermeld in tabel 3.3 (bron: Cultuurtechnisch Vademecum).

De **doorlaatfactoren** van de geteste lagen op de onderzoeklocatie zijn volgens deze classificatie en de Hooghoudt-uitwerking **matig tot zeer goed**. De doorlaatfactoren komen overeen met de waarden van k voor zeer fijn zand ($k = 1 - 0,1$ m/d), fijn zand ($k = 10 - 1$ m/d) en grof zand ($k = 100 - 10$ m/d).

Tabel 3.3: Classificatie doorlatendheid

k (m/d)		klasse
van	tot	
	< 0,01	Zeer slecht
0,01	0,10	Slecht
0,10	0,50	Matig
0,50	1,00	Vrij goed
1,00	10	Goed
>10		Zeer goed

De geohydrologische parameters zijn afgeleid van gemeten en algemene gegevens. Met name het doorlaatvermogen en weerstand van de deklaag en de laag direct hieronder (i.c. GUq) zijn in dit geval van belang voor de prognose van het debiet. Deze parameters kennen ruimtelijke variaties en varieert volgens de veldtesten tussen 0,1 en 14 m/d (doorlaatvermogen) en amper weerstand onder in de deklaag (vanwege afwezigheid waterremmende lagen). De transmissiviteit in de Formatie van Gulpen varieert volgens algemene gegevens tussen 100 en 1000 m²/d. Bij een kalksteenpakket alhier van circa 20 meter dik varieert de doorlaatfactor (k) derhalve tussen de 5 en 50 m/d.

Voor het model is gekozen een doorlaatfactor van $k = 25$ m/d te hanteren. In het model is geen rekening gehouden met exacte locaties van oppervlaktewater.

3.2 Grondwaterstanden en stijghoogten

In twaalf peilbuizen op peilbuizen nabij/op de projectlocatie zijn diver-modems geplaatst, waardoor het via een webportal, sinds medio juli 2020, mogelijk is in real-time de grondwaterstanden ter plaatse te monitoren. De statistische uitwerking van deze gegevens en metingen (gedurende de periode van 1 augustus 2020 tot en met 8 november 2021) zijn in tabel 3.4 opgenomen. Voor het model is, in eerste instantie, gekozen de gemiddelde grondwaterstand (GG) te hanteren (vanwege de watersnood medio 2021). Additioneel geven wij ook de modelresultaten weer, indien de hoogste grondwaterstand (HG) wordt gehanteerd.

De peilbuizen zijn, beneden de deklaag, afgesteld in het 1^e watervoerend pakket. Geadviseerd wordt de monitoring van deze peilbuizen te continueren ter controle van de uitgangspunten. Ter hoogte van negen peilbuizen vindt nog steeds continue monitoring plaats van de actuele grondwaterstand.

Tabel 3.4: Statistische uitwerking van peilbuizen (diver-modem-data-webportal) op de projectlocatie

Peilbuis	RD	Maaiveld	Filter	Meetperiode	Statistische eigenschappen			
	X:		Bodem op	Dagen	LG	HG	GG	Fluctuatie
	Y:	m +NAP	m +NAP	(valide)	m +NAP	m +NAP	m +NAP	meter
<i>Meetreeks van 1 augustus 2020 tot en met 8 november 2021</i>								
P202	194579 315072	120,03	114,96	452	116,56	117,23	116,79	0,67
P203	194501 315123	115,84	109,76	465	114,40	115,13	114,50	0,73

P204	194326 315185	112,66	106,59	440	111,89	112,82	112,00	0,93
P205	194249 315222	112,24	106,52	465	110,40	112,15	110,52	1,75
P206	193969 315228	111,30	106,43	465	107,51	108,79	107,85	1,28
P207	193819 315262	110,17	103,30	465	106,91	107,58	107,17	0,67
P208	193694 315223	109,93	103,53	465	106,06	106,78	106,35	0,72
P209	193546 315169	106,97	99,50	465	104,42	106,28	105,01	1,86
P210	193384 315121	104,31	97,86	465	99,96	104,35	102,48	4,39
<i>Meetreeks van 1 augustus 2020 tot en met 1 november 2021; divers zijn in week 44, 2021 verwijderd</i>								
P211	193354 315130	104,56	98,29	458	102,01	103,69	102,28	1,68
P212	193340 315098	104,22	99,66	458	101,09	104,22	102,44	3,13
P213	193985 315175	111,58	106,24	448	107,96	109,48	108,45	1,52

LG = laagst gemeten grondwaterstand

HG = hoogst gemeten grondwaterstand

GG = gemiddelde grondwaterstand

GHG = gemiddeld hoogste grondwaterstand

GLG = gemiddeld laagste grondwaterstand

Definitie gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG):

Om de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) te bepalen is een meetreeks noodzakelijk van tenminste acht hydrologische jaren, waarbij op of omstreeks de 14^e en 28^e van iedere maand de grondwaterstand of stijghoogte is bepaald. Vervolgens wordt per hydrologisch jaar (van 1 april tot en met 31 maart) het rekenkundig gemiddelde van de drie hoogste grondwaterstanden bepaald (HG3). De gemiddeld hoogste grondwaterstand is de gemiddelde waarde van tenminste de HG3's van acht jaren. De bepaling van de gemiddeld laagste grondwaterstand gaat identiek, alleen voor de laagste grondwaterstanden.

Uit de definitie van de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand valt af te leiden dat deze met een bepaalde frequentie worden over- en onderschreden. Dit betekent dat de GHG niet als absoluut maximum grondwaterstand kan worden gehanteerd. En de GLG kan niet worden gehanteerd als absoluut minimum grondwaterstand. Ook de hoogst gemeten grondwaterstand kan niet worden beschouwd als een absoluut maximum grondwaterstand. Het is namelijk niet waarschijnlijk dat juist een meting van de grondwaterstand plaatsvindt als de grondwaterstand op het hoogste niveau staat.

4 Bemalingsadvies

4.1 Algemeen

In de tabellen 4.1 en 4.2 zijn per fase de tracés met de lengte en het bob verloop opgenomen. Eén en ander in relatie tot de gemiddelde en de hoogste grondwaterstand geeft de noodzaak tot bemalen aan.

Tabel 4.1: Tracés fasering met de benodigde verlaging bij GG in het model

Tracé	Lengte (m)	Verloop bob (m +NAP)		GG (m +NAP)	Noodzaak tot bemalen	Verlagen (m)
		van	tot			
Fase 1: komingang / Baron von Thimusweg - Grachtstraat						
1A; KRW buffer	700 m ³		102,70	102,48	Ja	0,28 (=v+0,5)*
1B; put D.28	6x3		101,97	102,48	Ja	1,01
1C; D.28-R.33	115	101,97	104,36	102,48	Ja	1,01
1D; R.33-R.35	32	104,36	104,43	105,01	Ja	1,15
1E; R.35-R.36	20	104,43	104,47	105,01	Ja	1,08
1F; R.36-R.01A	19	104,47	104,51	105,01	Ja	1,04
Fase 2: Grachtstraat - Wezelderweg - Nachtegaalstraat						
2A; R.01A-D.04	170	104,51	106,75	106,35	Ja	2,34
2B; D.04-D.09	215	106,75	107,39	107,17	Ja	0,92
2C; D.09-D.11	84	107,39	108,00	107,85	Ja	0,96
Fase 3: Nachtegaalstraat – Kanariestraat						
3; D.11-D.14	165	108,00	108,57	107,85	Ja	0,35
Fase 4: Kanariestraat + kruising Eyserbeek Kelderweg – Kromhagerweg						
4A; D.14-D.16	70	108,57	108,80	110,52	Ja	2,45
4B; D.16-10671	23	108,80	109,68	110,52	Ja	2,22
Fase 5: Mr. Dr. Froweinweg 1a - kruising Kromhagerweg/Kelderweg						
	165				Neen	-
Fase 6: Kromhagerweg - S-bocht Goedenraadsbergweg						
6A; 30093-R.24-28/D.27	418	111,80	121,22	114,50 (116,79)	Ja	3,20
6B; D.21-D.22	70	119,34	121,00	116,79	Neen	-
Fase 7: Mr. Dr. Froweinweg van S-bocht Goedenraadsbergweg tot aan Sijpeld						
	750				Neen	-
Fase 8: parking Nachtegaalstraat						
	3000 m ²				Neen	-
Fase 9: Pendile						
	1300 m ²				Neen	-

(*) Geadviseerd wordt de grondwaterstand tot circa 0,5 m onder b.o.b. te verlagen, hetgeen hierbij neerkomt op verlagingen van de grondwaterstand van 0,28 m tot 3,20 m.

Tabel 4.2: Tracés fasering met de benodigde verlaging bij HG in het model

Tracé	Lengte (m)	Verloop bob (m +NAP)		HG (m +NAP)	Noodzaak tot bemalen	Verlagen (m)
		van	tot			
Fase 1: komingang / Baron von Thimusweg - Grachtstraat						
1A; KRW buffer	700 m ³ (= 145)		102,70	104,35	Ja	2,15 (=v+0,5)*
1B; put D.28	6x3 (= 18)		101,97	104,35	Ja	2,88
1C; D.28-R.33	115	101,97	104,36	104,35	Ja	2,88
1D; R.33-R.35	32	104,36	104,43	106,28	Ja	2,42
1E; R.35-R.36	20	104,43	104,47	106,28	Ja	2,35
1F; R.36-R.01A	19	104,47	104,51	106,28	Ja	2,31
Fase 2: Grachtstraat - Wezelderweg - Nachtegaalstraat						
2A; R.01A-D.04	170	104,51	106,75	106,78	Ja	2,77
2B; D.04-D.09	215	106,75	107,39	107,58	Ja	1,33
2C; D.09-D.11	84	107,39	108,00	108,79	Ja	1,90
Fase 3: Nachtegaalstraat – Kanariestraat						
3; D.11-D.14	165	108,00	108,57	108,79	Ja	1,29
Fase 4: Kanariestraat + kruising Eyserbeek Kelderweg – Kromhagerweg						
4A; D.14-D.16	70	108,57	108,80	112,15	Ja	4,08
4B; D.16-10671	23	108,80	109,68	112,15	Ja	3,85
Fase 5: Mr. Dr. Froweinweg 1a - kruising Kromhagerweg/Kelderweg						
	165				Neen	-
Fase 6: Kromhagerweg - S-bocht Goedenraadsbergweg						
6A; 30093-R.24-28/D.27	418	111,80	121,22	115,13 (117,23)	Ja	3,83
6B; D.21-D.22	70	119,34	121,00	117,23	Neen	-
Fase 7: Mr. Dr. Froweinweg van S-bocht Goedenraadsbergweg tot aan Sijpeld						
	750				Neen	-
Fase 8: parking Nachtegaalstraat						
	3000 m ²				Neen	-
Fase 9: Pendile						
	1300 m ²				Neen	-

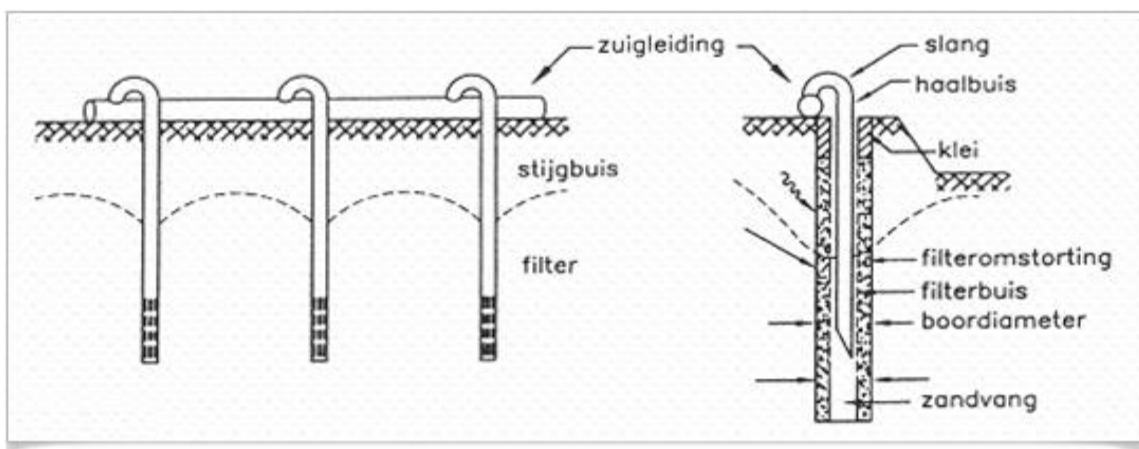
(*) Geadviseerd wordt de grondwaterstand tot circa 0,5 m onder b.o.b. te verlagen, hetgeen neerkomt op verlagingen van de grondwaterstand van 1,29 m tot 4,08 m vermits met de hoogste grondwaterstand gemodelleerd wordt.

Uit de gemeten grondwaterstanden en de geplande aanlegniveaus blijkt dat voor de reconstructie/aanleg van de riolering ter hoogte van de Mesweg - Mr. Dr. Froweinweg e.o. te Eys een bemaling zal moeten worden toegepast om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren. De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de riolering zullen worden uitgevoerd in een open bouwput of een bouwput met sleufbekisting. De toepassing van een waterkerende constructie is vooralsnog niet opportuun.

4.2 Bemalingssysteem

Geadviseerd wordt om een bemaling met behulp van verticale filters toe te passen. De filters kunnen vooraleerst aan één zijde van de sleuf worden toegepast. Afhankelijk van de doorlatendheid van de grond en de vereiste drooglegging, zal de horizontale afstand tussen de filters ca. 3 à 4 meter bedragen. Eén en ander zal zich tijdens de bemaling en in overleg met het bemalingsbedrijf nader uitwijzen. Zo mogelijk kunnen er nog filters bij geplaatst worden en het net met onttrekkingspunten verdicht worden.

De filters zullen vooraleerst reiken tot circa maaiveld -6 à -7 m, met circa 3 à 4 m omstorting of volumeuze omhulling. Zie navolgende schematisering.



De exacte diepte van de filters zal door het bemalingsbedrijf moeten worden bepaald op basis van de aangetroffen grondslag bij de uitvoering. De methode van installeren van de bemaling en de benodigde filterlengte is ter beoordeling van het bemalingsbedrijf.

Wellicht zal aanvullend op de bronbemaling in de sleuf nog lekwater en/of neerslagwater moeten worden weggepompt. Deze open bemaling kan worden uitgevoerd met behulp van klok- en/of pompelpompen. Het aantal pompen is afhankelijk van de uitvoeringswijze en zal tijdens de bemaling nader moeten worden bepaald.

Vermits de geologie ter plaatse (circa 3 à 4 meter leem en klei op zand en kalksteen) over het gehele traject hetzelfde is met een slechte waterdoorlatendheid (kv 0,02-0,05 m/d) in de deklaag zou men kunnen opteren voor enkel open bemaling voor het gehele werk (men ontgraft het cunet en zodra er zich water in de sleuf verzameld pompt men dit weg). Risico bestaat echter op goed doorlatende (zand)lagen in het profiel waardoor een bronbemaling uitvoeringstechnisch meer zekerheid biedt.

4.3 Prognose van het debiet

Met de parameters uit paragraaf 3.1 zijn stationaire berekeningen uitgevoerd, waarbij wij ervan uitgaan dat aanlegssnelheid 20 m/dag bedraagt.

Op basis van de genoemde uitgangspunten en de nu bekende projectgegevens is het noodzakelijke debiet berekend bij verschillende verlagingen van de grondwaterstand. In tabel 4.3 zijn de berekeningsresultaten opgenomen, met een nuancering in tabel 4.4.

Tabel 4.3: Prognose stationair debiet bij 20 m rioolsleuf in bemaling

Verlaging grondwaterstand (m)	Prognose debiet (m ³ /u) bij k=5 m/etm	Prognose debiet (m ³ /u) bij k=25 m/etm
4,10	6,75	34,17
3,90	6,58	32,5
3,80	6,25	31,67
3,20	5,42	26,67
3,00	5	25
2,90	4,92	24,17
2,80	4,58	23,33
2,50	4,17	21,67
2,40	4,08	20
2,30	3,83	19,17
2,20	3,42	18,33
2,00	3,33	16,67
1,90	3,25	15,83
1,50	2,5	13,33
1,30	2,08	10,83
1,20	2	10
1,10	1,75	9,17
1,00	1,67	8,33
0,90	1,58	7,5
0,80	1,5	6,67
0,70	1,42	5,83
0,60	1,33	5
0,50	0,83	4,17
0,30	0,42	2,5

Tabel 4.4: Tracés fasering met waterbezwaar (bij HG in het model en k=25m/etm)

Tracé	Lengte (m)	Prognose debiet (m ³ /u) bij k=25 m/etm		Prognose tijdsbestek (werkdagen)	Prognose waterbezwaar (m ³)	
		20 meter sleuf	Totaal sleuf			
Fase 1: komingang / Baron von Thimusweg - Grachtstraat						
1A; KRW buffer	700 m ³ (= 145)	18,33	133	9	28.728	
1B; put D.28	6x3 (= 18)	24,17	22	2	1.056	
1C; D.28-R.33	115	24,17	139	7	23.352	
1D; R.33-R.35	32	20	32	3	2.304	
1E; R.35-R.36	20	20	20	2	960	
1F; R.36-R.01A	19	19,17	18	2	864	
				25	57.264	
Fase 2: Grachtstraat - Wezelderweg - Nachtegaalstraat						
2A; R.01A-D.04	170	23,33	198	18	85.536	
2B; D.04-D.09	215	10,83	116	22	61.248	
2C; D.09-D.11	84	15,83	66,5	5	7.980	
				45	154.764	
Fase 3: Nachtegaalstraat – Kanariestraat						
3; D.11-D.14	165	10,83	89	21	44.856	
				21	44.856	
Fase 4: Kanariestraat + kruising Eyserbeek Kelderweg – Kromhagerweg						
4A; D.14-D.16	70	34,17	120	10	28.800	
4B; D.16-10671	23	32,50	37	4	3.552	
				14	32.352	
Fase 6: Kromhagerweg - S-bocht Goedenraadsbergweg						
6A; 30093- R.24-28/D.27	418	31,67	662	35	23.170	
				35	23.170	

Er wordt benadrukt dat de berekende debieten prognoses betreffen op basis van geschatte parameters. In de praktijk kunnen/zullen afwijkingen van het berekende debiet optreden. Op onderhavige locatie wordt b.o.b. geprojecteerd op ongeveer een geologische formatiewissel. De waterdoorlatendheid in de lager gelegen formatie is significant hoger dan die in de hoger gelegen formatie. Worden bijvoorbeeld de onttrekking filters te diep gestoken zal het waterbezwaar fors hoger worden.

5 Invloed op de omgeving

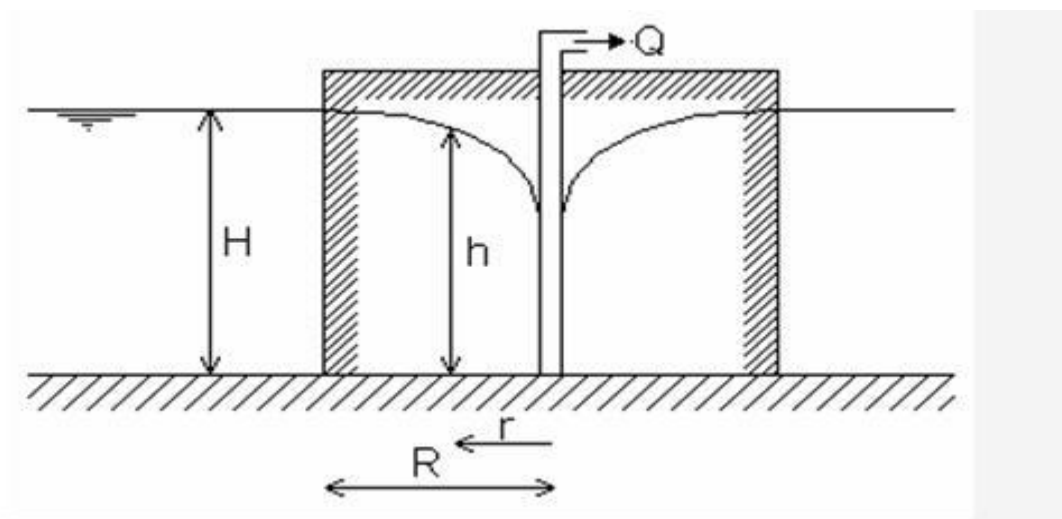
5.1 Algemeen

Ten gevolge van de bemaling kunnen/zullen ook de grondwaterstanden in de omgeving worden beïnvloed. Beoordeeld dient te worden of dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals het optreden van (maaiveld)zettingen, invloed op landbouw, natuur of stedelijk groen, het verplaatsen van verontreinigingen of het verplaatsen van het zoet/zout grensvlak. In de navolgende paragrafen worden deze zaken behandeld.

5.2 Verlaging van de grondwaterstand

De bemaling in het freatisch vlak zal verlaging van de grondwaterstand in de omgeving veroorzaken. Middels dezelfde parameters, waarmee ook het debiet is berekend, is de reikwijdte empirisch bepaald. Het daadwerkelijke invloed gebied zal bij het ontbreken van een remmende laag in de ondergrond kleiner zijn dan indien een dergelijke laag wel aanwezig is.

Bij een verlaging van 4,08 m (onttrekking van 34,17 m³/u bij 20 meter sleuf in bemaling) ter plaatse van de bouwput/rioolsleuf betreft de prognose voor de reikwijdte circa 208 m. D.w.z. in een straal van 208 m rondom elke bron (onttrekkingsfilter), zal het grondwater dalen van 4,08 m in de bron tot nihil in de periferie (= 0,05 m). Zie figuur 2 voor 2D-visualisatie, op projectlocatieniveau, van de reikwijdte van de bemaling. Bij een minimale verlaging van 0,30 m (onttrekking van 2,5 m³/u bij 20 meter sleuf in bemaling) ter plaatse van de bouwput/rioolsleuf betreft de prognose voor de reikwijdte circa 15 m. Zie schematisering hieronder. Opmerking: zou de doorlatendheid (k-waarde) 1/5 zijn van die door ons ingeschat, zal de reikwijdte circa een factor 2 lager worden.



5.3 Zettingen

Door het verlagen van de grondwaterstand neemt de korrelspanning in de ondergrond toe. Dit kan in samendrukbare lagen leiden tot zettingen. In het algemeen treden pas zettingen op, indien de grondwaterstand wordt verlaagd tot beneden het niveau van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).

Uit informatie van het Dinoloket en ons eigen onderzoek kan worden herleid dat de ondergrond tot op circa maaiveld -3 à -4 meter m uit leem en klei bestaat. Gezien de benodigde verlaging kunnen zettingen als gevolg van de bemaling dan ook niet worden uitgesloten. In hoeverre zettingen en mogelijke zettingschade zullen optreden, is afhankelijk van de funderingswijze van de bestaande bouwwerken, de bestaande bouwlasten, de grondwaterstandsverlaging, de tijdsduur van verlaging en de bodemopbouw. Teneinde zettingsschade te voorkomen kan geopteerd worden de werkzaamheden in een bouwkuip uit te voeren. Bemaling binnen de kuip reduceert het debiet en het invloedsgebied. Er bestaat momenteel géén inzicht in de funderingswijze van de bebouwing aan de Mesweg en de Mr. Dr. Froweinweg e.o. te Eys. Tijdelijke toename van negatieve kleef op eventuele funderingspalen is echter niet uit te sluiten.

Om straks bij de uitvoering zettingen te monitoren is het mogelijk zettingsbouten te plaatsen en deze vooraf en achteraf in te meten. Dit is dan alleen geen continue meting: de resultaten zijn pas aan het eind bekend. Verder dient de bemaler het debiet af te stemmen op de daadwerkelijk gerealiseerde verlaging van de grondwaterstand. In paragraaf 4.3 hebben wij het debiet geprognoseerd, welke voor een melding/vergunning kan worden gebruikt. Het daadwerkelijke debiet dient in situ te worden bepaald en eventueel tijdens de bemalingswerkzaamheden te worden bijgestuurd. Bij eventueel kwetsbare bebouwing/infra waar zettingsbouten worden geplaatst, kan ook een peilbuis met continue registratie van de grondwaterstand worden geplaatst. Hierbij kan de verlaging van de grondwaterstand ter plekke worden gemonitord. Als er al zetting optreedt, is er dan de mogelijkheid dat er beoordeeld kan worden of dat aan grondwaterstandsverlaging tijdens de bemaling te wijten is.

Een fotografische bestandsopname (bebouwing) voorafgaande aan de werken is sowieso aanbevelenswaardig.

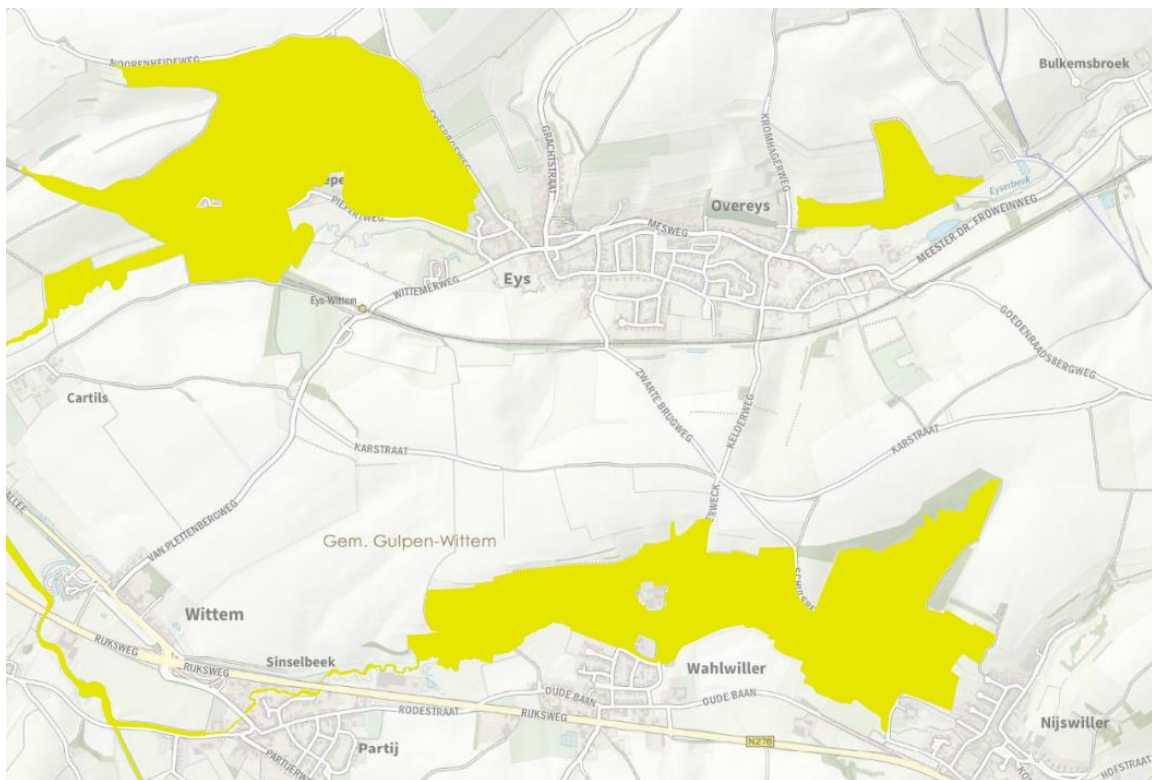
Het is verder aanbevelenswaardig de werkzaamheden te plannen in de periode wanneer de grondwaterstanden het laagst zijn.

5.4 Landbouw, natuur en stedelijk groen

De onttrekking vindt overwegend plaats in 'stedelijk' gebied. De grondwaterstand bevindt zich lokaal binnen 1 meter min maaiveld maar overwegend binnen maaiveld -2 à -3 meter (normaliter). Begroeiing is zowel afhankelijk van grondwater als ook van hangwater. Schade aan gras, struiken, landbouwgewassen en andere kleine begroeiing wordt ten gevolge van een kortdurende bemaling echter niet verwacht.

Ten aanzien van bomen bestaat bij een uitvoering in het groeiseizoen enig risico op droogtestress. Echter gezien de zeer korte duur van de bemaling en de natuurlijke variatie van de grondwaterstand, wordt verwacht dat dit risico beperkt is.

Voor een ecologisch beschermingsgebied en de bufferzones kan worden gesteld, dat de verlagingen minder moeten zijn dan 0,05 meter, om geen schade aan de vegetatie te veroorzaken. Dit betekent echter niet dat bij verlagingen van 0,05 m of meer automatisch schade zal ontstaan. Dit is namelijk afhankelijk van een groot aantal factoren zoals, type begroeiing, seizoen waarin de bemaling plaats vindt en de weersomstandigheden tijdens deze periode.



Volgens bovenstaande figuur is de locatie gelegen nabij Natura 2000 gebieden van het Geuldal. De dichtstbijzijnde aangewezen gebieden bevinden zich op circa 150 meter ten noordwesten van de komingang (circa Baron von Thimusweg) en circa 130 meter ten noordoosten van de kruising Mesweg/Kromhagerweg. De Eyserbeek werkt drainerend voor het gebied ter plaatse, de genoemde Natura 2000 gebieden zijn bovenstrooms gelegen ten opzichte van de projectlocatie. Daarbij komt nog eens het zeer geaccentueerde terrein. Invloed vanuit de bemaling, op de aangewezen gebieden, lijkt ons dan marginaal. Afhankelijk van de type begroeiing en het seizoen, waarin de bemaling wordt uitgevoerd, zal dit invloed hebben op de vegetatie. Wanneer de exacte uitvoeringsperiode bekend is, zou in overleg met een ecooloog kunnen worden bepaald, wat de exacte invloed is op de natuurwaarden.

5.5 Invloed op zoet/zout grensvlak

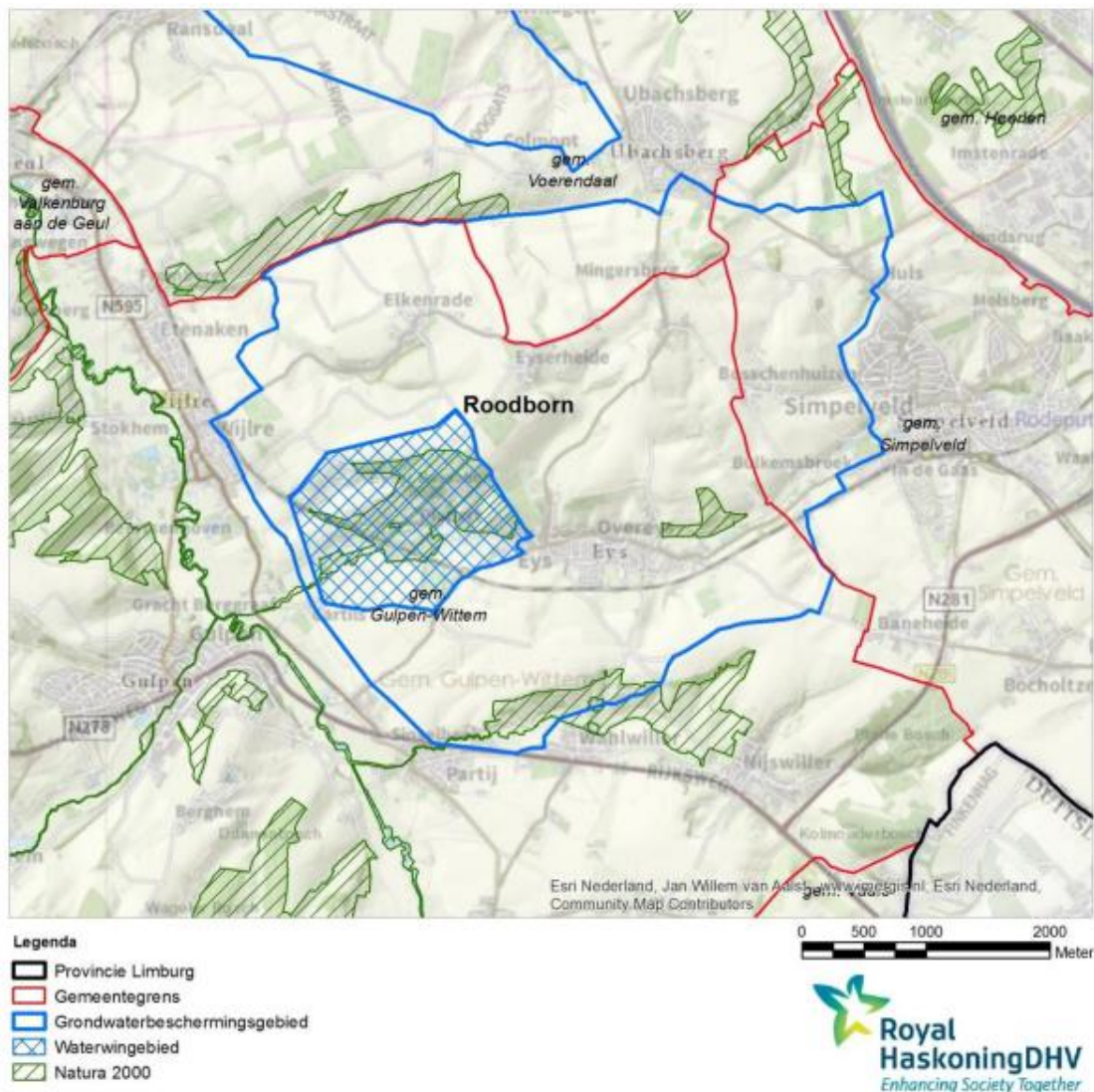
Het zoet/zout grensvlak wordt ter hoogte van de locatie op zeer grote diepte verwacht. Gezien deze grote diepte, heeft de bemaling geen invloed op de ligging van het grensvlak.

5.6 Invloed op waterwin-/grondwaterbeschermingsgebied

Onderhavig werk is gelegen in het grondwaterbeschermingsgebied Roodborn, direct ten oosten van het waterwingebied. De winning Roodborn ligt tussen de stedelijke kernen Wijlre, Simpelveld en Gulpen en valt onder de gemeente Gulpen-Wittem. Het waterwingebied ligt dus ten westen van Eys rondom het buurtschap Piepert. Het grondwaterbeschermingsgebied reikt tot aan Simpelveld en valt in de gemeenten Simpelveld, Gulpen-Wittem en Voerendaal. Het bosgebied 'Piepert' wordt gerekend tot het Natura 2000-gebied 'Geuldal'. Zowel het waterwingebied als het grondwaterbeschermingsgebied vallen gedeeltelijk in het al eerder genoemde Natura 2000- gebied, zie figuur hieronder.

In een waterwingebied buiten een inrichting is het o.a. verboden een boorput te slaan, te hebben of te gebruiken, dieper dan 3 meter beneden maaiveld (artikel 4.2.3. / e). Dit artikel kent een overeenkomstige toepassing op grondwaterbeschermingsgebieden.

Dit verbod geldt in grondwaterbeschermingsgebieden echter niet indien het voornemen tot het slaan van een boorput vier weken tevoren schriftelijk aan gedeputeerde staten is gemeld en bij het maken en sluiten van de boorput de Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren BRL SIKB 2100, in acht wordt genomen.



5.7 Overige grondwateronttrekkingen

In het kader van deze opdracht is geen navraag gedaan naar andere grondwateronttrekkingen in het gebied. Deze kunnen bij de provincie en/of het waterschap worden opgevraagd.

Gezien de beperkte verlaging en de (zeer) tijdelijke aard wordt amper invloed op eventuele aanwezige andere grondwateronttrekkingen verwacht.

5.8 Verplaatsen van grond(water)verontreinigingen

Ten aanzien van het verplaatsen van eventueel aanwezige (grondwater)verontreinigingen wordt aanbevolen bij de gemeente en de provincie na te vragen of binnen een straal van circa 160 m tot de projectlocatie grondwaterverontreinigingen bekend zijn. Uit het door ons bureau uitgevoerde Verkennend bodemonderzoek en het daaraan ten grondslag liggende vooronderzoek, blijken geen noemenswaardige verontreinigingen in de nabijheid (meer) aanwezig te zijn. Verplaatsen van verontreinigingen ten gevolge van de bemaling is dan ook niet opportuun.

In het algemeen mag een grondwateronttrekking geen (negatieve) invloed hebben op bekende verontreinigingen. Indien binnen het invloed gebied grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn, dienen mogelijk aanvullende maatregelen te worden genomen of dient de bemalingswijze te worden aangepast.

6 Regelgeving bouwput bemaling

6.1 Waterwet

Eind 2009 is de Waterwet in werking getreden. In deze wet wordt een aantal wetten met betrekking tot water samengevoegd. Ook wordt er in de Waterwet een aantal bevoegdheden herverdeeld. Eén daarvan is het bevoegd gezag ten aanzien van grondwateronttrekkingen ten behoeve van het drooghouden van bouwputten. Dit is nu een verantwoordelijkheid van de waterschappen (in plaats van de provincies).

Volgens de Waterwet wordt voortaan één vergunning afgegeven, voor zowel de onttrekking als de lozing.

6.2 Onttrekken van grondwater

Volgens de artikelen 6.4 en 6.5 van de waterwet, is het onder andere verboden zonder vergunning grondwater te onttrekken. Voor industriële onttrekkingen boven 150.000 m³/jaar, voor openbare drinkwatervoorziening en bodemenergiesystemen is de provincie het bevoegde gezag. Voor de overige onttrekkingen, waaronder bouwputbemalingen, worden vergunningen door het bestuur van het waterschap verleend. De regelgeving is per waterschap in de Keur vastgelegd. Voor beperkte inrichtingen zijn voor verschillende categorieën algemene regels opgesteld. Indien de inrichting binnen deze algemene regels valt, hoeft geen vergunning te worden aangevraagd. In dat geval dient de inrichting bij het waterschap te worden gemeld.

In het beheersgebied van het Waterschap Limburg is de Keur 2014 van toepassing. Op basis hiervan zijn bemalingen ten behoeve van het drooghouden van een bouwput niet vergunning plichtig (algemene regels), indien:

- Het onttrekkingsdebiet kleiner is dan 100 m³/uur.
- De onttrekkingshoeveelheid kleiner is dan 50.000 m³/maand (= gemiddeld 69 m³/uur).
- De onttrekking niet langer duurt dan 6 maanden.

Daarnaast mogen de hierboven genoemde onttrekkingen niet liggen:

- In de verdroogde natuurgebieden met bijbehorende bufferzone.
- Onder de Bovenste Brunssumklei binnen de Roerdalslenk.

Indien aan bovenstaande criteria voldaan wordt, kan volstaan worden met een melding voor het onttrekken van grondwater. Indien de te onttrekken hoeveelheid grondwater de bovenstaande criteria overschrijdt, dient een vergunning te worden aangevraagd. De behandelingstermijn na indienen van een onderbouwde aanvraag bedraagt 8 of 26 weken, afhankelijk van de door het waterschap te volgen procedure.

De grondwateronttrekking bevindt zich niet onder de bovenste Brunssumklei binnen de Roerdalslenk en ook niet in een verdroogd natuurgebied met bijbehorende bufferzone. De bemaling kan lokaal echter wel invloed hebben op het Natura 2000 gebied Geuldal. Weliswaar kan op basis van de berekende debieten (bij sec 20 meter sleuf in aanleg !?) vooralsnog worden geconcludeerd, dat de bemaling niet vergunning plichtig is in het kader van de Waterwet, maar door de te verwachten duur én de mogelijke impact op het Natura 2000 gebied wordt ze dat sowieso. Trouwens; worden straks faseringen gecombineerd of is de aanlegssnelheid hoger zal ook door het totale waterbezwaar een vergunning noodzakelijk zijn.

Grondwateronttrekkingen dienen sowieso altijd bij het Waterschap Limburg te worden gemeld.

Provinciale heffingen

Op grondwateronttrekkingen zijn 'provinciale heffingen' van toepassing. In het algemeen is sprake van een heffingsvrije voet. Ook bij projecten die onder een melding vallen, kunnen provinciale heffingen van toepassing zijn. Voor de aanvraag van een vergunning zijn meestal apart legeskosten verschuldigd. De grondwaterheffing blijft een verantwoordelijkheid van de provincie. Ook in de Waterwet is deze bevoegdheid exclusief voor de provincie.

6.3 Lozen van bronneringswater

Waterkwantiteit

De afvoercapaciteit van het open water en van het riool is gelimiteerd. Met name het debiet dat op het riool mag worden geloosd, is in veel gevallen beperkt. Het debiet dat op het open water mag worden geloosd is onder andere afhankelijk van de grootte van het open water, de afvoermogelijkheden en de functie van het oppervlaktewater. In de meeste gevallen mag op het open water een duidelijk groter debiet worden geloosd dan op het riool. In veel gevallen gaat de voorkeur van het bevoegd gezag uit naar het lozen van bronneringswater op het open water boven lozen op het riool. Er moet wel rekening mee worden gehouden, dat in de (directe) omgeving van het project een geschikte locatie aanwezig moet zijn voor het lozen op het open water. Lozen op de Eyserbeek is opportuun in dezen. Waar dit niet mogelijk is wordt geloosd op het vuilwaterriool.

Waterkwaliteit

Zowel bij een lozing op het open water als bij een lozing op het riool wordt naast het debiet ook de kwaliteit van het bronneringswater beoordeeld. Als de kwaliteit van het bronneringswater niet direct aan de lozingseisen voldoet, dient in veel gevallen een waterzuivering te worden geplaatst. Geadviseerd wordt om vooraf een monster van het grondwater te nemen en te analyseren op het standaard pakket voor water en op de lozingsparameters om een indicatie van de waterkwaliteit van het te lozen water te verkrijgen. Vervolgens kunnen de analyseresultaten ter beoordeling aan de waterkwaliteitsbeheerder worden voorgelegd. In het kader van het milieukundig onderzoek zijn grondwaterstalen genomen voor het bepalen van de waterkwaliteit (analyse op het standaard pakket). Additioneel zijn ook nog stalen genomen voor analyse op de lozingsparameters (in bijlage 2 zijn deze analyseresultaten opgenomen).

Regelgeving ten aanzien van de lozing

De voorgenomen bronbemaling wordt niet gezien als een inrichting in de zin van de Wet Milieubeheer. Derhalve valt de bij de bronbemaling behorende lozing onder het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen. Dit besluit is per 1 juli 2011 in werking getreden. Dit besluit geldt voor zowel lozing op riolering als voor lozing op oppervlaktewater. Bevoegd gezag voor lozing op oppervlaktewater is het waterschap. Voor lozing op de riolering zijn zowel de gemeente (kwantiteit) als het waterschap (kwaliteit) bevoegd gezag. De proceduretijd voor het verkrijgen van toestemming om bronneringswater te mogen lozen, bedraagt volgens het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen 4 weken.

Kosten lozen bronneringswater

Aan het lozen van bronneringswater zijn in het algemeen kosten verbonden.

7 Conclusie en aanbevelingen

Voor het in de droge realiseren van de rioolreconstructie ter hoogte van de Mesweg en de Mr. Dr. Froweinweg te Eys is een bemaling noodzakelijk. De bemaling kan op verticale filters (zwaartekrachtbemaling) worden uitgevoerd.

Op basis van de verwachte duur van de bemaling, het totale waterbezwaar en de lokaal mogelijke impact van de bemaling op Natura 2000 gebied Geuldal kan worden geconcludeerd, dat de bemaling vergunning plichtig in het kader van de Waterwet is.

Negatieve (andere) effecten in de omgeving ten gevolge van de bemaling, worden op basis van de beschikbare gegevens vooralsnog niet verwacht.

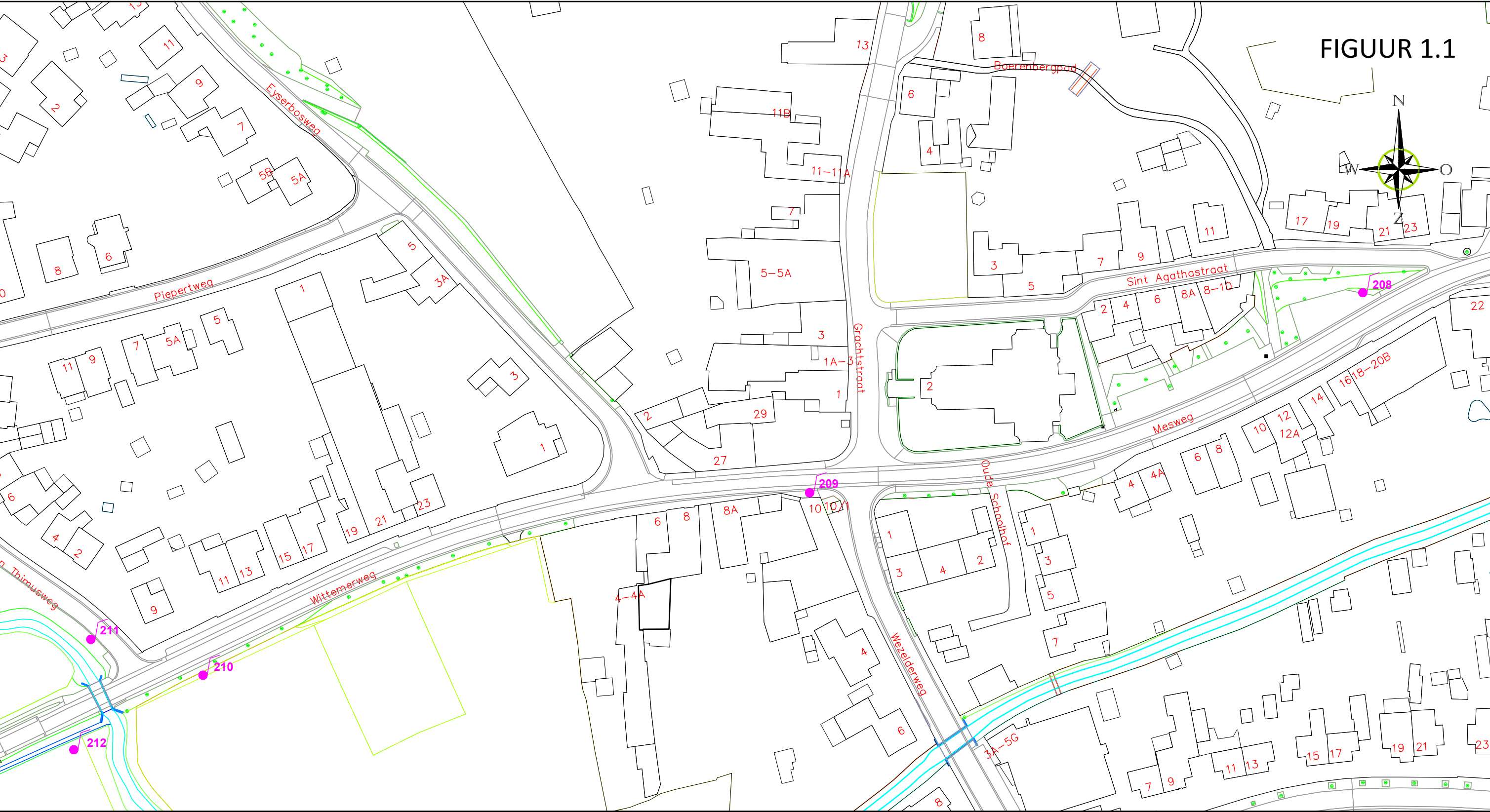
Belangrijkste aandachtspunten:

- Advies: continuering van de monitoring van de geplaatste peilbuis/verifiëren uitgangspunten.
- Het slaan van de boorputten (voor de bemaling) is vier weken van tevoren schriftelijk te melden aan gedeputeerde staten.
- Bij het maken en sluiten van de boorputten dient de Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren BRL SIKB 2100, in acht te worden genomen.
- Een fotografische bestandsopname, van aanpalende bebouwing, voorafgaande aan de werken is aanbevelenswaardig.
- Bij eventueel kwetsbare bebouwing/infra zettingsbouten plaatsen en voor/na de werken inmeten.
- Mogelijkheden onderzoeken voor het lozen van bronneringswater.

Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 8 februari 2022

Aelmans Eco B.V.

Projectleider/geotechnisch adviseur



FIGUUR 1.1

LEGENDA

- 08. boorpunt afgewerkt met een peilbuis diver-modem
- 1 bebouwing

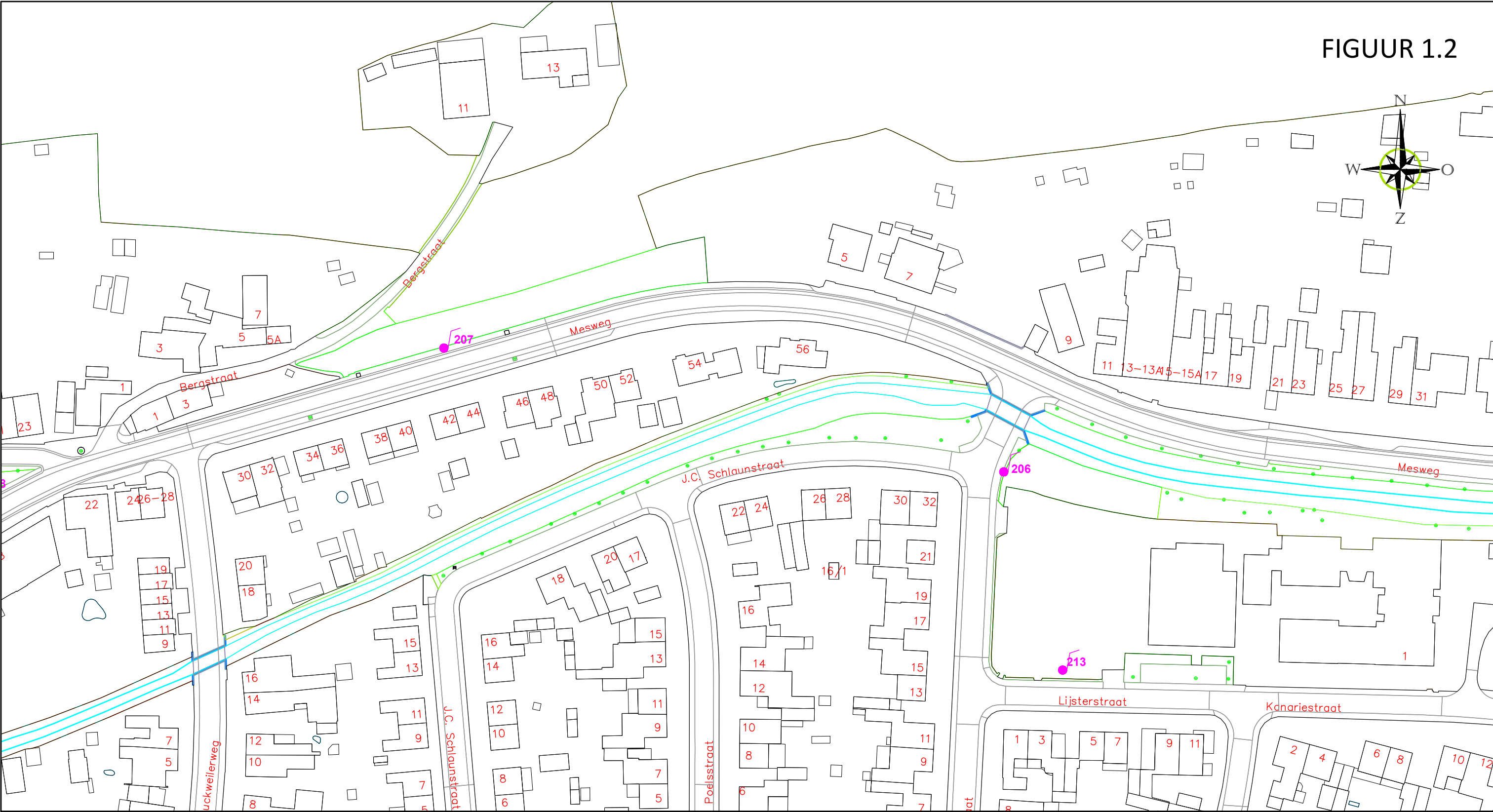


Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Gulpen-Wittem				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering peilbuizen				
Locatie	Mesweg te Eys				
Projectnummer	E201714				
Datum	11-06-2020	A:	10-11-2021	B:	24-11-2021
Getekend		Schaal	1:1000	Formaat	A3

FIGUUR 1.2



LEGENDA

08. boorpunt afgewerkt met een peilbuis diver-modem
peilbuis 1

1 bebouwing

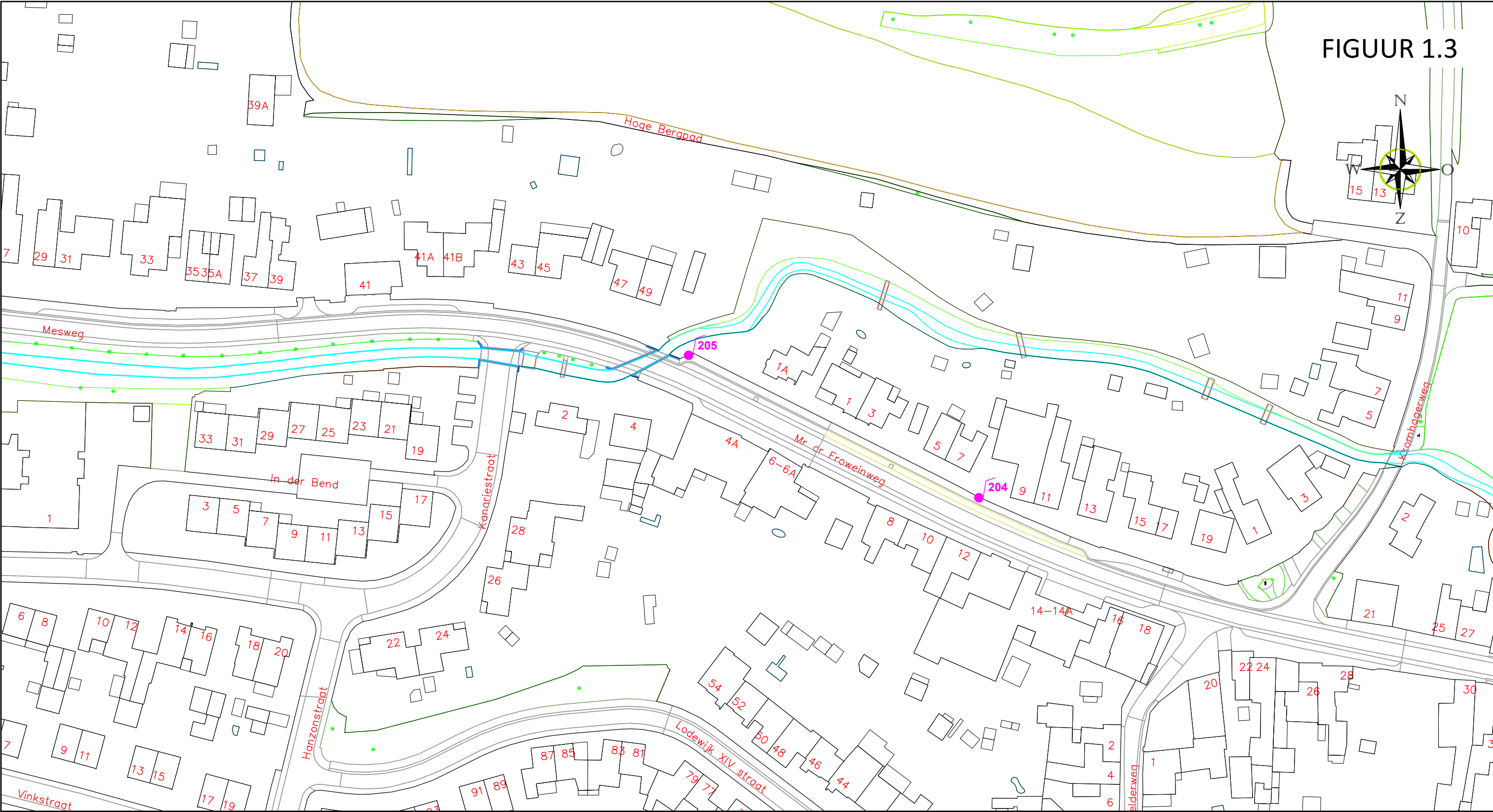


Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Gulpen-Wittem				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering peilbuizen				
Locatie	Mesweg te Eys				
Projectnummer	E201714				
Datum	11-06-2020	A:	-10-11-2021	B:	24-11-2021
Getekend		Schaal	1:1000	Formaat	A3

FIGUUR 1.3



LEGENDA

08. boorpunt afgewerkt met een peilbuis diver-modem
peilbuis 1

1 bebouwing



Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Gulpen-Wittem				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering peilbuizen				
Locatie	Mesweg te Eys				
Projectnummer	E201714				
Datum	11-06-2020	A:	- 10-11-2021	B:	24-11-2021
Getekend		Schaal	1:1000	Formaat	A3



FIGUUR 1.4

LEGENDA

-  08. boorpunt afgewerkt met een peilbuis diver-modem
-  1 bebouwing

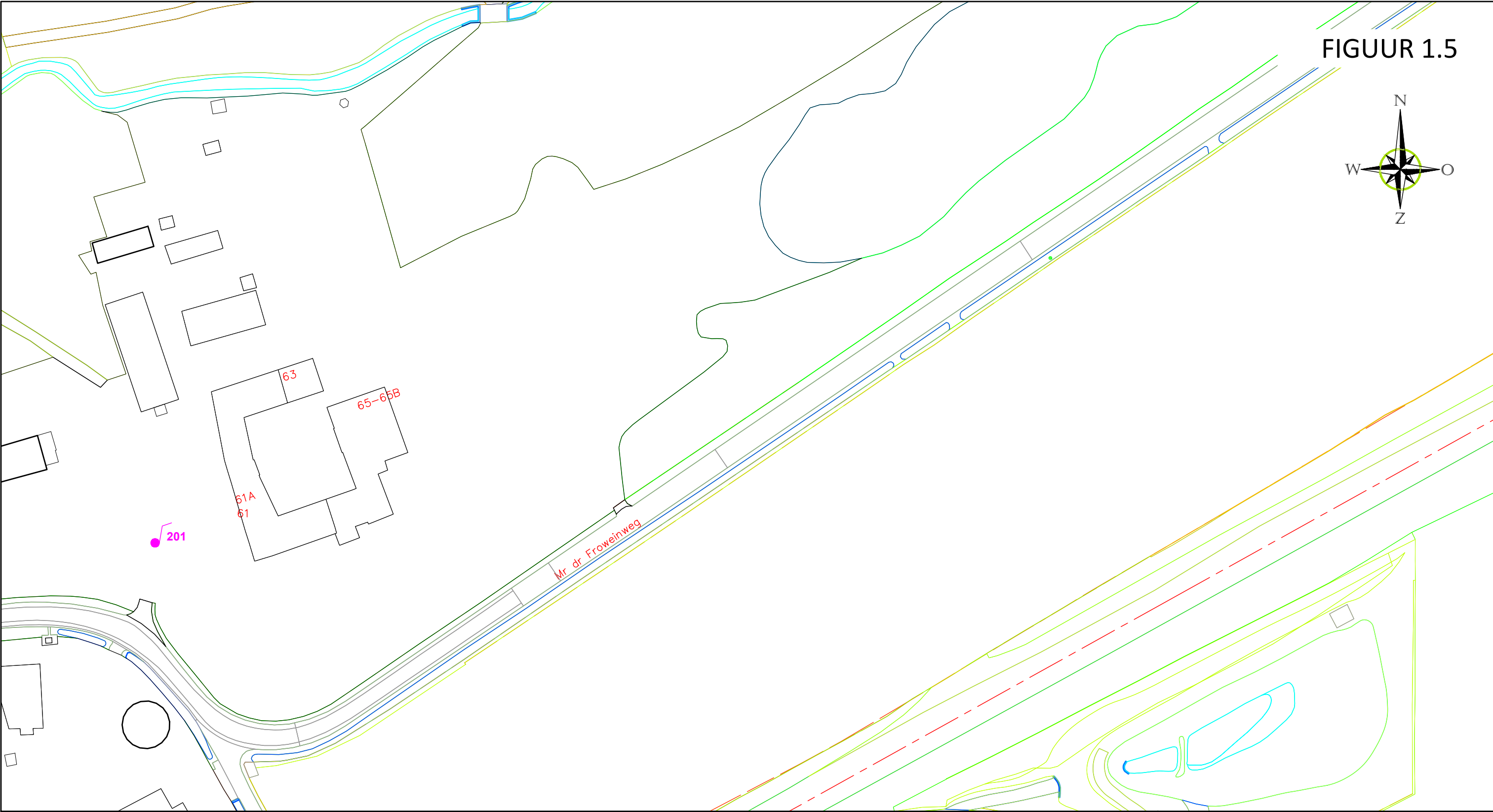
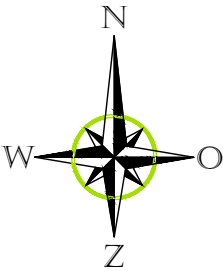


Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Gulpen-Wittem				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering peilbuizen				
Locatie	Mesweg te Eys				
Projectnummer	E201714				
Datum	11-06-2020	A:	- 10-11-2021	B:	24-11-2021
Getekend		Schaal	1:1000	Formaat	A3

FIGUUR 1.5



LEGENDA



boorpunt afgewerkt met een peilbuis diver-modem

1

bebouwing

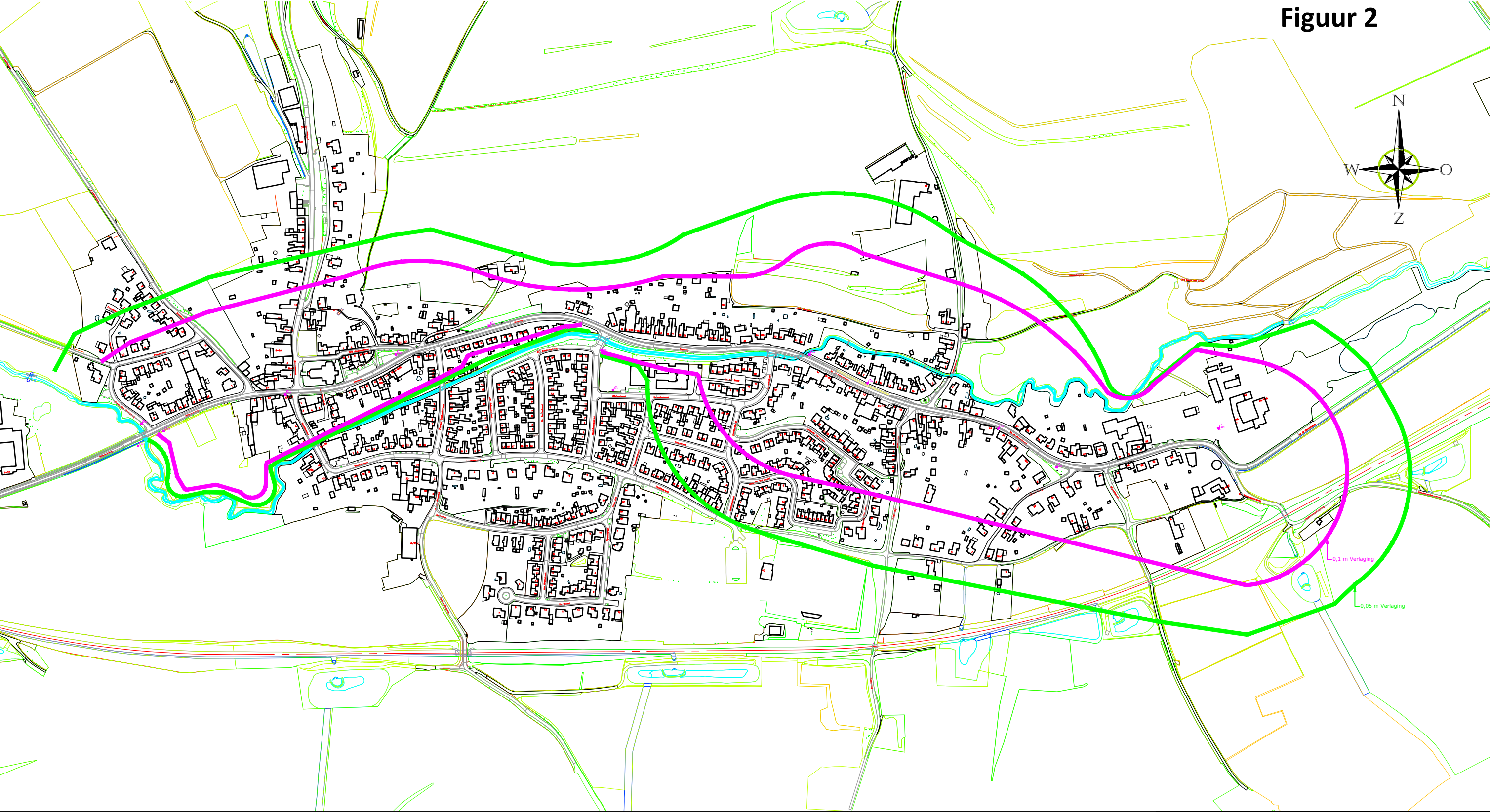


Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Gulpen-Wittem				
Onderwerp	Onderzoekslocatie met situering peilbuizen				
Locatie	Mesweg te Eys				
Projectnummer	E201714				
Datum	11-06-2020	A:	- 10-11-2021	B:	24-11-2021
Getekend		Schaal	1:1000	Formaat	A3

Figuur 2



- Eyserbeek
- 0,1 m Verlaging
- 0,05 m Verlaging

aelmans
Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com
Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	Gemeente Gulpen-Wittem				
Onderwerp	Reikwijdte bemaling CP te Eys				
Locatie	Mesweg e.o. te Eys				
Projectnummer	E201714				
Datum	07-02-2022	A:		B:	-
Getekend		Schaal	1:5000	Formaat	A3

Bijlage 1

Meetwaarden veldtesten en uitwerking
volgens Hooghoudt

Opdracht: E201714

Plaats: Eys

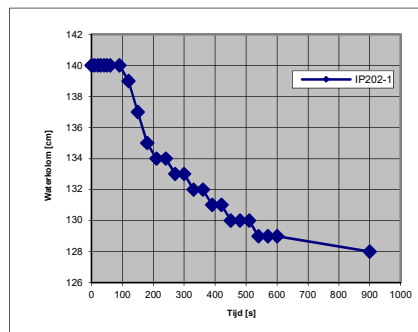
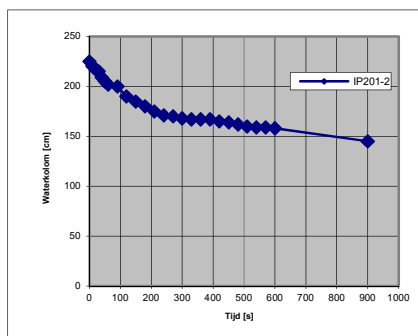
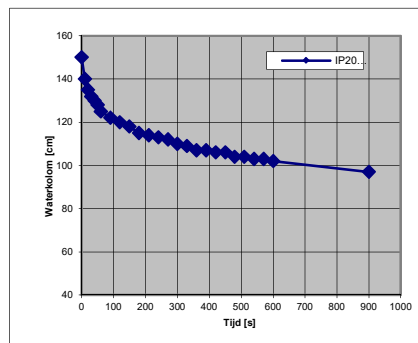
Project: k-waarde Mesweg eo.

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]		
	IP201-1	IP201-2	IP202-1	IP201-1	IP201-2	IP202-1
0	0	75	10	150	225	140
10	10	80	10	140	220	140
20	15	83	10	135	217	140
30	18	85	10	132	215	140
40	20	91	10	130	209	140
50	22	95	10	128	205	140
60	25	98	10	125	202	140
90	28	100	10	122	200	140
120	30	110	11	120	190	139
150	32	115	13	118	185	137
180	35	120	15	115	180	135
210	36	125	16	114	175	134
240	37	129	16	113	171	134
270	38	130	17	112	170	133
300	40	132	17	110	168	133
330	41	133	18	109	167	132
360	43	133	18	107	167	132
390	43	133	19	107	167	131
420	44	135	19	106	165	131
450	44	136	20	106	164	130
480	46	138	20	104	162	130
510	46	140	20	104	160	130
540	47	141	21	103	159	129
570	47	141	21	103	159	129
600	48	142	21	102	158	129
900	53	155	22	97	145	128

	IP201-1	IP201-2	IP202-1
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	1,5	3	1,5
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP201-1	IP201-2	IP202-1
tan alpha:	0,0002	0,0002143	6,63E-05
k-waarde (Hooghoudt)	0,70 m/d	0,75 m/d	0,23 m/d



Opdracht: E201714

Plaats: Eys

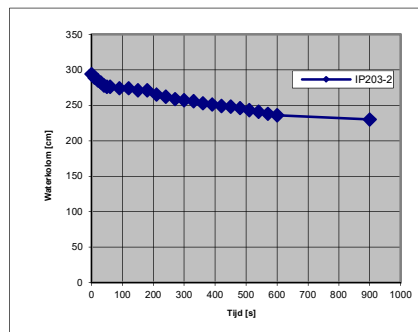
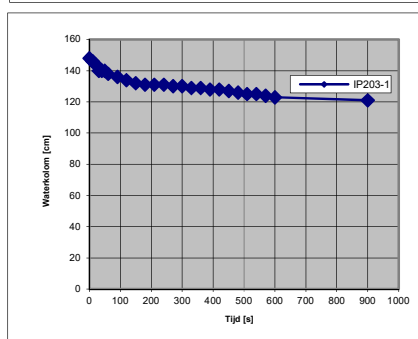
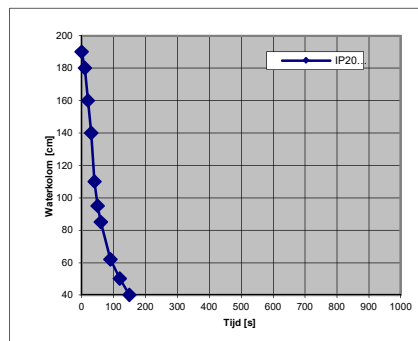
Project: k-waarde Mesweg eo.

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]		
	IP202-2	IP203-1	IP203-2	IP202-2	IP203-1	IP203-2
0	110	2	6	190	148	294
10	120	4	11	180	146	289
20	140	6	15	160	144	285
30	160	10	18	140	140	282
40	190	10	22	110	140	278
50	205	10	24	95	140	276
60	215	12	24	85	138	276
90	238	14	26	62	136	274
120	250	16	26	50	134	274
150	260	18	29	40	132	271
180	270	19	29	30	131	271
210	275	19	35	25	131	265
240	280	19	38	20	131	262
270	300	20	41	0	130	259
300	300	20	43	0	130	257
330	300	21	44	0	129	256
360	300	21	47	0	129	253
390	300	22	49	0	128	251
420	300	22	51	0	128	249
450	300	23	52	0	127	248
480	300	24	54	0	126	246
510	300	25	57	0	125	243
540	300	25	59	0	125	241
570	300	26	62	0	124	238
600	300	27	64	0	123	236
900	300	29	70	0	121	230

	IP202-2	IP203-1	IP203-2
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	3	1,5	3
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP202-2	IP203-1	IP203-2
tan alpha:	0,003981	7,573E-05	0,000128
k-waarde (Hooghoudt)	13,85 m/d	0,26 m/d	0,44 m/d



Opdracht: E201714

Plaats: Eys

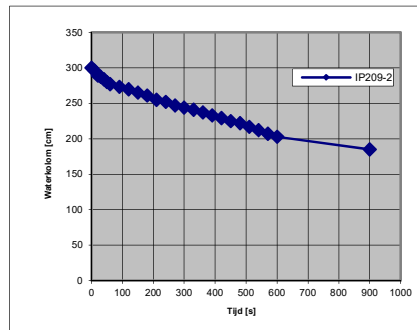
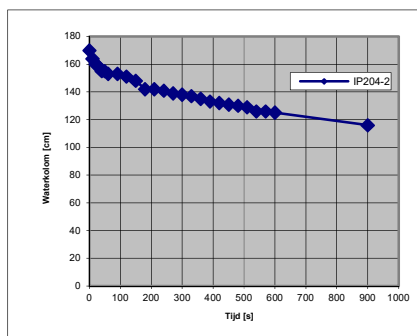
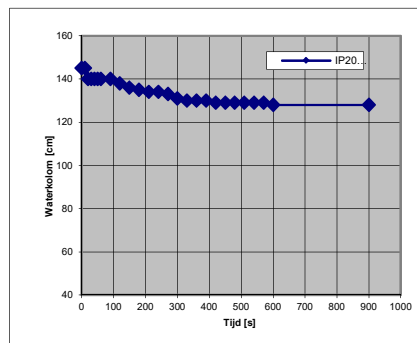
Project: k-waarde Mesweg eo.

handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]			
tijd [s]	IP204-1	IP204-2	IP209-2	IP204-1	IP204-2	IP209-2
0	5	10	0	145	170	300
10	5	16	4	145	164	296
20	10	20	11	140	160	289
30	10	22	13	140	158	287
40	10	25	16	140	155	284
50	10	25	20	140	155	280
60	10	27	23	140	153	277
90	10	27	27	140	153	273
120	12	29	30	138	151	270
150	14	32	35	136	148	265
180	15	38	39	135	142	261
210	16	38	45	134	142	255
240	16	39	48	134	141	252
270	17	41	53	133	139	247
300	19	42	56	131	138	244
330	20	43	59	130	137	241
360	20	45	63	130	135	237
390	20	47	67	130	133	233
420	21	48	71	129	132	229
450	21	49	75	129	131	225
480	21	50	78	129	130	222
510	21	51	83	129	129	217
540	21	54	88	129	126	212
570	21	54	93	129	126	207
600	22	55	97	128	125	203
900	22	64	115	128	116	185

	IP204-1	IP204-2	IP209-2
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	1,5	1,8	3
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP204-1	IP204-2	IP209-2
tan alpha:	7,93E-05	0,0001745	0,000243
k-waarde (Hooghoudt)	0,28 m/d	0,61 m/d	0,85 m/d



Opdracht: E201714

Plaats: Eys

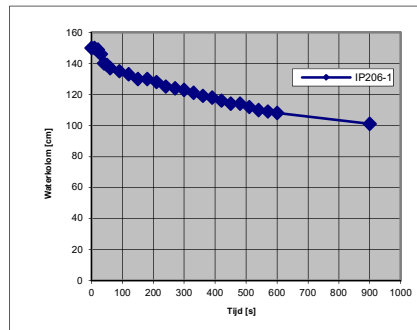
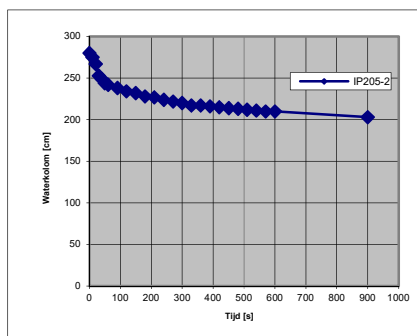
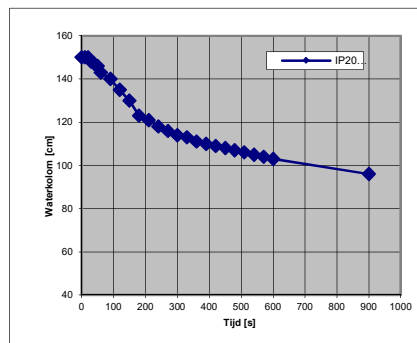
Project: k-waarde Mesweg eo.

handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]			
tijd [s]	IP205-1	IP205-2	IP206-1	IP205-1	IP205-2	IP206-1
0	0	20	0	150	280	150
10	0	25	0	150	275	150
20	0	33	1	150	267	149
30	2	47	4	148	253	146
40	3	51	10	147	249	140
50	4	56	11	146	244	139
60	7	58	13	143	242	137
90	10	62	15	140	238	135
120	15	66	17	135	234	133
150	20	68	20	130	232	130
180	27	72	20	123	228	130
210	29	73	22	121	227	128
240	32	76	25	118	224	125
270	34	78	26	116	222	124
300	36	80	27	114	220	123
330	37	83	29	113	217	121
360	39	83	31	111	217	119
390	40	84	32	110	216	118
420	41	85	34	109	215	116
450	42	86	36	108	214	114
480	43	87	36	107	213	114
510	44	88	38	106	212	112
540	45	89	40	105	211	110
570	46	90	41	104	210	109
600	47	90	42	103	210	108
900	54	97	49	96	203	101

	IP205-1	IP205-2	IP206-1
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	1,5	3	1,5
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP205-1	IP205-2	IP206-1
tan alpha:	0,000288	0,0001281	0,000189
k-waarde (Hooghoudt)	1,00 m/d	0,45 m/d	0,66 m/d



Opdracht: E201714

Plaats: Eys

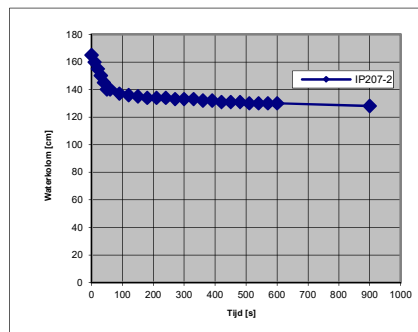
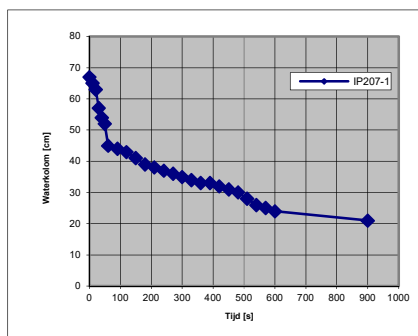
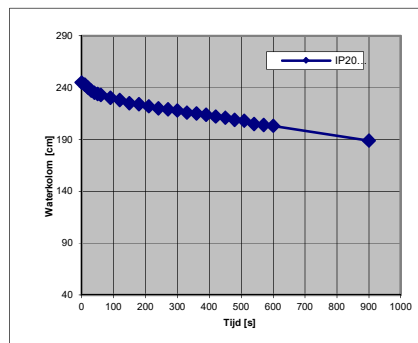
Project: k-waarde Mesweg eo.

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]		
	IP206-2	IP207-1	IP207-2	IP206-2	IP207-1	IP207-2
0	55	83	135	245	67	165
10	57	85	140	243	65	160
20	60	87	145	240	63	155
30	63	93	150	237	57	150
40	65	96	155	235	54	145
50	66	98	160	234	52	140
60	67	105	160	233	45	140
90	70	106	163	230	44	137
120	72	107	164	228	43	136
150	75	109	165	225	41	135
180	76	111	166	224	39	134
210	78	112	166	222	38	134
240	80	113	166	220	37	134
270	81	114	167	219	36	133
300	82	115	167	218	35	133
330	84	116	167	216	34	133
360	85	117	168	215	33	132
390	86	117	168	214	33	132
420	88	118	169	212	32	131
450	89	119	169	211	31	131
480	91	120	169	209	30	131
510	92	122	170	208	28	130
540	95	124	170	205	26	130
570	96	125	170	204	25	130
600	97	126	170	203	24	130
900	111	129	172	189	21	128

	IP206-2	IP207-1	IP207-2
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	3	1,5	3
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP206-2	IP207-1	IP207-2
tan alpha:	0,000117	0,0003979	4,82E-05
k-waarde (Hooghoudt)	0,41 m/d	1,38 m/d	0,17 m/d



Opdracht: E201714

Plaats: Eys

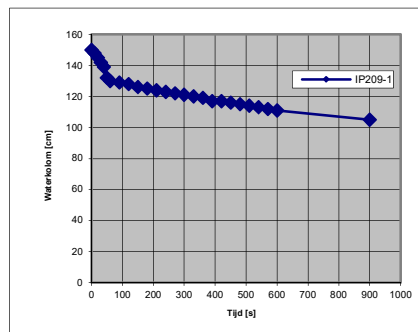
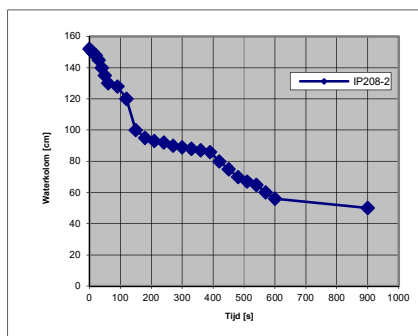
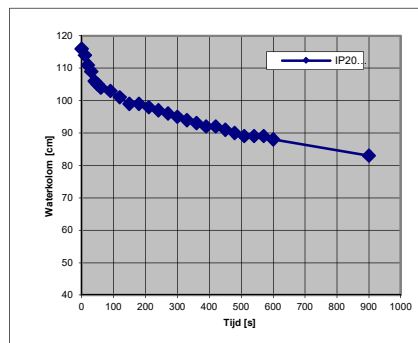
Project: k-waarde Mesweg eo.

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]		
	IP208-1	IP208-2	IP209-1	IP208-1	IP208-2	IP209-1
0	34	48	0	116	152	150
10	36	50	2	114	150	148
20	39	52	5	111	148	145
30	41	55	8	109	145	142
40	44	60	11	106	140	139
50	45	65	18	105	135	132
60	46	70	20	104	130	130
90	47	72	21	103	128	129
120	49	80	22	101	120	128
150	51	100	24	99	100	126
180	51	105	25	99	95	125
210	52	107	26	98	93	124
240	53	108	27	97	92	123
270	54	110	28	96	90	122
300	55	111	29	95	89	121
330	56	112	30	94	88	120
360	57	113	31	93	87	119
390	58	114	33	92	86	117
420	58	120	33	92	80	117
450	59	125	34	91	75	116
480	60	130	35	90	70	115
510	61	133	36	89	67	114
540	61	135	37	89	65	113
570	61	140	38	89	60	112
600	62	144	39	88	56	111
900	67	150	45	83	50	105

	IP208-1	IP208-2	IP209-1
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	1,5	2	1,5
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP208-1	IP208-2	IP209-1
tan alpha:	0,00016	0,0005371	0,000124
k-waarde (Hooghoudt)	0,56 m/d	1,87 m/d	0,43 m/d



Opdracht: E201714

Plaats: Eys

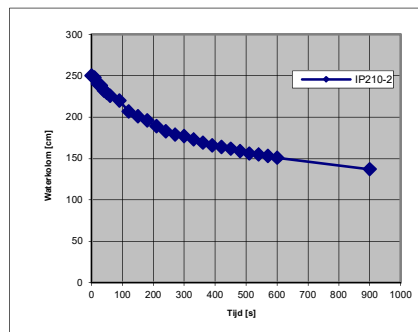
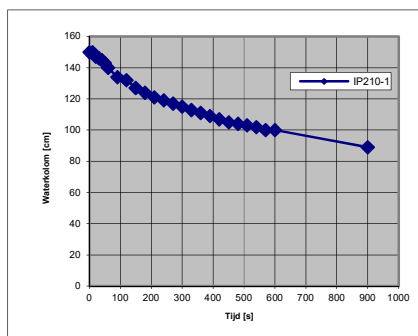
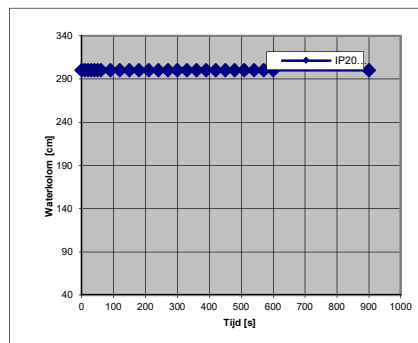
Project: k-waarde Mesweg eo.

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]		
	IP209-2	IP210-1	IP210-2	IP209-2	IP210-1	IP210-2
0		0	0	300	150	250
10		0	2	300	150	248
20		3	10	300	147	240
30		4	12	300	146	238
40		5	18	300	145	232
50		7	21	300	143	229
60		10	24	300	140	226
90		16	30	300	134	220
120		18	43	300	132	207
150		23	49	300	127	201
180		26	54	300	124	196
210		29	61	300	121	189
240		31	67	300	119	183
270		33	71	300	117	179
300		35	73	300	115	177
330		37	77	300	113	173
360		39	81	300	111	169
390		41	84	300	109	166
420		43	86	300	107	164
450		45	88	300	105	162
480		46	91	300	104	159
510		47	94	300	103	156
540		48	95	300	102	155
570		50	97	300	100	153
600		50	99	300	100	151
900		61	113	300	89	137

	IP209-2	IP210-1	IP210-2
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	3	1,5	2,5
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP209-2	IP210-1	IP210-2
tan alpha:	0	0,0002909	0,000309
k-waarde (Hooghoudt)	0,00 m/d	1,01 m/d	1,07 m/d



Opdracht: E201714

Plaats: Eys

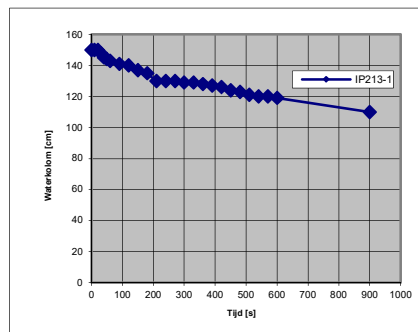
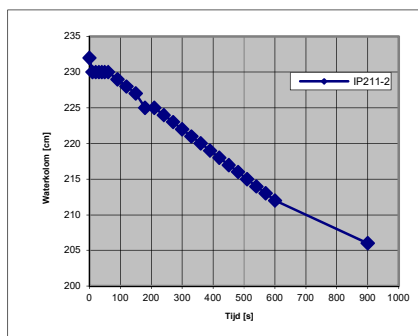
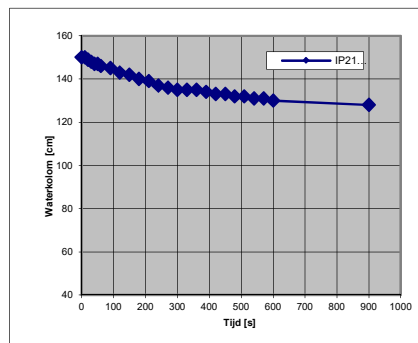
Project: k-waarde Mesweg eo.

tijd [s]	handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]		
	IP211-1	IP211-2	IP213-1	IP211-1	IP211-2	IP213-1
0	0	68	0	150	232	150
10	0	70	0	150	230	150
20	1	70	0	149	230	150
30	2	70	2	148	230	148
40	3	70	5	147	230	145
50	3	70	6	147	230	144
60	4	70	7	146	230	143
90	5	71	9	145	229	141
120	7	72	10	143	228	140
150	8	73	13	142	227	137
180	10	75	15	140	225	135
210	11	75	20	139	225	130
240	13	76	20	137	224	130
270	14	77	20	136	223	130
300	15	78	21	135	222	129
330	15	79	21	135	221	129
360	15	80	22	135	220	128
390	16	81	23	134	219	127
420	17	82	24	133	218	126
450	17	83	26	133	217	124
480	18	84	27	132	216	123
510	18	85	29	132	215	121
540	19	86	30	131	214	120
570	19	87	30	131	213	120
600	20	88	31	130	212	119
900	22	94	40	128	206	110

	IP211-1	IP211-2	IP213-1
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	1,5	3	1,5
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP211-1	IP211-2	IP213-1
tan alpha:	0,000101	6,374E-05	0,00014
k-waarde (Hooghoudt)	0,35 m/d	0,22 m/d	0,49 m/d



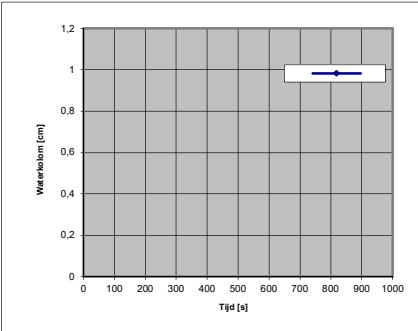
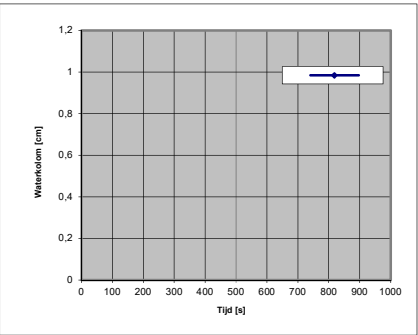
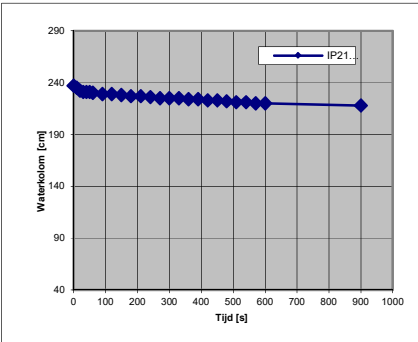
Opdracht: E201714
Plaats: Eys
Project: k-waarde Mesweg eo.

handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]
tijd [s]	IP213-2	IP213-2
0	63	237
10	65	235
20	68	232
30	69	231
40	69	231
50	69	231
60	70	230
90	71	229
120	71	229
150	72	228
180	73	227
210	73	227
240	74	226
270	75	225
300	75	225
330	75	225
360	76	224
390	76	224
420	77	223
450	77	223
480	78	222
510	79	221
540	79	221
570	80	220
600	80	220
900	82	218

IP213-2	
diameter boorgat [cm]	7
diepte boorgat [m-mv]	3
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10

bepaling doorlatendheid

IP213-2	
tan alpha:	3,98E-05
k-waarde (Hooghoudt)	0,14 m/d



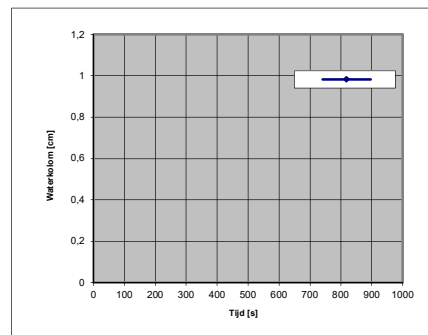
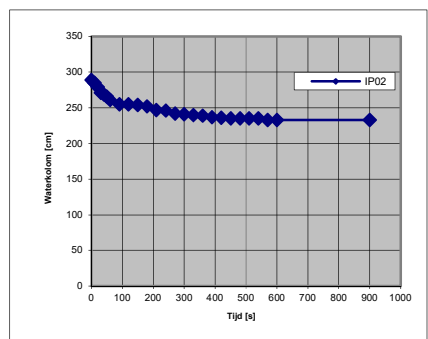
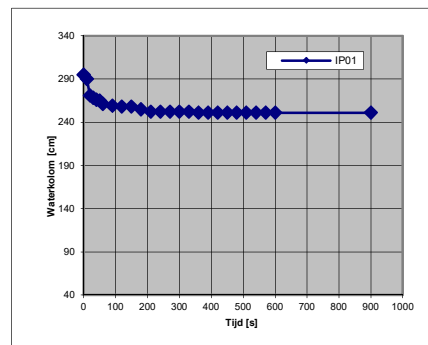
Opdracht: E201714
Plaats: eys
Project: k-waarde mesweg eo.

handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]	
tijd [s]	IP01	IP02	IP01	IP02
0	5	11	295	289
10	10	15	290	285
20	29	21	271	279
30	32	29	268	271
40	34	31	266	269
50	35	34	265	266
60	39	39	261	261
90	41	45	259	255
120	42	45	258	255
150	42	46	258	254
180	45	48	255	252
210	48	53	252	247
240	48	54	252	246
270	48	58	252	242
300	48	59	252	241
330	48	60	252	240
360	49	61	251	239
390	49	63	251	237
420	49	64	251	236
450	49	65	251	235
480	49	65	251	235
510	49	65	251	235
540	49	65	251	235
570	49	67	251	233
600	49	67	251	233
900	49	67	251	233

	IP01	IP02
diameter boorgat [cm]	7	7
diepte boorgat [m-mv]	3	3
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP01	IP02
tan alpha:	5,9E-05	0,0001091
k-waarde (Hooghoudt)	0,21 m/d	0,38 m/d



Bijlage 2

Analyseresultaten lozingsparameters

Analyserapport

AELMANS ECO BV

Kerkstraat 4
6367 JE VOERENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Div. Onderzoeken Mesweg - Mr Froweinweg Eys
Uw projectnummer : E201714
SGS rapportnummer : 13607033, versienummer: 1.

Rotterdam, 31-01-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project E201714. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport 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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Technical Director

Analyserapport

AELMANS ECO BV

Projectnaam Div. Onderzoeken Mesweg - Mr Froweinweg Eys
 Projectnummer E201714
 Rapportnummer 13607033 - 1

Orderdatum 21-01-2022
 Startdatum 21-01-2022
 Rapportagedatum 31-01-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	211 pb 21-01-2022-2- 211 pb 21-01-2022
002	Grondwater (AS3000)	213 pb 21-01-2022-1- 213 pb 21-01-2022

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	66	52
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2
chromium	µg/l	S	<1	2.1
kobalt	µg/l	S	<2	<2
koper	µg/l	S	<2	<2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3
ijzer totaal	µg/l		11000	8300
zink	µg/l	S	<10	<10
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
ammonium	mg/l	Q	2.2	0.5
ammonium	mgN/l	Q	1.7	0.4
fosfor (totaal)	mgP/l	Q	1.1	0.69
fosfor	µg/l	Q	850	480
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
fenantreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
antraceen	µg/l	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.077 ¹⁾	0.077 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

Paraaf :

Analyserapport

AELMANS ECO BV

Projectnaam Div. Onderzoeken Mesweg - Mr Froweinweg Eys
Projectnummer E201714
Rapportnummer 13607033 - 1

Orderdatum 21-01-2022
Startdatum 21-01-2022
Rapportagedatum 31-01-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	211 pb 21-01-2022-2- 211 pb 21-01-2022
002	Grondwater (AS3000)	213 pb 21-01-2022-1- 213 pb 21-01-2022

Analyse	Eenheid	Q	001	002
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
chloride	mg/l	S	56	99
BZV (5 dagen)	mg/l	Q	<3 ²⁾	<3 ²⁾
CZV	mg/l	Q	9.8	23
kjeldahl-stikstof	mgN/l	Q	1.9	1.1
nitriet	mg/l	Q	<0.3	<0.3
nitriet	mgN/l	Q	<0.1	<0.1
nitraat	mg/l	S	<0.75	<0.75
nitraat	mgN/l	S	<0.17	<0.17
onopgel.best./zweev.stof	mg/l	Q	53	78
monstervolume tbv analyse	ml		250	250
zuurstof	mg/l		2.0	4.7
sulfaat	mg/l	S	8.6	21

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

Paraaf :

Analyserapport

AELMANS ECO BV

Projectnaam Div. Onderzoeken Mesweg - Mr Froweinweg Eys
 Projectnummer E201714
 Rapportnummer 13607033 - 1

Orderdatum 21-01-2022
 Startdatum 21-01-2022
 Rapportagedatum 31-01-2022

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het monster heeft een incubatietijd gehad van 1 dag bij 0-4 °C en vervolgens 5 dagen bij 20 °C. Deze optie is vermeld in bijlage A1 van NEN-EN 1899-1. Er is geen invloed op het gerapporteerde resultaat. |

Paraaf :

Analyserapport

AELMANS ECO BV

Projectnaam Div. Onderzoeken Mesweg - Mr Froweinweg Eys
 Projectnummer E201714
 Rapportnummer 13607033 - 1

Orderdatum 21-01-2022
 Startdatum 21-01-2022
 Rapportagedatum 31-01-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	AS3150-1 en NEN-EN-ISO 17294-2
kobalt	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	NEN 6966, NEN-EN-ISO 11885 (ontsluiting NEN-EN-ISO 15587-1)
zink	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
ammonium	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 15923-1
ammonium	Grondwater (AS3000)	Idem
fosfor (totaal)	Grondwater (AS3000)	eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting NEN-EN-ISO 15681-2)
fosfor	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
benzeen	Grondwater (AS3000)	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)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	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

Paraaf :

Analyserapport

AELMANS ECO BV

Projectnaam Div. Onderzoeken Mesweg - Mr Froweinweg Eys
 Projectnummer E201714
 Rapportnummer 13607033 - 1

Orderdatum 21-01-2022
 Startdatum 21-01-2022
 Rapportagedatum 31-01-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5
chloride	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
BZV (5 dagen)	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1899-1:1998 en NEN-EN-ISO 5815-1
CZV	Grondwater (AS3000)	NEN 6633:2006/A1:2007
kjeldahl-stikstof	Grondwater (AS3000)	eigen methode (voorbehandeling NEN 6646, meting NEN-EN-ISO 11732)
nitriet	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 15923-1
nitriet	Grondwater (AS3000)	Idem
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	NEN 6484
zuurstof	Grondwater (AS3000)	conform NEN ISO 5814
sulfaat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5932885	21-01-2022	21-01-2022	ALC227
001	S0855949	21-01-2022	21-01-2022	ALC237
001	H7565096	21-01-2022	21-01-2022	ALC281
001	B1992216	21-01-2022	21-01-2022	ALC204
001	H0625793	21-01-2022	21-01-2022	ALC208
001	U3239230	21-01-2022	21-01-2022	ALC247
001	G6923476	21-01-2022	21-01-2022	ALC236
001	F5932886	21-01-2022	21-01-2022	ALC227
001	B5823262	21-01-2022	21-01-2022	ALC207
001	T0287853	21-01-2022	21-01-2022	ALC244
002	F5932884	21-01-2022	21-01-2022	ALC227
002	G6923475	21-01-2022	21-01-2022	ALC236
002	B1992215	21-01-2022	21-01-2022	ALC204
002	B5823256	21-01-2022	21-01-2022	ALC207
002	H7565092	21-01-2022	21-01-2022	ALC281
002	U3239224	21-01-2022	21-01-2022	ALC247
002	T0287854	21-01-2022	21-01-2022	ALC244
002	F5913146	21-01-2022	21-01-2022	ALC227
002	H0625797	21-01-2022	21-01-2022	ALC208
002	S0855948	21-01-2022	21-01-2022	ALC237

Paraaf :