Nazorgplan stortplaats Koegorspolder

Versie 2017

Definitief

Stortplaats Koegorspolder B.V.
Postbus 44
4460 AA Goes

Sweco Nederland B.V.
Houten, 13 maart 2017

Verantwoording

Titel	:	Nazorgplan stortplaats Koegorspolder
Subtitel	:	Versie 2017
Projectnummer	:	353920
Referentienummer	:	SWNL0201892
Revisie	:	D1
Datum	:	13 maart 2017

Auteur(s)	:	drs. R. van Wijhe
E-mail adres	:	ruurd.vanwijhe@sweco.nl
Gecontroleerd door	:	ir. H.L.J. Geusebroek
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	ir. D. van der Vis
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	Sweco Nederland B.V. De Molen 48 3994 DB Houten Postbus 119 3990 DC Houten T +31 88 811 66 00 www.sweco.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Aanleiding 5
1.3 Monitoringrapportage grondwater 2014/2015/2016 5
1.4 Doel 5
1.5 Uitgangspunten 6
1.6 Tijdspad 6
1.7 Kengetallen 6
1.8 Leeswijzer 7

2 Locatiespecifieke aspecten 8
2.1 Algemeen 8
2.2 Reguliere voorzieningen (per compartiment) 25
2.3 Locatiespecifieke voorzieningen en/of maatregelen 33

3 Monitoring en controle 35
3.1 Bemonstering en chemische analyses (waterkwaliteit) 35
3.2 Metingen en visuele inspecties 37

4 Onderhoud 40
4.1 Doorspuiten drainage en peilbuizen 40
4.2 Onderhoud 43

5 Periodieke vervangingen en amoveringen 46
5.1 Vervanging 46
5.2 Amoveringen 48

6 Risico-evaluatie 49
6.1 Opzet risicomodel 49
6.2 Algemene gegevens 49
6.3 Maatgevende gebeurtenissen 50
6.4 Faalkansen 50
6.5 Indeling van termijnen 51
6.6 Resultaten 51
6.7 Risicobedrag 51

7 Organisatie 52
7.1 Rapportage/evaluatie 52
7.2 Communicatie 52
7.3 Apparaatskosten 52

8 Kosten 53
8.1 RINAS-berekening 53
8.2 Doelvermogen 53

9 Nazorgdossier 54
9.1 Relevante stukken voor nazorgdossier 54

Literatuurlijst 55

Bijlage 1: Ligging locatie

Bijlage 2: Terreinindeling inrichting

Bijlage 3: Monitoringssysteem (peilbuizen en beheersdrain)

Bijlage 4: Onderafdichting, inclusief stortvakken

Bijlage 5: Percolaatdrainage en percolaatafvoersysteem incl. percolaatmonitoringsgegevens

Bijlage 6: Stortgasonttrekkingssysteem

Bijlage 7: Bovenafdichting

Bijlage 8: Hemelwaterdrainage en hemelwaterafvoersysteem

Bijlage 9: Openbare en private nutsvoorzieningen, incl. kabels en leidingen

Bijlage 10: Risicomodel

Bijlage 11: RINAS-berekening

Bijlage 12: Resultaten monitoring 2014, 2015 en 2016

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het nazorgplan is een plan dat van toepassing is op een stortplaats nadat deze is gesloten, afgewerkt en in de nazorgfase is overgegaan. In de nazorgfase is, volgens de huidige wetgeving, de provincie de 'eeuwigdurende' beheerder van de gesloten stortplaats. Om de gesloten stortplaats goed te kunnen beheren schrijft de exploitant voor de provincie een nazorgplan. Hierin worden de kenmerken en werkzaamheden als monitoring, controle, doorspuiten, onderhoud en vervangingen van de milieubeschermende voorzieningen van de stortplaats beschreven die van belang zijn bij de nazorg.

De stortplaats Koegorspolder te Terneuzen is eigendom van Stortplaats Koegorspolder B.V, welke onderneming thans deel uitmaakt van Indaver. De regionale ligging is weergegeven in bijlage 1.

1.2 Aanleiding

Stortplaats Koegorspolder is in 2013-2015 voorzien van een bovenafdichting. Per medio 2015 is de Sluitingsprocedure gestart. Deel van de Sluitingsprocedure is een geactualiseerd nazorgplan, op basis waarvan het doelvermogen vastgesteld kan worden.

Het huidige nazorgplan Stortplaats Koegorspolder [Grontmij, 2008] is geschreven op basis van de ' IPO-checklist nazorg stortplaatsen versie 2002'.

In onderhavig nazorgplan wordt de meest recente versie van de IPO-checklist gebruikt. Deze is in 2014 vastgesteld (IPO checklist 2014).

Voorliggend nazorgplan (versie 2017) beschrijft de wijze waarop nazorg uitgevoerd dient te worden op basis van de 'IPO-checklist 2014 nazorg stortplaatsen'. Daarnaast wordt, op basis van RINAS 4.0, in dit nazorgplan de reservering berekend die bij aanvang van de nazorg aanwezig moet zijn om de nazorg van de stortplaats eeuwigdurend te kunnen bekostigen.
De tekst van dit nazorgplan is voor een groot deel overgenomen uit het nazorgplan stortplaats Koegorspolder [Grontmij, 2008] en aangepast naar de huidige situatie van de stortplaats en technische ontwikkelingen.

1.3 Monitoringrapportage grondwater 2014/2015/2016

In voorliggend nazorgplan is conform de afspraak tussen Stortplaats Koegorspolder B.V. en Provincie Zeeland van 1 september 2015 de monitoringsrapportage van 2014, 2015 en 2016 geïntegreerd. De meetgegevens van de zes monitoringsronden zijn gebruikt om de actuele geohydrologische en milieuhygiënische situatie te beschrijven in paragrafen 2.1.6 en 2.1.7 van voorliggend nazorgplan.
De actuele geohydrologie is weergegeven in bijlage 3.2. De recente meetgegevens en het historische beeld van de milieuhygiënische situatie is weergegeven in bijlage 3.3c en bijlage 12.4.

1.4 Doel

Doelstelling van het definitieve nazorgplan is Provincie Zeeland in staat te stellen zich inzicht te verschaffen in haar organisatorische en financiële verantwoordelijkheden van de nazorgtaken in de nazorgperiode van de stortplaats Koegorspolder en haar te verzoeken een daarbij bijbehorend doelvermogen te berekenen en vast te stellen. Daartoe wordt het voorliggende definitieve nazorgplan bij Provincie Zeeland ingediend met het verzoek daarmee in te stemmen.

Daarnaast is in dit definitieve nazorgplan de monitoring van 2014, 2015 en 2016 geïntegreerd. Hier mee wordt aan de rapportage zoals bedoeld in de artikelen, 4.15.1 en 4.16.1 van de Wm-vergunning voldaan.

1.5 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor dit plan zijn genomen:

- het voorgaande nazorgplan van 22 mei 2008 [Grontmij, 2008];
- het nazorgplan wordt opgesteld gebruik makend van de IPO-checklist 2014 stortplaatsen [IPO, 2014a, Rekenmodel IPO Nazorg Stortplaatsen [IPO, 2015] en het Risicomodel [IPO, 2009];
- het nazorgplan dient aan te geven op welke wijze de stortplaats na afgifte Sluitingsverklaring milieuhygiënisch verantwoord kan worden beheerd, teneinde te waarborgen dat de gesloten stortplaats geen nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt;
- de inrichting is conform haar vigerende vergunningen (Wm en Wvo) afgewerkt. Dit is vastgelegd in de ‘ As Built tekeningen’. Deze As built situatie is leidend voor de beschrijvingen in voorliggend nazorgplan;
- de definitieve bovenafdichting is in de periode 2013-2015 aangelegd;
- start nazorg (= afgifte Sluitingsverklaring) op 1 juli 2017;
- bij het ramen van kosten worden in principe marktprijzen gebruikt, deze prijzen worden met de inflatie zo nodig omgerekend naar prijspeil 2014 (= prijspeil in RINAS 4.0);
- indien Stortplaats Koegorspolder BV en/of Sweco bepaalde activiteiten niet functioneel acht, dan wel locatie specifiek maakt, zal gefundeerd worden afgeweken van de IPO-checklist. Dit is het geval bij:
  - de analysekosten van het grondwater en het percolaat;
  - materiaalonderzoek van de bovenafdichting;
  - vervangingskosten van de bovenafdichting;
  - vervangingskosten van de peilbuizen.
- de leeglooptijd van de stortplaats is vastgesteld conform IPO checklist 2014 en is gebaseerd op daadwerkelijk afgevoerde hoeveelheden (zie paragraaf 2.2.4) en op 6 jaar na aanleg bovenafdichting (2021). Na deze periode is er nog 10 jaar een beperkte afvoer van percolaat (5 mm/jaar);
- de exploitatiekosten van de beheersmaatregel worden gedurende 10 jaar gefinancierd uit het doelvermogen;
- de kosten voor onderhoud en bediening van de stortgasonttrekkingsinstallatie zijn meegenomen in de berekening van het doelvermogen.
- het afvalwater van de stortplaats wordt afgevoerd naar een persleiding van het Waterschap Scheldestromen en behandeld in een awzi van het genoemde Waterschap;
- in de periode begin 2027 tot eind 2041 wordt het vrijkomend stortgas door biofilters geleid.

1.6 Tijdspad

Het volgende tijdspad wordt gehanteerd bij het opstellen van voorliggend nazorgplan:

- 01-01-2014: aanleg bovenafdichting
- 01-01-2015: bovenafdichting gereed (folie + minerale laag aangebracht)
- 01-07-2017: aanvang nazorg
- 31-12-2021: einde leeglooptijd (percolaat) .
- 31-12-2026: einde actieve gasonttrekking
- 31-12-2031: einde afvoer beperkte reststroom percolaat;
- 31-12-2041: einde passieve gasonttrekking 15 jaar na actieve gasonttrekking.

1.7 Kengetallen

In dit nazorgplan (versie 2017) en de bijbehorende doelvermogenberekening zijn de volgende kengetallen gebruikt (herkomst: As built tekeningen):

- oppervlak van de afvalstoffen (stortcompartimenten) is circa 9,5 ha;
- oppervlak van de bovenafdichting is circa 9,92 ha;
- oppervlak van de inrichting is 11,4 ha;

- prijspeil 2014 en exclusief BTW;
- rente en inflatie van 5,00% en 2,00%;
- het doelvermogen wordt uitgerekend met het IPO model RINAS, versie 4.0. Het doelvermogen is inclusief risicotoeslag;
- risicotoeslag is berekend met het risicomodel;
- het doelvermogen is uitgedrukt in prijspeil start nazorg;
- einddatum exploitatie: 31 december 2004;

1.8 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- hoofdstuk 2: locatiespecifieke aspecten;
- hoofdstuk 3: monitoring en controle;
- hoofdstuk 4: onderhoud;
- hoofdstuk 5: periodieke vervangingen en amoveringen;
- hoofdstuk 6: risico-evaluatie;
- hoofdstuk 7: organisatie;
- hoofdstuk 8: kosten;
- hoofdstuk 9: nazorgdossier

2 Locatiespecifieke aspecten

2.1 Algemeen

Naam en adres stortplaats:
Stortplaats Koegorspolder
Koegorsstraat 19
4541 HT Sluiskil, gemeente Terneuzen

Kadastrale ligging van de inrichting:
Het terrein waarop de inrichting is gelegen is kadastraal bekend onder:
gemeente Terneuzen, sectie P, nr. 2655 en 2653

Vergunningen:
De stortplaats wordt geëxploiteerd onder de navolgende vergunningen:

- Wm-vergunning provincie Zeeland, nr. 0400898/37/39, d.d. 03-02-2004 (voor een periode van tien jaar);
- Aansluitvergunning Waterschap Zeeuws Vlaanderen, nr. 5.10, d.d. 27-03-1997 (voor onbepaalde tijd);

2.1.1 Exploitanten/eigenaars

Naam en adres exploitant
Stortplaats Koegorspolder B.V.
Postbus 44, 4460 AA Goes
Bezoekadres: Moldiepweg 7 3313 LN Dordrecht
telefoon: 0113 – 676 700

2.1.2 Historie/omgeving

Historie
De inrichting is van 1986 tot 2005 in gebruik geweest als afvalbergingslocatie en is gelegen in de Koegorspolder in het industriegebied Kanaalzone, ten oosten van het kanaal Terneuzen-Gent en ten zuiden van de woonkern Terneuzen in de gelijknamige gemeente. Voorafgaande aan de huidige stortactiviteiten werd het terrein van de huidige stortplaats al gebruik voor afvalberging door derden.
Ter plaatse van de huidige stortplaats lagen in het verleden een stort, een roetbassin alsmede een kreek. Zowel het stort als het roetbassin waren eigendom van de Nederlandse Stikstof Maatschappij (NSM) en zijn geëxploiteerd van 1966 tot 1968. Het afval van het NSM-stort (totaal 29.640 m³) bestond uit lege vaten waarin gifstoffen en olie waren opgeslagen, verontreinigd en gemorst product van productieprocessen, klein afval, vloerveegsel, bouw- en sloopafval, rioolmodder en loodmodder. In het roetbassin was roet en sloopafval aanwezig (totaal 35.868 m³). Bij de aanleg van stortfase 2 in 1986 zijn het NSM-stort en het roetbassin ontgraven en op basis van een WCA-ontheffing in het stortcompartiment van stortfase 2a van de huidige stortplaats gebracht. Hiertoe is door het ministerie van VROM aan de toenmalige exploitant (gemeente Terneuzen) een ontheffing verleend krachtens artikel 35 van de Wet chemische afvalstoffen voor het storten van afvalstoffen inclusief chemisch afval afkomstig van het NSM-stort en het roetbassin op stortfase 2 van de huidige stortplaats. Daarnaast is ten behoeve van de aanleg van de huidige stortplaats, circa 4.000 m^3 modder afkomstig uit de kreek in het stortcompartiment van stortfase 2 gebracht. De kreek is vervolgens volgestort met grond.

Omgeving
De stortplaats wordt aan de oostzijde begrensd door de Koegorsstraat. In de berm tussen de Koegorsstraat en de stortplaats ligt een sloot van het Waterschap Scheldestromen en diverse leidingen. Zo ligt onder andere op geringe afstand van de teen van de stortplaats een ethyleentransportleiding van DOW Benelux n.v. en een propyleentransportleiding van Shell Nederland B.V.. In deze strook bevinden zich verder twee waterleidingen, een 10 kV-kabel van Indaver Nutsbedrijven en een signaleringskabel van Rijkswaterstaat. Aan de overzijde van de Koegorsstraat ligt een afvaloverslagstation (AOS) van het INDAVER Milieu Overslag B.V.. Het omvat naast het overslagstation zelf, een kantoorruimte met weegbrug alsmede een opstelterrein voor containers. Op het AOS worden brandbaar afval en groente-, fruit- en tuinafval (GFT) overgeslagen ten behoeve van verwerking elders.
Tevens is aan de andere zijde van de Koegorsstraat de milieustraat aangelegd.

Aan de noordzijde van de stortplaats liggen een industriewaterleiding van EVIDES Industriewater B.V. en een koelwaterafvoerleiding van YARA Sluiskil BV alsmede een percolaatafvoerleiding.

Verder liggen ten noorden van de huidige inrichting twee voormalige stortplaatsen (stortfasen 0 en 1) van de gemeente Terneuzen alsmede een voormalige stortplaats van ACZ de Cabonisation (ACZC). Stortfase 0 (oppervlakte: 2,9 ha.) is in gebruik geweest van 1977 tot 1982. Stortfase 1 (oppervlakte: 3 ha.) is in gebruik geweest van 1982 tot 1986. Bij de aanleg van stortfasen 0 en 1 zijn geen bodembeschermende voorzieningen aangebracht. De afvalstoffen zijn in het verleden na ontgronding (diepte NAP -0,58 m tot NAP -0,13 m) van het oorspronkelijke maaiveld direct op de bodem gestort. Na het volstorten zijn de beide stortfasen met 0,50 m klei afgedekt en ingeplant met een bosbeplanting. Door klink van de gestorte afvalstoffen en zetting van de ondergrond is de oorspronkelijke eindhoogte van NAP +20 m gedaald tot circa NAP +14 (stortfase 0) en circa NAP +16 m (stortfase 1).
De stortfasen 0 en 1 alsmede de stortplaats van ACZC behoren niet tot de inrichting van de huidige stortplaats waarop dit nazorgplan betrekking heeft en worden enkel ter volledigheid vermeld. De toegangsweg tot de huidige stortplaats bevond zich tussen de voormalige stortfasen 0 en 1. Deze beide stortplaatsen vallen onder NAVOS. (Provincie Zeeland heeft in totaal 287 voormalige stortplaatsen die onder NAVOS vallen) Ten westen van deze toegangsweg ligt een sloot. De toegang is verplaatst naar de Koegorsstraat.
Ten noordwesten van stortfase 0 ligt een bedrijfsterrein van Sagro Reststoffenbeheer. Hier vinden de volgende activiteiten plaats: breken van puin en asfaltpuin, shredderen van afvalhout en het composteren van groenafval. Ten westen van en gedeeltelijk in voormalige stortfase 0 ligt een voormalige stortplaats (oppervlakte: 1,6 ha.) van de voormalige ACZC. Deze stortplaats is in gebruik geweest van 1920 tot 1977 en bevat twee teerputten. In 1977 is een deel van het terrein (0,33 ha.) afgedekt met 0,80 m grond en verkocht aan de gemeente Terneuzen voor de aanleg van stortfase 0.

Aan de westzijde wordt de inrichting begrensd door een bedrijfsspoorlijn van de Nederlandse Spoorwegen (NS). Tussen de spoorlijn en het stortterrein ligt een gasleiding van de Gasunie op circa 5 m uit de terreingrens van de stortplaats. Ten westen van de spoorlijn ligt het bedrijfsterrein van YARA Sluiskil B.V. waar kunstmest wordt gefabriceerd. Op circa 0,7 km afstand van de stortplaats ligt het kanaal Terneuzen-Gent.
Ten zuiden van de stortplaats bevindt zich een waterzuiveringsinstallatie (type: pasveersloot) van YARA Sluiskil BV alsmede twee afvalwaterleidingen van het Waterschap Scheldestromen.

Terreinindeling
De huidige stortplaats is te onderscheiden in drie afzonderlijke stortcompartimenten (stortfasen 2, 3a en 3b) en een voorzieningenterrein.
In de onderstaande tekst wordt de inrichting van de drie stortfasen van de huidige stortplaats nader beschreven. In de As built tekeningen is een tekening opgenomen van de inrichting en de aanwezige afdichtingen.

Stortfase 2
Ten westen van de Koegorsstraat liggen de stortfasen 2a en 2b (oppervlakte: 2,1 ha. en 2,0 ha.). Eerst is het noordelijke deel (stortfase 2a) ingericht. Vervolgens zijn de roetbassins ten zuidwesten van stortfase 2 en het NSM-stort ten westen van stortfase 2 ontgraven en in het IBC-stortcompartiment gebracht. Na het ontgraven van de roetbassins en het NSM-stort, is het zuidelijke deel (stortfase 2b) van het stortcompartiment ingericht. Bij de inrichting van deze stortfasen in 1986 zijn bodembeschermende voorzieningen aangebracht conform de richtlijn 'Gecontroleerd storten 1985'. De voorzieningen bestaan uit een HDPE-folie, een percolaatdrainage op de folie en een monitoringdrainage in het grondwater onder de folie. Het in de percolaatdrainage opgevangen percolaat wordt afgevoerd naar een verzamelput op het voorzieningenterrein. In stortfase 2a zijn vijf gasbronnen en in stortfase 2b zijn zeven gasbronnen geplaatst. Deze gasbronnen zijn, net als de gasbronnen van fase 3a en 3b) individueel aangesloten op een horizontale gasverzamelleiding, die het gas via een bronkist en de condensput afvoert naar de fakkel.

Stortfase 3a
Ten westen van stortfase 2 ligt stortfase 3a (oppervlakte 3,4 ha.). Bij de inrichting van stortfase 3a in 1989 zijn bodembeschermende voorzieningen aangebracht conform de richtlijn 'Gecontroleerd storten 1985'. De voorzieningen bestaan uit een HDPE-folie alsmede een percolaatdrainage op de folie en een monitoringdrainage in het grondwater onder de folie.
Het in de percolaatdrainage opgevangen percolaat wordt afgevoerd naar de bij stortfase 2a vermelde verzamelput op het voorzieningenterrein. In stortfase 3a zijn vijf gasbronnen geplaatst. Het stortgas wordt afgevoerd naar het stortgasstation nabij de oprit van de stortplaats Deze gasbronnen zijn, net als de gasbronnen van fase 2 en 3b) individueel aangesloten op een horizontale gasverzamelleiding, die het gas via een bronkist en de condensput afvoert naar de fakkel.

Stortfase 3b
Ten westen van stortfase 3a ligt stortfase 3b (oppervlakte 2,0 ha.). De inrichting in 1991 van deze stortfase is gelijk aan stortfase 3a. Het in de percolaatdrainage opgevangen percolaat wordt afgevoerd naar een buiten de foliebak gelegen percolaatput en van daaruit naar de bij stortfase 2a vermelde verzamelput op het voorzieningenterrein. In stortfase 3b zijn vier gasbronnen geplaatst. Deze gasbronnen zijn, net als de gasbronnen van fase 2 en 3a) individueel aangesloten op een horizontale gasverzamelleiding, die het gas via een bronkist en de condensput afvoert naar de fakkel.

Vanwege in het verleden geconstateerde percolaat uittredingen in een gedeelte van het westelijke en zuidelijke talud van deze stortfase zijn ook hier plaatselijk zgn.
'run-off-water-opvangvoorzieningen' aangebracht. Het hierin opgevangen water wordt via PVC-leiding afgevoerd naar de percolaatput van stortfase 3b.

Voor alle stortfasen (2, 3a en 3b) geldt dat tijdens de exploitatie uitsluitend grof en overige huishoudelijke afvalstoffen, industrieel afval, bouw- en sloopafval, grond, kantoor- winkel en dienstenafval, reinigingsdienstenafval, slibben en asbesthoudend afval zijn gestort, die niet vallen onder het regime van de 'Wet chemische afvalstoffen' (WCA), het 'Besluit aanwijzing chemische afvalstoffen' (BACA), het 'Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen' (BAGA) doch wel onder de 'Europese regeling afvalstoffen' (EURAL), het 'Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen' (BSSA) en periodieke ontheffingen op de stortverboden met uitzondering van de sanering van het chemische stort en de roetbassins (WCA-ontheffing). Tevens zijn er afvalstoffen (o.a. asbesthoudend afval) gestort die op de uitzonderingenlijst uit de vergunning staan.

Voorzieningenterrein
Aan de noordzijde van stortfase 3a ligt een klein voorzieningenterrein. Hierop zijn gevestigd:
- Ingang oprit naar het stort;
- stortgasonttrekkingsstation en fakkel;
- percolaatverzamelput en pompput cq. debiet- en monsternameput;
- percolaatpersleiding die aansluit op persleiding van Waterschap Scheldestromen.

In het kader van een onderzoek door Grontmij [Grontmij, 2000] naar het aanpassen van de stortplaats aan de eisen van het Stortbesluit bodembescherming is onder andere geconstateerd dat het grondwater onder de huidige IBC-stortplaats sterk beïnvloed is door restverontreinigingen van de in de verleden gesaneerde NSM-stortplaats en roetbassins, die ter plaatse van de huidige stortplaats lagen. Destijds was de verwachting dat de verontreinigingen waarschijnlijk binnen een periode van vijf tot twintig jaar na afloop het hiervoor bedoelde onderzoek de benedenstroomse terreingrens (zijde Koegorsstraat) van de stortplaats bereiken. Inmiddels is vastgesteld dat de verontreiniging de grens heeft bereikt (zie ook paragraaf 2.1.7 voor uitgebreidere beschrijving van de kwaliteit van het grondwater en bijlage 12.4a voor de analysegegevens).

Conform afspraak met de provincie is een geohydrologische beheersmaatregel (voorziening grondwateronttrekking) aangebracht gelijktijdig met de aanleg van de bovenafdichting in 2014 (zie paragraaf 2.3.2). Deze beheersdrainage is een interceptiesysteem.. Met de geohydrologische maatregel wordt ongewenste verspreiding van historische verontreiniging voorkomen.

Het bovenstaande is in de vigerende Wm-vergunning van de stortplaats opgenomen.

2.1.3 Geometrie

Oppervlakte stortplaats/bovenafdichting

De oppervlakte van de stortplaats (stortfasen 2, 3a en 3b) inclusief het voorzieningenterrein, de ringsloot en het schouwpad rond de stortplaats, bedraagt 11,4 ha. De oppervlakte van het stortlichaam (binnen de foliecompartimenten) bedraagt 9,5 ha. (gemeten in horizontale vlak), de oppervlakte van de bovenafdichting bedraagt 9,92 ha. (gemeten in talud).

Capaciteit

De totale capaciteit van de stortplaats (stortfasen 2, 3a en 3b) bedraagt ruim 2 miljoen m^3.

Geometrische gegevens inrichting:

Hoogte stortzool

De aanleghoogte van de stortzool van de afzonderlijke stortfasen bedraagt achtereenvolgens voor:

- stortfase 2: NAP +0,95 m (west) tot NAP +1,00 m (oost);
- stortfase 3a: NAP +1,05 m;
- stortfase 3b: NAP + 1,20 m (westzijde) tot + 1,10 m (oostzijde).

Eindmodel stortplaats

Het eindmodel van de stortplaats is binnen de grenzen van de stortcompartimenten als volgt:

- taludhelling van max. 1:2,1 tot de eerste steunberm op NAP +13 m;
- steunberm op NAP +13 m van 4 m horizontaal;
- taludhelling van max. 1:2,6 tot de tweede steunberm op NAP +20 m;
- steunberm op NAP +20 m van 4 m horizontaal;
- taludhelling van max. 1:3 tot NAP +28 m;
- bolling van 5% tot NAP +33,5 m.

Alle bovengenoemde NAP hoogtes in het eindmodel stortplaats zijn bovenkant afval.

Zetting en klink

Op de bovenafdichting zijn na aanleg van de bovenafdichting 25 meettegels aangebracht ten behoeve van het bepalen van de eindhoogte van de stortplaats. Na sluiting van de stortplaats wordt de zakking (= zetting plus klink) twee maal per jaar gemeten.

Bestemming

De functie van de stortplaats Koegorspolder is een ‘groene bufferzone’ tussen het landelijke gebied richting ‘Otheense kreek’ en de industrieën binnen de Kanaalzone zoals Yara Sluiskil B.V. en Heros Sluiskil B.V. Feitelijk blijft de bestemming ‘gesloten stortplaats’.

Aankleding/beplanting
De stortplaats is na het aanbrengen van de bovenafdichting ingezaaid met een grasmengsel. Deze beplanting heeft tevens tot doel om erosie tegen te gaan.

2.1.4 Begin en einde exploitatie

Peildatum voor capaciteit
De stortplaats is per 1 oktober 2005 gesloten.

Eind exploitatie/start nazorg
Het einde van de exploitatie van de stortplaats is 31 december 2004. Tot 1 oktober 2005 is door de provincie Zeeland ontheffing verleend tot het aanbrengen van een bolling boven op de eindhoogte van NAP +30 m.

Voormalige exploitanten en eigenaars

periode: van 2002 tot heden:

Stortplaats Koegorspolder B.V.
Postbus 44, 4460 AA Goes
Bezoekadres: Moldiepweg 7 3313 LN Dordrecht

periode: van 1999 tot 2002:
Openbaar Lichaam Afvalstoffenverwijdering Zeeland (O.L.A.Z.).

periode: van 1986 tot 1999:
Openbaar Lichaam Afvalstoffenverwijdering Zeeuws Vlaanderen (AVZV).

2.1.5 Bodemopbouw

Gegevens bodemopbouw
De bodemopbouw is bekend aan de hand van in het verleden door de toenmalige exploitant (AVZV) verrichte boringen die in het kader van het onderzoek door Grontmij [Grontmij,1999] naar het aanpassen van de stortplaats aan het Stortbesluit bodembescherming zijn verricht alsmede literatuurstudie.
Uit de door Grontmij verrichte boringen blijkt dat de bodem bestaat uit een afwisseling van leem, zand en klei. Grondmechanisch onderzoek heeft uitgewezen dat het samendrukbare pakket een dikte heeft van circa 4 m. Dit pakket bestaat uit een opeenvolging van meer of minder sterk lemige lagen. Verder is op veel plaatsen een veenlaag aangetroffen van enkele centimeters tot een halve meter dik.
Uit een in het verleden uitgevoerd onderzoek zijn de gegevens van een aantal boringen beschikbaar tot grotere diepte, waarvan de dichtstbijzijnde circa drie km ten westen van de stortplaats is gelegen. Aan de hand van deze gegevens blijkt dat de bodem op die plaats globaal is opgebouwd uit vier verschillende pakketten:

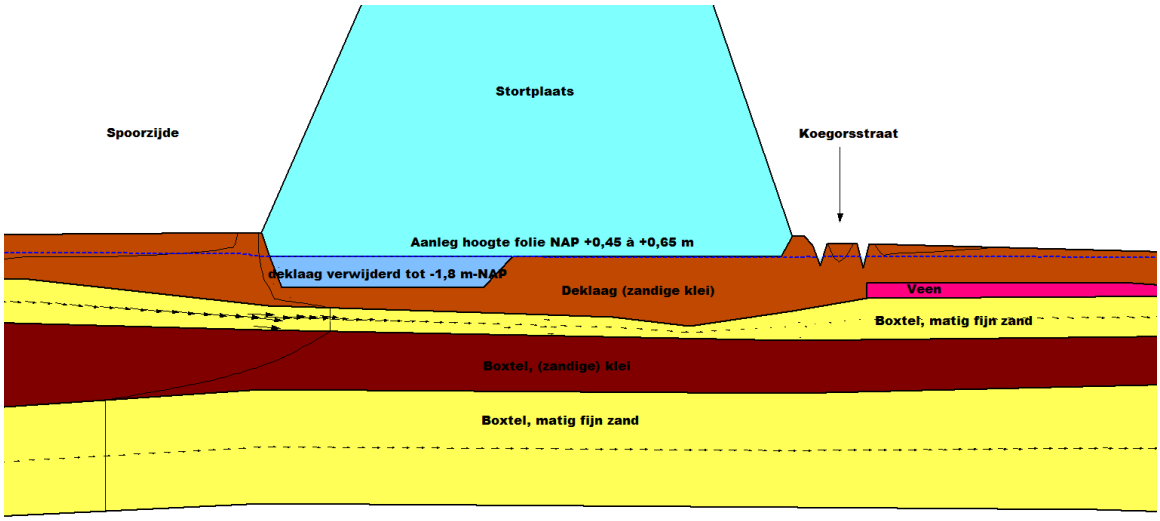
- de bovenste 1 à 2 m bestaat uit jonge zeeklei (zavelgrond), met een slibgehalte van 30-40%;
- daaronder, tot ongeveer 10 m-mv, is zwak tot matig slibhoudend fijn zand aanwezig, met een slibgehalte van 2-5% (Jong-Holocene Scheldeloop);
- tussen ongeveer 10-30 m-mv zijn zandige sedimenten aanwezig (Afzetting van Vlissingen), bestaande uit matig fijn tot middelfijn zand. Plaatselijk worden in dit pakket meer of minder dikke lagen met een hoger slibgehalte aangetroffen;
- beneden de circa 30 m-mv begint een kleilaag met een slibgehalte van 10-20% (Oligoceen), plaatselijk kan deze laag ook 20-40% slib bevatten.

De (diepere) bodemopbouw ter hoogte van de locatie kan worden afgeleid uit de ‘Geologische inventarisatie Zeeuwsch-Vlaanderen’ (RGD rapport BP11.047). In dit rapport is een overzichtsprofiel opgenomen voor het traject tussen Sas van Gent en Ellewoutsdijk. Ter hoogte van Koegorspolder wordt de volgende opeenvolging van afzettingen en formaties gegeven (van maaiveld naar toenemende diepte):

- Westland Formatie bestaande uit Duinkerke-klei (zwak zandig tot zwak ziltige kleien), geulafzettingen (zandig) en Hollandveen (rietveen, zeggeveen en veen-mosveen);
- Formatie van Twente opgebouwd uit matig fijn zand met plaatselijk inschakelingen van klei-, leem- en veenlagen;
- Eemsformatie eveneens bestaande uit matig fijn zand met plaatselijk inschakelingen van klei- en veenlagen;
- Formatie van Breda bestaand uit groengrijze tot donkergroene fijne glauconiet-houdende zanden;
- Formatie van Zelzate opgebouwd uit de Klei van Watervliet en het Zand van Bassevelde. Het Zand van Bassevelde bestaat uit donkergrijs fijn (glauconiet-houdend) zand. De Klei van Watervliet bestaat uit donkergroene, sterk en matig zandige glauconiethoudende klei;
- Formatie van Dongen opgebouwd uit de Klei van Asse, welke bestaat uit zwakziltige compacte klei.

Boorbeschrijvingen en sonderingen
In 1979 zijn door Adviesbureau Arnhem en in 1981 door Heidemij Adviesbureau boringen en sonderingen verricht ten behoeve van onderzoek naar uitbreidingsmogelijkheden van de stortplaats. De exacte boor- en sondeerlocaties zijn niet meer te achterhalen.

In 1998 zijn in het kader van het onderzoek door Grontmij naar het aanpassen van de stortplaats aan de eisen van het Stortbesluit bodembescherming [Grontmij, 2000], een aantal boringen (B10 t/m B17) verricht rondom de huidige stortplaats. Vier boringen tot circa 10 m-mv en vier boringen tot circa 16 m -mv.



Figuur 1: Geschematiseerde bodemopbouw

In 2015 zijn door Aannemingsbedrijf Aertssen boringen uitgevoerd ten behoeve van de plaatsing van het vernieuwde monitoringssysteem. Uit de uitgevoerde boringen (zie 'rapportage peilbuizen', Aannemingsbedrijf Aertssen nvj, 27-08-2015, rapportage maakt onderdeel uit van Keuringsrapportage) blijkt dat er een (zandige) kleilaag aanwezig is tot circa NAP -3,0 m à NAP -3,5 m. In het oostelijk deel van de locatie is de Formatie van Nieuwkoop aanwezig die uit veen bestaat. In de boringen is in boring M05 een zwak tot matig humeuze laag aangetroffen. Dit komt redelijk overeen met de regionale bodemopbouw.
Onder de (zandige) kleilaag is zeer fijn zand aangetroffen, behorende tot de Formatie van Boxtel (bxz1). Dit sluit aan bij de regionale informatie zoals weergegeven in figuur 2.1.
Onder de klei en matig humeuze laag is vanaf NAP -4,5 m à NAP -5,5 m weer een matig tot sterk zandige kleilaag aangetroffen tot circa NAP -8,6 m à NAP -8,9 m. Deze kleiige afzetting

van de Formatie van Boxtel wordt onder de gehele stortplaats aangetroffen in tegenstelling tot de informatie uit Geotop. Geotop beschrijft ook echter voornamelijk het Holoceen pakket waardoor een discrepantie kan ontstaan. Uit REGIS blijkt deze kleilaag wel aanwezig te zijn. De boringen wijzen ook op een kleilaag maar geven echter aan dat de bovenkant van deze zandige laag op circa NAP -8,6 m à NAP -8,9 m aanwezig is. Onder de kleilaag is matig fijn zand aangetroffen, behorende tot de Formatie van Boxtel (bxz3).

Zettingsgevoeligheid
In maart 1987 is door Adviesbureau Arnhem een geohydrologisch-, grondmechanisch- en chemisch onderzoek verricht ten behoeve van de uitbreiding van de stortplaats. Hierbij zijn onder andere de zettingen van de ondergrond ingevolge het aanbrengen van het stortlichaam berekend. Uitgangspunten voor deze berekening waren:

- een ophoging tot NAP +25,50 m;
- een volumegewicht van de afvalstoffen van 12,5 kNm^3.

Geconcludeerd werd dat de maximale zetting van de ondergrond bij een storthoogte tot NAP +25,50 m, circa 1,20 m tot 1,40 m aan de noordzijde en 0,70 m tot 0,80 m aan de zuidzijde van de stortplaats zouden bedragen. Ter plaatse van de gedempte kreek zijn de zettingen berekend op 1,20 m -1,30 m.

De zakking van het stort is in de periode t/m 2010 nauwlettend in de gaten gehouden, om het moment van aanbrengen van afdichting te kunnen bepalen.
In de brief van Grontmij d.d. 25 november 2010 (nummer 13/99100904/RvW) is het volgende geconcludeerd:

'De gepresenteerde waarnemingen wijzen erop dat waarschijnlijk binnen afzienbare tijd de afvlakking overal op zal treden. Verwacht wordt dat de hoeveelheid restzakking in de orde van tientallen centimeters is. Dergelijke zakkingen vormen geen belemmering voor het aanbrengen van de eindafdichting.'

Op basis van dit advies is gestart met de voorbereidingen voor de aanleg van de eindafwerking.

In Nota van beantwoording vragen bevoegd gezag n.a.v. beoordeling Keuringsrapportage eindafwerking stortplaats Koegorspolder (brief RUD-Zeeland met kenmerk 73800044 d.d. 10 maart 2016) d.d. 5 juli 2016 wordt het volgende vastgesteld:

- Aan de hand van de checklist nazorgplannen stortplaatsen 2014 heeft Kiwa een nadere analyse uitgevoerd op de daarin genoemde punten (bijlage 4):
- de samenstelling van het afval is een combinatie van organisch en anorganisch materiaal. Dit blijkt uit de gegeven samenstelling van het afval wat in de jaren gestort is en uit de gegevens van de stortgasproductie, waaruit blijkt dat een veel lagere hoeveelheid stortgas vrijkomt ten opzichte van de prognose.
- het storten is laagsgewijs en gelijkmatig uitgevoerd in een periode van 19 jaar;
- tijdens deze periode is afval steeds gecompacteerd;
- daarna volgde nog een periode van 10 jaar rusttijd na beëindiging van het storten;
- deze feiten bevestigen feitelijk dat de klink grotendeels is opgetreden.

Kiwa concludeert dat de stortplaats grotendeels is uitgewerkt al voordat de eindafdichting is aangebracht, hetgeen op basis van zettingsmetingen bevestigd wordt, en dat uit de samenstelling van het stortmateriaal en de geringe stortgasopbrengsten blijkt dat nog weinig resterende activiteit van de stortplaats aanwezig is. Grote verschilzettingen worden op basis hiervan dan ook niet verwacht. Dit onderbouwt de stelling in het Expert Opinion rapport dat slechts geringe zettingen zullen optreden, dus ook geen grote verschilzettingen en er geen te verwachten invloed wordt uitgeoefend die de prestatie van de folie zal beïnvloeden.

2.1.6 Geohydrologie

Voor de actuele informatie van de geohydrologie is niet zoals de afgelopen jaren gebruikelijk conform voorschrift 4.10 van de vigerende milieuvergunning, de twee jaarlijkse monitoringsrapportage periode 2014-2015, bij de provincie ingediend. Aangezien in 2013-2015 de eindafdichting is aangebracht, wordt aangesloten bij het gestelde in voorschrift 4.15 van bedoelde vergunning. Omdat het doel van onderhavig nazorgplan is om op onderdelen de meest actuele situatie te beschrijven en van daaruit een vertaalslag te maken voor de toekomstige nazorginspanning, wordt conform afspraak met de provincie het resultaat van bedoelde monitoring in onderhavig nazorgplan gepresenteerd en ter zake geïnterpreteerd.

Geohydrologie

In de rapportage van het onderzoek door Grontmij naar het aanpassen van de stortplaats aan het Stortbesluit bodembescherming [Grontmij. 2000] is de geohydrologie van de bodem ter plaatse van de stortplaats beschreven.

Vanaf 1998 worden de stijghoogten van het grondwater in de peilbuizen rond de stortplaats conform het Stortbesluit bodembescherming op de 14e en 28e van elke maand dan wel op de meest nabij gelegen werkdag gemeten. Overzichten van de metingen van de stijghoogten van het grondwater zijn jaarlijks aan de provincie gerapporteerd.

In 2003 [Grontmij, 2003] is met het computerprogramma Microfem de geohydrologische situatie gemodelleerd. Uit de kalibratie bleek dat de doorlaatfactor 4 tot 5 m/dag is. Het effect van deze aanpassing is dat de effectieve grondwatersnelheid een factor 3 hoger zal zijn. In 2003 is een nieuw peilbesluit van kracht geworden, zodat als gevolg van het verhoogde peil de grondwaterstanden zullen stijgen en de grondwaterstroomsnelheid onder de stortplaats zal afnemen.

Met de provincie is overeengekomen dat als gevolg van bovenstaande afwijking in de doorlaatfactor en resultaten van het onderzoek ‘Stortplaats Koegorspolder, voorstel aanpassing aan Stortbesluit (2000)’, het (milieuhygiënisch) niet zinvol is te voldoen aan de drooglegginsgeis, zoals bedoeld in het Stortbesluit Bodembescherming.
De voor de drooglegging vereiste onttrekking zal namelijk leiden tot een ongewenste verspreiding / verplaatsing van de op de locatie aanwezige verontreinigingen.

Vanaf 2012 zijn de tweemaandelijkse stijghoogtemetingen (GHG en GLG) na afstemming met de provincie (monitoringsrapportage 2012/2013, par 2.2.3) dan ook niet meer uitgevoerd, en is viermaal per jaar de grondwaterstand gemeten, met als doel het bepalen van de stromingsrichting.

Conform het Stortbesluit Bodembescherming is inmiddels een bovenafdichting en een geohydrologische beheersmaatregel aangebracht (zie verder 2.3.2 en 2.3.3). Met de geohydrologische maatregel wordt ongewenste verspreiding van historische verontreiniging voorkomen. Deze beheersdrainage is een interceptiesysteem. Hierdoor worden eventuele verontreinigingen die in de toekomst worden veroorzaakt door de stortplaats eveneens afgevangen.

Grondwatermonitoringssysteem

Onder stortfase 2 en stortfase 3a en 3b bevindt zich een drainagesysteem. Omdat deze drains niet meer bemonsterd kunnen worden is in overleg met de provincie besloten betreffende monitoring te stoppen.

Voor de monitoring van het grondwater zijn vanaf 1980 een aantal peilbuizen geplaatst.
In de periode na 1987 zijn rondom fase 0, 1, 2 en 3 de peilbuizen B1-B7 geplaatst (zeven stuks).
In november 1998 is een deel van de bestaande peilbuizen vervangen door nieuwe en zijn er aanvullend peilbuizen geplaatst (B10 – B20).

De monitoring van het grondwater vindt tot op heden plaats conform de Wm-vergunning van de stortplaats. In totaal zijn sinds november 1998 tot 2014 elf peilbuizen met 26 filters bemonsterd. Deze peilbuizen zijn genaamd B10 tot en met B20.

Conform het goedgekeurde Eindafwerkingsplan [Grontmij,2012] is begin 2015 het nieuwe monitoringsnetwerk voor detectie van de vuilpluim en in een later stadium ter controle van het beheerssysteem aangebracht (peilbuizen M01 – M07; 7 stuks / 15 filters). Deze zeven peilbuizen hebben een filter van 2 m lengte en staan conform Eindafwerkingsplan bovenstrooms (M01, M06 en M07) en benedenstrooms (M02, M03, M04 en M05) verdeeld.

Bij de aanleg van de bovenafdichting in 2014 zijn alle B-peilbuizen, met uitzondering van B13 zoals verwacht verloren gegaan.

Tabel 2.1 Overzicht oude en nieuwe peilbuizen (onderkant filter in m t.o.v. NAP)

Peil-buis	**Omschrijving (en locatie) peilbuis**	**Ondiep (O)** 4,0-6,0 m-NAP	**Middendiep (M)** 8,0-10,0 m-NAP	**Diep (D)** 14,0-16,0 m-NAP	**Opmerking**
B10	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	-4,70	-8,60	-14,60	Verloren in 2014
B11	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	-4,80	-8,70	-	Verloren in 2014
B12	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	-4,50	-8,50	-14,50	Verloren in 2014
B13	Belgiëzijde (zuidzijde stortplaats)	-4,80	-8,80	-14,80	Gebruik tijdens nazorgperiode
B14	Kanaalzijde (westzijde stortplaats)	-4,90	-8,90	-	Verloren in 2014
B15	Kanaalzijde (westzijde stortplaats)	-5,10	-9,00	-15,00	Verloren in 2014
B16	Westerscheldezijde (noordzijde stortplaats)	-4,90	-9,40	-	Verloren in 2014
B17	Westerscheldezijde (noordzijde stortplaats)	-5,50	-10,0	-	Verloren in 2014
B18	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	-6,00	-10,0	-16,00	Verloren in 2014
B19	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	-6,00	-10,0	-	Verloren in 2014
B20	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	-6,00	-10,0	-	Verloren in 2014
M01	Westerscheldezijde (noordzijde stortplaats)	-5,0	-9,5		Gebruik tijdens nazorgperiode
M02	Koegorsstraatzijde langs beheersdrain	-5,3	-9,0		Gebruik tijdens nazorgperiode
M03	Koegorsstraatzijde langs beheersdrain	-5,4	-10,0		Gebruik tijdens nazorgperiode
M04	Koegorsstraatzijde langs beheersdrain	-5,3	-9,1		Gebruik tijdens nazorgperiode
M05	Koegorsstraatzijde langs beheersdrain	-5,5	-9,5		Gebruik tijdens nazorgperiode
M06	Belgiëzijde (zuidzijde stortplaats)	-5,0	-9,4		Gebruik tijdens nazorgperiode
M07	Kanaalzijde (westzijde stortplaats)	-5,9	-9,9	-15,9	Gebruik tijdens nazorgperiode

De benedenstroomse M-peilbuizen hebben een ondiep filter dat gemiddeld 0,7 m dieper ligt dan de benedenstroomse B-peilbuizen. Het middeldiepe filter van de M-peilbuizen ligt gemiddeld 0,6 m minder diep dan de B-peilbuizen. De ondiepe en middeldiepe filters van beide monitoringsnetwerken staan in dezelfde bodemlaag. Vergelijking van de analyseresultaten van beide monitoringsnetwerken is derhalve mogelijk.

Grondwatermonitoring.
In de periode 1999-2011 werd twee keer per maand de grondwaterstand opgenomen in de peilbuizen B10 tot en met B17. Vanaf 2002 werd ook in de peilbuizen B18, B19 en B20 twee keer per maand de grondwaterstand gemeten. Vanaf 2012 is de meetfrequentie verlaagd naar vier keer per jaar, waarvan in ieder geval één meting eind maart/begin april, wanneer de hoogste grondwaterstanden voorkomen. De aangepaste frequentie wordt verhoogd als er aanwijzingen zijn dat er activiteiten worden uitgevoerd die de geohydrologie kunnen wijzigen (veranderingen in peilbeheer, tijdelijke grondwateronttrekkingen, et cetera). Voor de aanpassing van de meetfrequentie werd toestemming verkregen van de provincie.

Begin 2014, voor aanbrengen eindafdichting, zijn in de B-peilbuizen de waterstanden opgenomen. In 2015 en 2016zijn de waterstanden in de peilbuizen van het nieuwe netwerk (M-peilbuizen) opgemeten:

- de grondwaterstanden in de peilbuizen B10, B12, B13, B14, B15, B16 en B17 gemeten op 4 april 2014, 27 juni 2014, 28 augustus 2014 en 29 december 2014.
- de grondwaterstanden in de peilbuizen M01, M02, M03, M04, M05 M06 en M07 gemeten op 14 april 2015, 15 juni 2015, 18 september 2015, 9 december 2015, 24 maart 2016, 23 juni 2016, 27 september 2016 en 27 december 2016.

Op basis van bovenstaande metingen zijn in totaal 12 isohypsenkaarten opgesteld Deze isohypsenkaarten zijn opgenomen in bijlage 3.2a t/m l. Op de kaarten vanaf 29 december 2014 zijn ook de nieuwe M-peilbuizen ingetekend.
Op basis van deze kaarten kan geconcludeerd worden dat de grondwaterstromingsrichting gedurende 2014, 2015 en 2016 oostelijk georiënteerd is.

In de periode 2012-2015 is op circa 1-1,5km ten noordwesten van de locatie een tunnel aangebracht onder het kanaal van Gent Terneuzen. Hierbij is een grondwateronttrekking van onbekende omvang noodzakelijk geweest.
Wanneer we de isohypsen van die periode vergelijken met de isohypsen van voor 2012 zien we geen wezenlijke verandering in het isohypsenpatroon. Het kanaal en de direct ten noordoosten van de stortplaats Koegorspolder gelegen polder hebben een gecontroleerde (grond) waterstand. Deze zijn beiden van dermate grote invloed op de locale hydrologie bij de stortplaats Koegorspolder, dat de onttrekking ten behoeve van de tunnel geen zichtbare invloed heeft gehad op de stromingsrichting en snelheid nabij Koegorspolder.

<u>Vergelijk grondwaterstand en stortzool</u>
Stortplaats Koegorspolder hoeft niet te voldoen aan de drooglegginsgeis, toch is in voorliggend nazorgplan een vergelijk gemaakt tussen de grondwaterstand en de hoogte van het afval, zodat beiden in onderlinge samenhang beschouwd kunnen worden. Hierbij is gekeken naar de maatgevende plekken op de stortplaats: aan de oostzijde en de westzijde (met de hoogste en de laagste grondwaterstand).

Hoogte van de stortzool:
Aanleghoogte aan de westzijde: NAP +1,1 m
Aanleghoogte aan de oostzijde: NAP +1,0 m

Hoogte van het grondwater:
grondwaterniveau aan de westzijde: ca. NAP+0,4 m tot NAP+0,5 m.
grondwaterniveau aan de oostzijde: ca. NAP+0,0 m tot NAP -0,2 m.

Zetting:
In 1987 is geconstateerd dat de maximale zakking in de ordegrootte 0,7 tot 1,4 zal zijn (zie paragraaf 2.1.5).

Afstand stortzool grondwater
Bovenstaande houdt in dat het niveau van de stortzool en onderliggende drainagelaag zich als gevolg van zetting deels onder de GHG bevindt. Dit geldt ruwweg voor het middelste deel van de locatie dat binnen het tweede banket valt (circa 50% van het grondvlak).

Echter tussen het grondwater en de drainagelaag/stortzool ligt overal bij de stortplaats Koegorspolder als onderafdichting een folie.
Wanneer in een later stadium de onderafdichting aan het einde van zijn levensduur komt (vanaf 2036), ontstaat de situatie dat het grondwater in het middelste deel mogelijk in contact kan komen met afval (vorming percolaat), omdat het grondwater door de verminderde doorlatendheid door de onderafdichting kan 'kwellen'. Het middelste deel vormt daarmee een soort badkuip die is ingesloten door de omliggende slecht doorlatende deklaag.

Grondwater in deklaag
Aan het einde van de levensduur van de folie is de situatie van het grondwater als volgt.
In de deklaag vindt nagenoeg alleen verticale beweging van grondwater plaats. Deze gaat op en neer met de jaarlijkse fluctuatie in stijghoogte van het watervoerend pakket. In natte perioden is de stijghoogte in de deklaag lager dan in het watervoerend pakket. Dit duidt op een opwaartse stroming door de deklaag. In droge periode is de stijghoogten in de deklaag hoger dan in het watervoerend pakket waardoor er sprake is van een neerwaartse stroming in de deklaag. Door de geringere doorlaatfactor van de deklaag worden fluctuaties van de stijghoogte in het watervoerend pakket gedempt en zijn de fluctuaties in de deklaag geringer. Door de geringere doorlaatfactor zal ook een fase verschil ontstaan van enkele dagen. Het duurt namelijk even voordat een stijghoogte verandering in het watervoerend pakket doorwerkt in de deklaag.

De invloed van ontwateringsmiddelen in de deklaag is als gevolg van de lage doorlaatfactor en effectieve porositeit zeer gering. Tussen ontwateringmiddelen in de deklaag is sprake van een vrijwel horizontale grondwaterspiegel waardoor de gradiënt vrijwel nul is

Daarmee is de horizontale stroomsnelheid in de deklaag marginaal ten opzichte van de horizontale stroming in de watervoerende pakketten. Met andere woorden in de deklaag wordt het grondwater voornamelijk door zwaartekracht of druk vanuit watervoerend pakket gestuurd.

Verticale stroming deklaag
Ter plaatse van de stort is de deklaag deels afgegraven tot circa NAP-1,8 m waardoor plaatselijk de deklaag een dikte heeft van ca. 2m. Dit is ter plaatse van roetbassin en stort NSM en betreft de oostzijde van fase 3a en 3b. In totaal betreft dit circa 25% van het oppervlakte van de gehele locatie. De weerstand van de deklaag bij een dikte van 2 m is circa 200 tot 300 dagen. Na ontgraving heeft weer aanvulling plaatsgevonden, doch er zijn geen gegevens voorhanden wat betreft de doorlatendheid. Dus de aanname van een dikte van de deklaag van 2 m geeft worst case situatie aan.

Uitgaande van een gemiddelde berekende stijghoogteverschil van 0,0045 m (tussen deklaag en watervoerend pakket), verticale doorlaatfactor van 0.00225 m/dag en een effectieve porositeit van 0,15 is de stroomsnelheid 6,5 E-5 m/dag. Bij een kleidikte van 2 m (= worst case) duurt het circa 92 jaar voor een waterdeeltje door de kleilaag stroomt.

De stroomsnelheid is dus zeer gering door de hoge weerstand van de deklaag (lage verticale doorlaatfactor). Netto is er sprake van verwaarloosbare verticale grondwaterstroming door de deklaag en daarmee vrijwel geen verspreiding van percolaat naar het watervoerend pakket.

Daarnaast blijkt uit de stijghoogte metingen dat er aan de zuidwestzijde (bij het spoor) een kwelsituatie aanwezig is. Hierdoor is hier sprake van een naar boven gerichte flux waardoor verspreiding naar het watervoerend pakket verkleind/opgeheven wordt. Bovendien wordt een marginale verticale verspreiding door de deklaag nog geremd door de retardatie van stoffen.

In het risicomodel is ondanks dit verwaarloosbare effect, veiligheidshalve nog wel rekening gehouden met de beperkte drooglegging van de stortplaats (zie hoofdstuk 6).

Horizontale Stroomsnelheid watervoerend pakket
Uit de isohypsenkaart d.d. 4 april 2014 is een verhang afgeleid tussen de peilbuizen B15 (bovenstrooms) en B12 (benedenstrooms). Het doorlaatvermogen komt vanuit Microfem en is 4,5 m/d en een porositeit van 30%.
Voor het berekenen van de horizontale verplaatsingssnelheid (m/d) is de volgende formule gehanteerd.

$$v = \frac{-k\frac{\delta h}{\delta x}}{\theta}$$

waarin: v = horizontale verplaatsingssnelheid (m/d)
k = horizontale doorlaatfactor (m/d)
$\delta h/\delta x$ = verhang in de stromingsrichting (-)
θ = effectieve porositeit (-)

In onderstaande tabel zijn de stroomsnelheden weergegeven die zijn gebaseerd op de periode 2011-2016 (alleen ondiepe filters).

Tabel 2.2: stroomsnelheid grondwater

datum	B12/M04	B15/M07	verschil	verhang	grondwaterstromingssnelheid
	m+NAP	m+NAP		m/m	m/jaar
apr-11	-0,16	0,44	0,60	0,0015	8,21
jun-11	-0,34	0,36	0,7	0,0018	9,58
aug-11	-0,14	0,52	0,66	0,0017	9,03
dec-11	0,22	0,75	0,53	0,0013	7,25
jun-12	-0,08	0,51	0,59	0,0015	8,08
okt-12	-0,08	0,5	0,58	0,0015	7,94
dec-12	0,26	0,79	0,53	0,0013	7,25
mei-13	0	0,54	0,54	0,0014	7,39
okt-13	0,11	0,64	0,53	0,0013	7,25
dec-13	-0,08	0,48	0,56	0,0014	7,67
apr-14	-0,22	0,45	0,67	0,0017	9,17
jun-14	-0,29	0,26	0,55	0,0014	7,53
aug-14	-0,14	0,33	0,47	0,0012	6,43
dec-14	0,07	0,54	0,47	0,0012	6,43
apr-15	-0,02	0,39	0,41	0,0010	5,61
jun-15	-0,34	0,08	0,42	0,0011	5,75
sep-15	-0,1	0,29	0,39	0,0010	5,34
dec-15	0,09	0,52	0,43	0,0011	5,89
mrt-16	0,07	0,48	0,41	0,0010	5,61
jun-16	0,28	0,64	0,36	0,0009	4,93
sep-16	-0,38	0,06	0,44	0,0011	6,02

datum	B12/M04	B15/M07	verschil	verhang	grondwaterstromingssnelheid
	m+NAP	m+NAP		m/m	m/jaar
dec-16	-0,02	0,33	0,35	0,0009	4,79
				Gemid-delde	**7,0**

De stroomsnelheid van het watervoerend pakket varieert in deze periode van 4,93 tot 9,58 m/jaar, met een gemiddelde van circa 7,0 m/jaar.

Oppervlaktewater
In de situatie voor de uitbreiding van 1982 had de aanwezige kreek een drainerende functie. Het peil in de kreek varieerde van circa NAP -0,45 m tot NAP -0,90 m. Na 1982 heeft een aanpassing van het slotenstelsel plaatsgevonden. De hoofdwatergang vanaf het Spuipad is omgelegd om de stortplaats langs de oostzijde van de Koegorsstraat. Het kreekje ten oosten van ACZC en de Spoorsloot ontwateren alleen de aanliggende gronden. In oktober 1986 bleek de waterstand in de Spoorsloot te fluctueren van NAP -1,20 m tot NAP -1,25 m. Deze hoofdafwateringssloot heeft in de zomer een stuwpeil van NAP -1,00 m en in de winter een stuwpeil van NAP -1,20 m. Verder ontwateren de Spoorsloot en het kreekje ten oosten van ACZC, de direct aanliggende gronden. In 1986 bij de inrichting van stortfase 2 van de huidige IBC-stortplaats is de kreek gedempt en vervangen door een randsloot langs de westzijde van de uitbreiding.

Grondwateronttrekkingen
Binnen een straal van circa 5 km van de stortplaats wordt op de onderstaande locaties grondwater onttrokken:

- ten behoeve van een bodemsanering wordt op het terrein van Heros te Sluiskil op circa 0,5 km ten westen van de stortplaats sinds 1995 grondwater onttrokken. Dit is met circa 51.500 m^3 per jaar (onttrekkingsgegevens 2000) veruit de grootste grondwateronttrekking in de omgeving van de stortplaats;
- kleine en tijdelijke grondwateronttrekkingen (<1.000 m^3/jaar) ten behoeve van industriële- en agrarische doeleinden respectievelijk bouwactiviteiten die geen langdurige invloed hebben op de grondwaterstroming en daardoor verwaarloosbaar zijn.
- Ten tijde van de aanleg van de Sluiskiltunnel (Deze tunnel bevindt zich circa 1 tot 1,5 km ten noordwesten van de locatie.) is in de periode 2012-2015 grondwater onttrokken binnen een damwandkuip. Metingen van de grondwaterstanden in de nabijheid van de damwand gaven aan dat de beïnvloeding van de geohydrologie minimaal was (mondelinge informatie). Na afloop is een volledig bemalingsdossier opgesteld. Dit bemalingsdossier is in het bezit van de provincie Zeeland.

2.1.7 Bodemkwaliteit

Grond
Tijdens boorwerkzaamheden in 1998 zijn geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op eventuele aanwezigheid van verontreinigde stoffen in de bodem.
In het grondmonster (NAP -1,40 m tot NAP -1,85 m) van boring B11 zijn concentraties arseen, chroom en nikkel gevonden beneden de streefwaarde. Er is derhalve geen sprake van verontreiniging van het onderzochte bodemmonster.

Het nemen van grondmonsters is sindsdien niet meer uitgevoerd, hetgeen in lijn is met wet- en regelgeving. De hoedanigheid van de bodem wordt gedurende de exploitatie bewaakt middels de grondwatermonitoring.

Grondwater
Twee keer per jaar moet onderzoek gedaan worden met betrekking tot de hoedanigheid van de bodem onder de stortplaats, waaronder het bemonsteren van het grondwater in de grondwaterbemonsteringspeilbuizen (voor 2005 in de grondwatermonitoringdrainage).

In 2003 is met de provincie overeengekomen (monitoringrapportage 2004/2005) om met ingang van 2004 het grondwater in de peilbuizen rond de stort twee keer per jaar te bemonsteren en de bemonstering van het grondwater in de controledrainage met ingang van 2005 te laten vervallen, omdat het falen van de onderafdichting niet aan de hand van de controledrains kan worden gedetecteerd.

Van 1987 tot en met 2016 zijn de volgende peilbuizen jaarlijks bemonsterd:
- 1987 - 1993: peilbuis B1 tot en met peilbuis B5;
- 1994 - 1998: peilbuis B1 tot en met peilbuis B7;
- 1998 - 2001: peilbuis B10 tot en met peilbuis B17;
- 2002 - 2013: peilbuis B10 tot en met peilbuis B20;
- 2014: peilbuis B10 tot en met peilbuis B15;
- 2015- heden: peilbuis B13 en peilbuis M01 tot en met M07 (nieuw netwerk).

De 29 uitgevoerde bemonsteringen en analyses in 2014 en 2015 zijn samengevat in tabel 2.3.

Tabel 2.3 uitgevoerde bemonsteringen in 2014, 2015 en 2016

Naam monsterpunten	Diepte*	Aantal	Frequentie bemonstering	
			2014	2015/2016
B10	ondiep	1	2 keer	niet bemonsterd
B12, B13, B14, B15	ondiep	4	1 keer	niet bemonsterd
B10	middendiep	1	2 keer	niet bemonsterd
B12, B13, B14, B15	middendiep	4	1 keer	niet bemonsterd
B13	diep	1	1 keer	2 keer
M01 t/m M07	ondiep	7	niet bemonsterd	2 keer
M01 t/m M07	middeldiep	7	niet bemonsterd	2 keer
M07	diep	1	niet bemonsterd	2 keer

Herbemonsteringen en analyse
Wanneer een analyseresultaat afwijkt van het te verwachten beeld vanuit historisch perspectief, wordt getracht deze afwijkende waarde middels een herbemonstering te bevestigen. Zo wordt voorkomen dat onregelmatigheden in de monstername of in het laboratorium leiden tot een verkeerd beeld. Deze werkwijze is vastgelegd in het urgentieplan [Grontmij,2004].

Er is in 2014 één herbemonstering uitgevoerd. Dit betrof een herbemonstering van peilbuis B14 (ondiep) op de parameter cadmium. De herbemonstering is uitgevoerd omdat het gemeten gehalte cadmium in 2014 niet in het historische beeld paste.

In 2015 zijn drie herbemonsteringen uitgevoerd. Dit betrof een herbemonstering van peilbuizen M02 (ondiep en middeldiep) en M05 (ondiep).Peilbuis M02 (ondiep) is herbemonsterd op de parameters chroom, nikkel, ammonium en CZV. Peilbuizen M02 (middeldiep) en M05 (ondiep) zijn herbemonsterd op de parameter nikkel.
De aangetroffen gehalten chroom, nikkel, ammonium en CZV in peilbuis M02 waren niet vergelijkbaar met het historische beeld in peilbuis B10.
Het aangetroffen gehalte nikkel in peilbuis M05 was niet vergelijkbaar met het historische beeld in peilbuis B20.

In 2016 zijn geen herbemonsteringen uitgevoerd.

De resultaten van de herbemonstering zijn meegenomen in de verdere behandeling van de analyseresultaten.

Beschouwing analyseresultaten 2014/2015/2016
De getoetste analyseresultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage 3.3a t/m 3.3c
Alle analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 14.

Na bemonstering en analyse van de genomen grondwatermonsters in 2014, 2015 en 2016 kunnen op basis van een overschrijding van de toetsingswaarden de volgende conclusies worden getrokken met betrekking tot de grondwaterkwaliteit:

Referentiepeilbuizen (B12, B19, B20)
De peilbuizen B12, B19 en B20 zijn gehanteerd voor de berekening van de achtergrond- en signaalwaarden.
In 2014 en 2015 zijn peilbuizen B19 en B20 niet bemonsterd. Derhalve wordt alleen ingegaan op de grondwaterkwaliteit (gidsparameters) van B12 in 2014 .

Op basis van bijlage 6 kan worden geconcludeerd dat in het ondiepe filter van peilbuis B12 voor het eerst sinds 1998 de parameter nikkel is gemeten boven de toetsingswaarde. Verder is de kwaliteit van het grondwater in de referentiepeilbuis B12 in 2014 vergelijkbaar met voorgaande jaren.

Overige peilbuizen (B10, B13, B14, B15,)
De peilbuizen B10, B13, B14 en B15 zijn in de eerste helft van 2014 bemonsterd.
Hierna wordt de kwaliteit van het grondwater (gidsparameters) in de bemonsterde peilbuizen beschreven.

- *Ammonium*
  In het ondiepe grondwater in peilbuizen B10, B14 en B15 is ammonium boven de toetsingswaarde aangetoond. In het middendiepe grondwaterwater van peilbuis B10 is ammonium aangetroffen boven de toetsingswaarde.
- *CZV*
  In het ondiepe en middeldiepe grondwater is de parameter CZV boven de toetsingswaarde aangetroffen in de peilbuizen B10, B13 (zowel ondiep als middeldiep) en B14 (ondiep). Voor peilbuis B10 geldt dat de overschrijding van de toetsingswaarde in zowel het ondiepe als middeldiepe grondwater tijdens beide monitoringsronden in 2014 is aangetroffen.
- *Metalen: Arseen, chroom, nikkel*
  Chroom is in peilbuis B13 (ondiep en middeldiep), B14 (ondiep) en B10 (ondiep, 2de ronde 2014) boven de toetsingswaarde aangetroffen.
  Nikkel is peilbuis B10 (ondiep en middeldiep, beide meetronden in 2014), B12 (ondiep) en B14 (ondiep) boven de toetsingswaarde aangetroffen.
- *BTEX*
  In peilbuis B10 (ondiep, 2de meetronde 2014) is de somparameter BTEX boven de toetsingswaarde aangetroffen. Deze overschrijding wordt voornamelijk veroorzaakt door het gehalte ethylbenzeen in het betreffende grondwatermonster. Niet eerder is ethylbenzeen in peilbuis B10 (ondiep) in gehalten boven de streefwaarde gemeten.
- *Naftaleen*
  In peilbuis B10 (ondiep, 2de meetronde 2014) is naftaleen boven de toetsingswaarde aangetroffen. Niet eerder is naftaleen in peilbuis B10 (ondiep) boven de detectielimiet gemeten.

Op basis van bijlage 6 kan worden geconcludeerd dat in het ondiepe filter van peilbuis B10 een stijgende trend waarneembaar is in het gehalte ammonium. In deze peilbuis is eveneens in het ondiepe filter naftaleen voor het eerst sinds 1998 in zeer beperkte mate boven de detectielimiet gemeten. De gehalten van de gidsparameters in het ondiepe en middeldiepe filters van de overige peilbuizen B13, B14 en B15 zijn gelijkblijvend.

Nieuw monitoringsnetwerk peilbuizen (M01, M02, M03, M04, M05, M06, M07)
Het nieuwe monitoringsnetwerk is in 2015 en 2016 tweemaal bemonsterd. Hieronder wordt de kwaliteit van het grondwater (gidsparameters) in deze peilbuizen beschreven.

- *Ammonium*
  In het ondiepe grondwater in peilbuizen M01, M02, M03, M05 en M06 is ammonium boven de toetsingswaarde aangetoond. Het gehalte ammonium (380/ mgN/l) in peilbuis M02 is middels een heranalyse (400 mgN/l) geverifieerd en bevestigd. Dit gehalte ligt hoger dan de gemeten gehalten ammonium in de overige nieuwe monitoringspeilbuizen. NB: deze peilbuis wordt beïnvloed vanuit stortfase 0/1, zie verder in deze rapportage);

In het middendiepe grondwaterwater is alleen in peilbuis M02 een gehalte ammonium boven de toetsingswaarde aangetroffen.

- *CZV*
  In het ondiepe grondwater is de parameter CZV boven de toetsingswaarde aangetroffen in de peilbuizen M01,M02,M05 en M06.
  In het middendiepe grondwater is de parameter CZV boven de toetsingswaarde aangetroffen in de peilbuizen M01 en M02

- *Metalen: Arseen, chroom, nikkel*
  Arseen is in peilbuis M02 en M05 (ondiep) boven de toetsingswaarde aangetroffen.

  Chroom is in peilbuis M01 en M02 (ondiep) boven de toetsingswaarde aangetroffen.
  Nikkel is in peilbuis M02 (ondiep en middeldiep) en M05 (ondiep) boven de toetsingswaarde aangetroffen. Herbemonstering in 2015 bevestigde de toetsingswaardeoverschrijding van nikkel in peilbuis M02 (zowel ondiep als middendiep). De herbemonstering van peilbuis M05 op de parameter nikkel bevestigd niet het eerder gevonden gehalte, het gemeten gehalte van de herbemonstering is beneden de toetsingswaarde.

- *Naftaleen*
  In het ondiepe en middendiepe filter van peilbuis M02 zijn in de tweede ronde van 2015 gehalten naftaleen boven de toetsingswaarde aangetroffen.

Slotconclusie grondwatermonitoring 2014/2015/2016:
De analyseresultaten van de bemonstering van de benedenstroomse peilbuizen in 2014, 2015 en 2016 zijn in grote lijnen vergelijkbaar met de monitoringsresultaten van voorgaande jaren.

Beïnvloeding door naastgelegen stortfasen 0/1
In 'Jaarrapportage stortplaats Koegorspolder 2005; onderdeel monitoring' (Grontmij; 2006; doc:13/99067047/Ka), is aangegeven dat de oorzaak van de verhoogde gehalten in B10 en B17 erop wijzen dat de vuilpluim vanuit de naastgelegen stortplaats (fase 0 en 1) deze peilbuizen bereikt heeft. De Provincie Zeeland heeft schriftelijke laten weten (e-mail van 26-09-2006) dat betreffende de geconstateerde verhoogde gehalten in B10 en B17 geen actie hoeft te worden ondernomen. De nieuwe peilbuis M02 is gesitueerd ter hoogte van de oude peilbuis B10.
In peilbuis M02 wordt in 2015/2016 hetzelfde verontreinigingsbeeld waargenomen als in de voormalige peilbuis B10, de gehalten liggen over het algemeen wel hoger dan in B10.

Milieuhygiënische kwaliteit grondwater
Het algemene beeld van de kwaliteit van het grondwater op de locatie Koegorspolder in 2014, 2015 en 2016 is vergelijkbaar aan de jaren ervoor. De aanwezige vuilpluim, afkomstig van restverontreinigingen van de in de verleden gesaneerde NSM-stortplaats en roetbassins, is wederom aangetoond. Op basis van de huidige situatie wordt er vanuit gegaan dat de beheersmaatregel bij begin van de nazorg zal gaan functioneren. Zie ook paragraaf 2.3.2 en 2.3.3. van voorliggende rapportage.

Een eventueel falen van de onderafdichting, is vanwege de lokale situatie lastig te detecteren. Tot op heden zijn er geen aanwijzingen aangetroffen die er op duiden dat de onderafdichting faalt. Derhalve wordt ervan uitgegaan dat de isolatie van de IBC-stortplaats functioneert.

<u>Percolaat</u>
Twee keer per jaar moet onderzoek gedaan worden met betrekking tot de hoedanigheid van de bodem onder de stortplaats. Het onderzoek bestaat onder andere uit het bemonsteren van het percolaat. Indien in de peilbuizen gehalten aangetroffen worden van bepaalde parameters en deze gehalten (in orde van grootte) overeenkomen met de percolaatsamenstelling, kan dit erop wijzen dat percolaat lekt uit het stort. In de periode 1999 tot heden is het percolaat in een verzamelput van stortfase 3b jaarlijks bemonsterd en zijn de resultaten hiervan jaarlijks gerapporteerd aan de provincie

Monstername
De monstername en analyses zijn uitgevoerd door het door RvA geaccrediteerde laboratorium SGS Nederland B.V. Dit laboratorium heeft een kwaliteitsborgingssysteem volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en voert haar monsterneming, behandeling en analyses uit conform Rectificatie wijziging uitvoering Stortbesluit bodembescherming, zoals gepubliceerd in de Staatscourant, van 25 september 2001.

Het percolaat van fase 3b is in 2014 niet bemonsterd. Vanwege de aanleg van de bovenafdichting was het monsterpunt niet bereikbaar. Het percolaat van fase 3b is wel in 2015 en 2016 bemonsterd. Het percolaat uit fase 3b is in 2015 en 2016 geanalyseerd op:
- zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen;
- ammonium (NH_4^+);
- chemisch zuurstof verbruik (CZV);
- zware metalen (8: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn);
- vluchtige aromaten (BTEXN);
- minerale olie;
- chloride (Cl);
- vluchtige organohalogenen (VOX).

Met instemming van de provincie is vanaf 2006, op basis van de aanbevelingen opgenomen in de jaarrapportage 2004 onderdeel monitoring, besloten om de parameters sulfaat, N-Kjeldahl en PAK in het percolaat niet meer te laten analyseren.
Vanaf 2008 is voorts met instemming van de provincie, op basis van de aanbevelingen opgenomen in de jaarrapportage 2007 onderdeel monitoring, besloten om de GC/MS screening conform Wm-vergunningvoorschrift 4.7.3 niet meer uit te voeren.

In bijlage 5 van voorliggende rapportage zijn de geanalyseerde parameters van de afgelopen vijf jaar in tabelvorm weergegeven. In deze tabel de gidsstoffen, afkomstig uit het Urgentieplan Koegorspolder [Grontmij, 2004], opgenomen. In bijlage 5.4 is van het percolaat het gemiddelde van het percolaat berekend op basis van meetgegevens van de afgelopen 18 jaar. Aangezien er voor 2000, 2003 en 2014 geen meetresultaten bekend zijn, is het gemiddelde berekend over 15 jaar.

Mede op basis van de resultaten uit 2015 en 2016 is het beeld als volgt:
- de concentraties in het percolaat zijn over het algemeen vergelijkbaar met 2012/2013 en komen grotendeels overeen met de gemiddelde waarden;
- het gehalte nikkel vertoont een stijgende trend. De gemeten gehalten nikkel zijn sinds 2004 verdubbeld;
- de aangetroffen gehalten CZV, chloride en koper zijn relatief hoog.
- In 2016 is tevens een hoog gehalte aan chroom aangetroffen.

De relatief hoge gehalten in het percolaat in 2015/2016 worden mogelijk veroorzaakt door de aanleg van de bovenafdichting. Hierdoor komt het oppervlakkig afstromend regenwater niet meer in de percolaatafvoer en treedt er geen verdunning op. Metingen in de komende jaren moeten uitwijzen of dit beeld wordt bevestigd.

2.1.8 Oppervlaktewater

Sloot 0/1
Tussen de voormalige stortfasen 0 en 1 van de gemeente Terneuzen ligt een sloot (zgn. sloot 0/1) evenwijdig aan de voormalige toegangsweg tot de stortplaats. Het water in deze sloot wordt in opdracht van de gemeente Terneuzen (en afhankelijk van het slootpeil) bemalen en afgevoerd naar een persleiding van het Waterschap Scheldestromen ter behandeling in een rioolwaterzuiveringsinstallatie van het genoemde Waterschap. Sloot 0/1 ligt buiten de inrichting van de stortplaats en wordt derhalve niet in het kader van de nazorg meegenomen.

Ringsloot
Binnen de inrichting ligt rondom de stortfasen 3a en 3b een ringsloot. De ringsloot heeft als functie afvoer van het hemelwater alsmede terreinafscherming. De lengte van deze sloot is ca. 600m.
Verder bevindt zich ten oosten van de stortplaats, een sloot aan weerszijden van de Koegorsstraat. Deze sloot is eigendom van het Waterschap Scheldestromen en heeft een waterafvoerende functie. De ontwatering hiervan geschiedt door een stelsel van sloten richting Otheense kreek. Het overtollige water wordt via deze kreek op de Westerschelde geloosd. Ook deze ringsloot valt buiten de inrichting van de stortplaats en wordt derhalve niet in het kader van de nazorg meegenomen.

Op circa 800 m ten westen van de stortplaats ligt het Kanaal van Terneuzen naar Gent. Gezien het hoge kanaalpeil (circa NAP +2.10 m) mag worden verwacht dat vanuit het kanaal voeding van het watervoerende pakket plaats vindt met brak water en voor een noordoostelijke grondwaterstroming in de richting van de Otheense kreek zorg draagt.

2.2 Reguliere voorzieningen (per compartiment)

In deze paragraaf zijn de voorzieningen van de stortplaats nader beschreven. Onderstaand wordt per onderdeel een toelichting gegeven.

2.2.1 Controledrainage

Conform het Eindafwerkingsplan zijn de controledrainages tijdens de aanleg van de bovenafdichting afgestopt, en dus buiten werking gesteld.

2.2.2 Onderafdichting

Onderstaand worden de technische gegevens van de onderafdichting per stortfase vermeld:

Stortfase 2
- aanlegjaar: 1986;
- materiaal: HDPE-folie, dikte 2 mm;
- aanlegniveau: NAP +0,45 m (west) tot NAP +0,50 m (oost)
- levensduur: wordt geschat op meer dan 50 jaar;
- oppervlakte: 4,1 ha.

Stortfase 3a
- aanlegjaar: 1989;
- materiaal: HDPE-folie, dikte 2 mm;
- aanlegniveau: NAP +0,50 m (west) tot NAP +0,45 m (oost)
- levensduur: wordt geschat op meer dan 50 jaar;
- oppervlakte: 3,4 ha.

Stortfase 3b
- aanlegjaar: 1991;
- materiaal: HDPE-folie, dikte 2 mm;
- aanlegniveau: NAP +0,60 m (west) tot NAP +0,70 m (oost)
- levensduur: wordt geschat op meer dan 50 jaar;
- oppervlakte: 2,0 ha.

Alle stortcompartimenten zijn voorzien van een waterondoorlatende HDPE-folie (dikte: 2 mm). Bij de aanlegwerkzaamheden in 1986 (fase 2), 1989 (fase 3a) en 1991 (fase 3b) zijn de folie alsmede de folielassen gecontroleerd door de Röntgen Technische Dienst (RTD) te Rotterdam. De levensduur van de HDPE-folie in een onderafdichting wordt volgens de huidige inzichten geschat op meer dan 50 jaar.

2.2.3 Percolaatdrainage

Onderstaand worden de technische gegevens van de percolaatdrainage per stortfase vermeld:

Stortfase 2

aanlegjaar:	1986;
materiaal drainage:	Siroplast Ø 80 mm;
aanlegrichting:	oost-west
aanlegniveau:	NAP +0,45 m (west) tot NAP +0,50 m (oost)
h.o.h.- afstand:	12 m
drainlengte:	3.406 m (zevenentwintig drains + één percolaatverzameldrain);
aantal bemonsteringsputten:	n.v.t.;
levensduur:	wordt geschat op 50 jaar;
drains doorspuitbaarheid:	zie tabel 2.5.

Stortfase 3a

aanlegjaar:	1998;
materiaal drainage:	Siroplast Ø 80 mm;
aanlegrichting:	noord-zuid
aanlegniveau:	NAP +0,55 m
h.o.h.- afstand:	12 m
drainlengte:	2.927 m (negen drains + één percolaatverzameldrain);
aantal bemonsteringsputten:	n.v.t.;
levensduur:	wordt geschat op 50 jaar;
drains doorspuitbaarheid:	zie tabel 2.5.

Stortfase 3b

aanlegjaar:	1991;
materiaal drainage:	Siroplast Ø 80 mm;
aanlegrichting:	noord-zuid
aanlegniveau:	NAP +0,65 m
h.o.h.- afstand:	12 m
drainlengte:	1.698 m (zeven drains + één percolaatverzameldrain);
aantal bemonsteringsputten:	één stuks;
levensduur:	wordt geschat op 50 jaar;
drains doorspuitbaarheid:	zie tabel 2.5.

De percolaatdrains worden sinds 1998 jaarlijks doorgespoten. Tot 1998 is dit niet gebeurd. De resultaten van het doorspuiten van de percolaatdrainage geven aan dat gemiddeld en constant circa 75%- 80% van de drainage doorspuitbaar is.(zie bijlage 5.3).

In het nazorgplan versie 2008, en de jaarlijkse doorspuitrapportage zit een dubbelling met betrekking tot opgetelde doorspuitbare meters, aangezien deze vanaf 2 zijden worden doorgespoten. Dit is in bovenstaande tabel hersteld aan de hand van geleverde gegevens van Stortplaats Koegorspolder B.V.

Gezien de constructie van het foliecompartiment bestaan er geen mogelijkheden om bijvoorbeeld via camera-inspectie de oorzaak van de verstoppingen na te gaan. Wel is getracht om via extra en intensief doorspuiten verbetering in de situatie te brengen. Dit is zonder resultaat gebleven. Aangezien meer dan 75% doorspuitbaar is, en dit al enige jaren constant is, wordt de noodzaak hiertoe minimaal geacht.

Ingevolge de WVO-vergunning (lozing percolaat etc. op de persleiding van het Waterschap Scheldestromen) worden de diverse waterstromen intensief geanalyseerd en aan het genoemde waterschap gerapporteerd. De resultaten worden tevens jaarlijks aan de provincie gerapporteerd. In de nazorgfase zal het percolaat op het in het IPO-nazorgmodel voorgeschreven analysepakket worden geanalyseerd.

2.2.4 Percolaatbehandeling

Percolaatputten en leidingen

Per fase mondt de percolaatdrainage uit in een leiding die (onder vrij verval) uitkomt in de percolaatverzamelput. Bij fase 3b gaat deze leiding via een afzonderlijke percolaatput naar deze percolaatverzamelput.
Vervolgens wordt onder vrij verval geloosd naar de pompput (HDPE-leiding Ø125 mm, 20 m). Vanuit de pompput wordt het afvalwater geperst via een HDPE-leiding afgevoerd naar de persleiding (lengte: 255 m, HDPE Ø 90 mm, 1987) van het Waterschap Scheldestromen aan de Koegorsstraat.

Percolaathoeveelheid

In onderstaande tabel 2.4 zijn de afgevoerde percolaathoeveelheden weergegeven:

Na aanleg van de bovenafdichting treedt geen infiltratie meer op. In theorie wordt een maximale lekkage van 5 mm/jaar aangehouden. Bij de toegepaste combinatieafdichting zal lekkage praktisch gezien nul zijn. Bovendien is de ondoorlatendheid van de bovenafdichting op lange termijn beter dan van de onderafdichting, zodat de onderafdichting een eventuele lekkage van de bovenafdichting zal doorlaten.

In de IPO checklist 2014 is op basis van meetgegevens bij diverse stortplaatsen in Nederland aangenomen dat de afname van de hoeveelheid percolaat 50% per jaar is, en dat daarna nog 10 jaar een zeer beperkte nalevering (5 mm/jaar) te verwachten is.
Ook op basis van onze ervaringen met reeds gesloten stortplaatsen kan een dergelijke nalevering voor stortplaats Koegorspolder als reëel worden beschouwd. Gebaseerd op de afgevoerde hoeveelheden op de stortplaats Koegorspolder in de jaren 2015 en 2016 wordt voor de prognose een jaarlijkse afname van 40% aangehouden.

In onderstaande tabel 2.4 worden de hoeveelheden percolaat die de afgelopen jaren zijn afgevoerd, en de hoeveelheden percolaat die in de nazorg worden verwacht weergegeven. Hierbij is voor de toekomstige afvoer (cursief gedrukt) uitgegaan van een afname van 40% per jaar.

Tabel 2.4 Overzicht percolaat (heden)

jaar	Hoeveelheid percolaat (m3/jaar)	Vervuilings-vracht (VE)	
2003	23.235	3.488	
2004	22.945	4.000	
2005	26.284	4.000	
2006	26.827	4.000	
2007	23.846	4.208	
2008	23.200	3.285	
2009	21.606	3.686	
2010	32.517	4.938	
2011	26.166	4.738	
2012	24.177	1.898	
2013	26.601	4.631	
2014	26.083	4.003	
gemiddelde (2007-2014)	25.525	3.923	
2015	15.579	2.903	.
2016	9.863	1630	
2017	*5.918*	*978*	aanvang nazorg: 1-7-2017
2018	*3.551*	*587*	
2019	*2.130*	*352*	
2020	*1.278*	*211*	
2021	*767*	*127*	
2022-2031	500	*76*	(= ca. 5 mm/jaar)

**: VE = Vervuilingseenheden*

2.2.5 Bovenafdichting

In 2013/2015 is na het einde van de exploitatie een bovenafdichting op de stortplaats aangebracht. Inzake alle aspecten van de bovenafdichting is een Integraal Eindafwerkingsplan [Grontmij, 2012] voor de stortplaats Koegorspolder opgesteld en door de provincie goedgekeurd. Onderstaand wordt in het kort de gekozen constructie beschreven. Voor een uitvoerige omschrijving wordt verwezen naar het integraal Eindafwerkingsplan.

Het profiel van de bovenafdichting is als volgt:

- het 1e talud tot het 1e banket heeft een maximale helling van 1:2,1;
- een 1e banket van minstens 4 m op circa NAP +13m;
- het 2e talud tot het 2e banket heeft een maximale helling van 1:2,6;
- een 2e banket van minstens 4 m op circa NAP +20m;
- het 3e talud tot circa NAP +28m heeft een maximale helling van 1:3;
- de banketten zijn met een helling van 3% naar buiten gelegd;
- het bovenvlak is aangelegd met een helling groter dan 4%;

In bijlage 2 is een bovenaanzicht van de eindvorm van het geprofileerde stortlichaam opgenomen.

De aangebrachte bovenafdichtingsconstructie conform het Integraal Eindafwerkingsplan [Grontmij, 2012] bestaat uit (van boven naar beneden):

Tabel 2.5 Opbouw dichte eindafwerking (bovenvlak)

dichte eindafwerkingslaag	dikte	Voorkeursmateriaal
Afdeklaag	≥0,80 m	Afdekgrond (klei)
Drainagelaag	< 10 cm	Drainagemat
kunststof folie	≥2,00 mm	HDPE-folie glad
minerale afdichting	≥0,07 m	Trisoplast®
steunlaag	≥0,3m en ≤0,5 m	AVI-bodemas

Tabel 2.6 Opbouw dichte eindafwerking (talud) *

dichte eindafwerkingslaag	dikte	Voorkeursmateriaal
Afdeklaag	≥0,80 m	Afdekgrond (klei)
Drainagelaag	< 10 cm	Drainagemat
kunststof folie	≥2,00 mm	HDPE-folie, dubbelzijdig geruwd
minerale afdichting	≥0,07 m	Trisoplast®
steunlaag	0,3 m	AVI-bodemas

* *alleen in het onderste talud is ter meerdere zekerheid een geogrid toegepast (3,8 ha) gelegen op de drainagemat*

Steunlaag

Voor het verkrijgen van een vlakke ondergrond is de stortplaats afgewerkt met een laag AVI-bodemassen. Deze laag dient tevens als steunlaag voor de aangebrachte vloeistofdichte combinatieafdichting (minerale laag en HDPE-folie) en als laag ter voorkoming van beschadiging door bijvoorbeeld uitstekende delen in het afvalpakket

Gasdrainage

Tijdens de exploitatie van de stortplaats is een stortgasonttrekkingssysteem in de vorm van verticale gasbronnen aangebracht. Dit systeem is bij het aanbrengen van de bovenafdichting aangevuld met een horizontaal liggende gasdrainage direct onder de afdichtingslaag.
Afhankelijk van de mate van vorming van stortgas zal gedurende de tien jaren na het aanbrengen van de bovenafdichting een actief stortgasonttrekkingsysteem aanwezig zijn. Aansluitend zal gedurende een periode van vijftien jaar een passief ontgassingssysteem (biofilters) worden toegepast waarbij de stortplaats onder atmosferische omstandigheden wordt ontgast. De gasdrainage behoeft geen onderhoud.

Vloeistofdichte afdichtingslaag
Zoals beschreven in het integraal Eindafwerkingsplan [Grontmij, 2012] is de voorkeursconstructie aangelegd: een HDPE-folie (dikte: 2,00 mm) in combinatie met Trisoplast® (dikte: 0,07 m). In het eindrapport van de afdichting is beschreven wat de levensduur van de bovenafdichting en de verschillende onderdelen van de bovenafdichting is.
In voorliggend nazorgplan wordt uitgegaan van 100 jaar (conform keuringsrapport eindafwerking)

Geogrid
Op onderste deel van het talud ligt 38.000m^2 geogrid ten behoeve van de stabiliteit van het stort. Hoewel op basis van de gangbare berekening van de stabiliteitsvereisten, toepassing niet noodzakelijk bleek, heeft niettemin de exploitant besloten dit materiaal te laten aanbrengen en daarmee de kans op afschuiving vrijwel uit te sluiten. Een aanvullende investering in het belang van een snelle overdracht in het kader van de nazorg.

Dit geogrid (Secugrid ®) 80/20 R6 is een polyester/PET met een levensduur van > 100 jaar en met een langeduur treksterkte (‘ultimate tensile strength’) van minimaal 75 kN/m.

Drainagelaag (drainagemat)
Als drainagelaag zijn 2 typen drainagemat toegepast:
- RecyTop RTN35. Deze mat is toegepast op de steilste taluds.
- Enkadrain 5006H/5-2s/M200PP.

Voor de ontwatering van de matten zijn drainagebuizen, leidingen en putten aangebracht, bestaande uit PE-materiaal. De drainagebuizen zijn rondom gesleufd, voorzien van een PP-omhulling (700 mu) en hebben een uitwendige diameter ≥ 100 mm. De leidingen hebben een uitwendige diameter ≥ 100 mm.

Afdeklaag
Op de drainagemat is een leeflaag aangebracht van grond met een zandig karakter en deze is ingezaaid met een zaadmengsel ten behoeve van schrale grasvelden D2, met toevoeging van 10% haver (conform bestek)De leeflaag is onderhoudsarm doch jaarlijks dient opgaand hout te worden verwijderd.

2.2.6 Hemelwateropvang/afvoer
In de eindafwerking zijn drainagematten aangebracht voor de afvoer van hemelwater. De drainagematten sluiten aan op afwateringsdrains en -leidingen. De drainagematten zijn onderhoudsvrij. De levensduur van de matten, drains en leidingen is gelijk aan die van de afdichtingslaag. De totale lengte van de drains en leidingen bedraagt 5.114 m.
Aan de teen van de stortplaats is afhankelijk van de ruimte in de teen de volgende constructie aangelegd ten behoeve van de opvang en afvoer van hemelwater:
- Noordelijk deel Westerscheldezijde, Koegorszijde en noordelijk deel Belgiezijde: drain in grondkoffer gecombineerd met een betongoot voor oppervlakkig afstromend hemelwater. De drain water af naar de ringsloot langs het overige deel van de teen.
- Zuidelijk deel Westerscheldezijde, Kanaalzijde en zuidelijk deel Belgiezijde: drain in grindkoffer met afvoerleidingen naar (bestaande) ringsloot.

Vanuit de ringsloot loopt het water via een betonduiker naar de sloot aan de Kanaalzijde buiten de locatie.

2.2.7 Stortgasonttrekking
Ten gevolge van microbiologische afbraak (anaerobe vergisting) van afvalstoffen die organische fracties bevatten ontstaat stortgas. Stortgas bestaat uit circa 55% methaangas, circa 42 % uit kooldioxide en circa 2% uit stikstof. De resterende 1% bestaat uit hoogwaardige gassen, zuurstof en verontreinigingen. Teneinde diffuse emissie en geur naar de atmosfeer zoveel mogelijk te beperken is een stortgasonttrekkings- en behandelingssysteem aanwezig.

De biochemische processen waardoor stortgas gevormd wordt, verlopen langzaam. Hierdoor komt stortgas vertraagd vrij. In het begin relatief veel, in latere jaren steeds minder. Daarbij wordt de zogenaamde halfwaardetijd gehanteerd. Dit resulteert in een vormingscurve met de volgende algemene kenmerken: In de exploitatiefase stijgt de hoeveelheid gevormd stortgas vrij snel als gevolg van de toenemende hoeveelheid afval op de stortplaats, om in de daaropvolgende jaren te dalen (afhankelijk van de halfwaardetijd).
In 2004 is voor Stortplaats Koegorspolder door Royal Haskoning een stortgasproductieprognose opgesteld op basis van het multi-fasen model. De minimale en maximale vormingshoeveelheid, de bandbreedte van de stortgasvorming, is daarmee geprognosticeerd bij een methaan percentage van 50%. De bandbreedte is gebaseerd op de halfwaardetijd van de microbiologische afbraak van het afval en dit is een inschatting gebaseerd op ervaringsgegevens. Deze geprognosticeerde minimale en maximale vormingshoeveelheden stortgas zijn opgenomen in tabel 2.11.
Het winningsrendement in de exploitatiefase is doorgaans minder hoog. Zodra een stortplaats definitief afgedicht is, wordt veelal een winningrendement van 95-100% aangenomen[1]. Uit ervaringsgegevens van stortplaats Koegorspolder kan worden afgeleid dat de stortgasvorming de minimale vormingshoeveelheid benaderd.
Op basis van de stortgasproductie 2014 en aanleg van de afdichting in 2014 blijkt dat er circa 195 Nm3/hr aan stortgas kan worden verwerkt. Doordat na aanleg van de afdichting het afvalpakket uitdroogt, vertraagt de stortgasvorming en zal de stortgasproductie sneller afnemen.

<u>Stortgasonttrekkingssysteem</u>
Het stortgasonttrekkingssysteem bestaat uit:
- 16 verticale bronnen in het stortlichaam;
- gasdrainage onder de bovenafdichting;
- transportleidingen;
- ontwateringssyfons;
- compressorstation met ontwateringsput en fakkel.

Door middel van onderdruk wordt het stortgas aan het stortlichaam onttrokken en in de fakkelinstallatie verbrand.

De werkelijke onttrekking voor de periode 2017 en verder is berekend op basis van een exponentiële afname. Gebaseerd op de stortgasonttrekking in 2015 en 2016. Vanaf 2014 is een toename te zien in het onttrokken stortgas. Dit komt door de aanleg van de bovenafdichting.

In de tweede helft van 2015 is een aangepaste fakkel geplaatst, met een minimum debiet van 20m3/uur. Deze capaciteit zal verder worden aangenomen als de ondergrens voor actieve stortgasonttrekking. Vanaf dat moment zal de stortgasverwerking via biofilters geschieden (passieve onttrekking). Uit onderstaande tabel is af te leiden dat 2026 het laatste jaar van actieve onttrekking zal zijn.

De recente gegevens van 2015 en 2016 laten een verhoging van het onttrokken debiet in 2015 zien. Dit kan deels verklaard worden doordat de aanleg van de bovenafdichting ervoor zorgt dat er geen gas meer kan ‘ontsnappen’ naar de omgeving. Daarnaast is er in 2015 vanaf week 37 een noodfakkel bijgeschakeld in verband met storing van de oude fakkel. Voor stabiele inregeling van de noodfakkel is met een veel hoger debiet gefakkeld. In 2016 is een significant lagere flow gemeten. Op basis van exponentiele afname is een verwachting gemaakt voor de resterende periode van actieve onttrekking.
De verwachting is dat de toekomstige onttrekkingsdebieten geen aanleiding zullen geven om af te wijken van onderstaande prognose en de in dit nazorgplan gehanteerde stortgasonttrekking.

[1] Handreiking methanreductie stortplaatsen, SenterNovem

Tabel 2.7: Overzicht debiet stortgas + prognose (debieten in m³/jaar) gegevens 2007-2016 Indaver

	stortgasproductie		Werkelijke onttrekking			
jaar	prognose Haskoning (m³/h)	prognose Indaver (m³/jaar)	fakkel+benutting (m³/jaar)	Afgefakkeld	fakkel+benutting* (m3/h)	Rendement (%)
2007	414	3.679.200	665.760	270.608	76	18%
2008	363	3.321.500	735.840	257.790	84	22%
2009	322	2.918.673	551.307	98.749	63	19%
2010	288	2.571.886	395.027	125.914	45	15%
2011	259	2.504.054	390.563	193.831	45	16%
2012	235	2.391.480		353.965	40	15%
2013	214	2.190.000		270.555	31	12%
2014	195	1.724.202		515.722	59	30%
2015	179	1.857.120		1.234.127	139	66%
2016	165	1.721.340		877.588	100	51%
2017	152	1.598.700		*767.102*	*88*	*48%*
2018	140	1.484.820		*667.914*	*76*	*45%*
2019	130	1.388.460		*582.915*	*67*	*42%*
2020	120	1.296.480		*505.405*	*58*	*39%*
2021	112	1.217.640		*438.141*	*50*	*36%*
2022	104	1.138.800		*375.609*	*43*	*33%*
2023	96	1.068.720		*320.433*	*37*	*30%*
2024	90	1.007.400		*271.825*	*31*	*27%*
2025	84	950.460		*227.947*	*26*	*24%*
2026	78	893.520		*187.486*	*21*	*21%*
2027	73	845.340		*160.470*	*18*	*19%*

* vanaf 2012 geen benutting meer plaatsgevonden.

2.2.8 Stortgasverwerking

Tot 2026 zal sprake zijn van actieve onttrekking (zie bovenstaand). Gedurende de vijftien jaren na actieve onttrekking (periode 2027 tot eind 2041) zal de hoeveelheid vrijkomend stortgas dermate gering zijn dat dit via bio- of actiefkoolfilter zal worden geëmitteerd. IPO [IPO,2014] schrijft één filter per ha voor.

2.2.9 Peilbuizen

Tijdens de aanleg van de bovenafdichting zijn 7 nieuwe peilbuizen met in totaal 15 filters geplaatst. Deze peilbuizen zijn genaamd M01 tot en met M07, en zijn de andere peilbuizen, met uitzondering van B13, vanwege de bovenafdichting komen te vervallen.
Specificatie van de bij aanvang nazorg beschikbare peilbuizen is opgenomen in tabel 2.10.

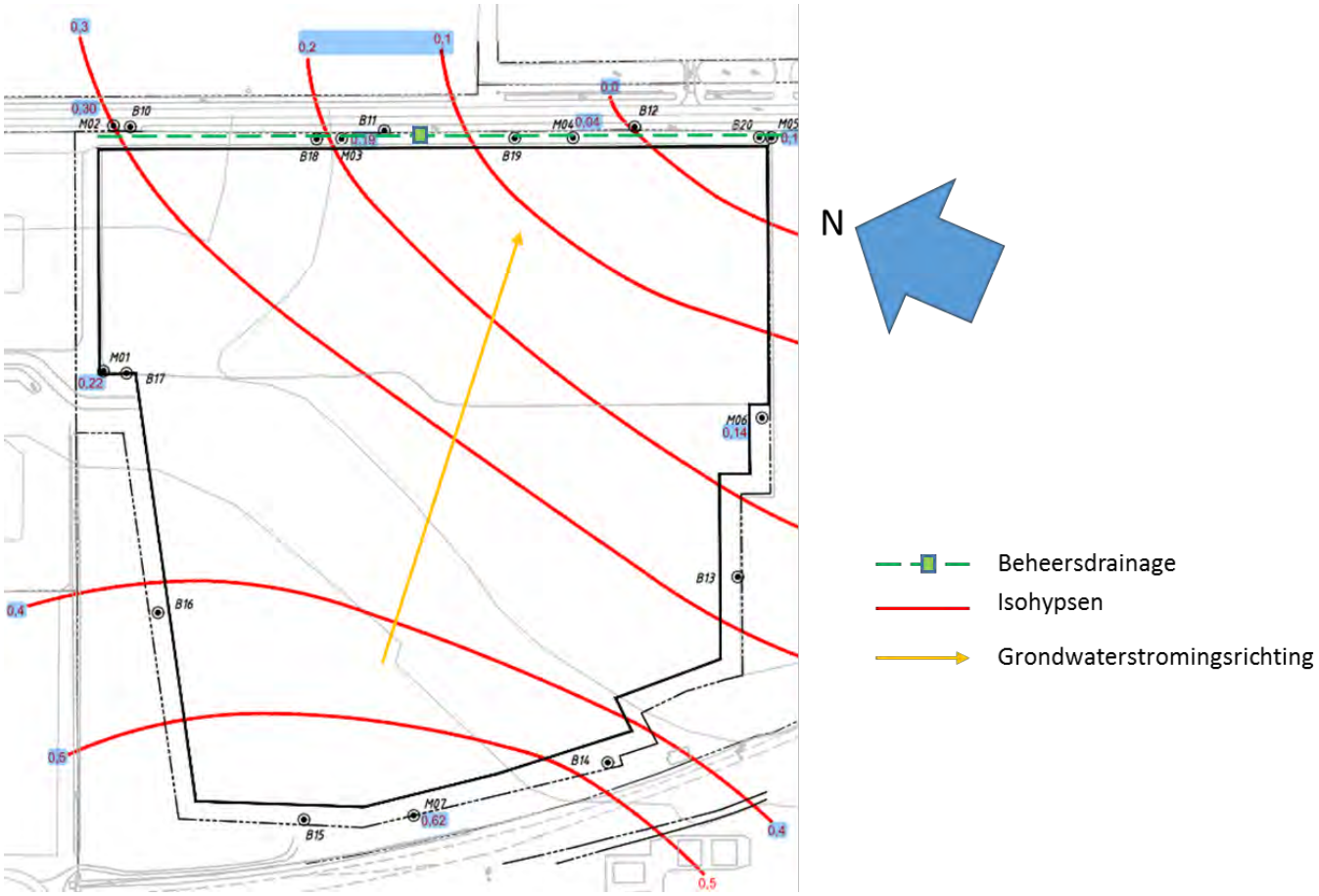
De monitoring is, op basis van de stromingssnelheid (>5 -<15 m/jaar), tweemaal per jaar. Het analysepakket is: pH, Ec, CZV, NH_3, minerale olie, VOX, Cl, Kj-N, PAK, sulfaat, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn en BTEXN.

Tabel 2.8 Overzicht aanwezige peilbuizen (onderkant filter in m t.o.v. NAP)

Peilbuis	Locatie peilbuis	Aantal filters	ondiep (O) 4,0-6,0 m-NAP	middendiep (M) 8,0-10,0 m-NAP	diep (D) 14,0-16,0 m-NAP
B13	België-zijde (zuidzijde stortplaats)	3	-4,80	-8,80	-14,80
M01	Westerschelde (noordzijde stortplaats)	2	-5,0	-9,5	
M02	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	2	-5,3	-9,0	
M03	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	2	-5,4	-10,0	

M04	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	2	-5,3	-9,1	
M05	Koegorsstraatzijde (benedenstrooms stortplaats)	2	-5,5	-9,5	
M06	België-zijde (zuidzijde stortplaats)	2	-5,0	-9,4	
M07	Kanaalzijde (westzijde stortplaats)	3	-5,9	-9,9	-15,9

In totaal zijn er dus bij aanvang nazorg 8 peilbuizen met in totaal 18 filters aanwezig.
In onderstaande figuur zijn de peilbuizen in samenhang met de stromingsrichting in het eerste watervoerende pakket weergegeven.
Hierop zijn alle filters weergegeven die in 2014 en 2015/2016 nog gebruikt zijn. In de nazorg blijven alleen de peilbuizen die in tabel 2.10 staan beschikbaar.



Figuur 2: monitoringssysteem 2014-2016. (B filters en M-filters)

2.3 Locatiespecifieke voorzieningen en/of maatregelen

2.3.1 Civieltechnische voorzieningen

De op de locatie aanwezige damwand nabij de bocht in de koelwaterleiding heeft in principe geen functie meer, maar kan blijven zitten. Deze hoeft niet onderhouden of vervangen te worden.

2.3.2 Grondwateronttrekking

Achtergrond

Op basis van het gevoerde ambtelijke overleg tussen de provincie Zeeland, het RIMH en het OLAZ heeft Grontmij in 2000 een voorstel tot aanpassing van de stortplaats aan het Stortbesluit bodembescherming opgesteld [Grontmij,2000].
Uitgangspunt hierbij was het op korte termijn onder het Stortbesluit brengen van de stortplaats Koegorspolder en daarbij maatregelen te nemen die een verspreiding van de verontreinigingen in het grondwater onder de stortplaats tot buiten de terreingrens van de stortplaats tegengaan.
Dit heeft geleid tot de volgende afspraken met de provincie:

- zodra de verontreinigingspluim in de benedenstroomse peilbuizen wordt gedetecteerd danwel uiterlijk op het moment dat een eindafwerking zal worden aangebracht, zal de exploitant van de stortplaats een geohydrologische beheersmaatregel aanbrengen die voorkomt dat de verontreinigingspluim de terreingrens van de stortplaats zal overschrijden;
- alle kosten van de nog nader te verrichten onderzoeken teneinde het bovenstaande te realiseren alsmede de investeringskosten zijn voor rekening van de exploitant van de stortplaats.

In dit nazorgplan geldt conform afspraak met de provincie dat de exploitatie van de beheersmaatregel tot 10 jaar na aanvang nazorg ten laste komt van het doelvermogen.

Systeem

De beheersmaatregel is gelijktijdig aangelegd met het aanbrengen van de eindafwerking en kan elk moment in werking worden gesteld.

De geohydrologische beheersmaatregel bestaat uit:

- twee horizontale onttrekkingsdrains (PE 100 mm, aanleg op NAP -3,0 m, lengte 350 m) met in het midden een pompput; de globale positie van de onttrekkingsdrain is weergegeven in figuur 2 en bijlage 3.1;
- een pompput, inclusief pomp (max debiet 150 m3/dag);
- een debietmeterput (gecombineerd met percolaatput (inclusief monstername- en debietapparatuur)
- een aansluiting in een nieuwe meet- en bemonsteringsunit (aangelegd gelijktijdig met de drain) inclusief debietmeter op de afvoerleiding naar de persleiding van het Waterschap Scheldestromen (lengte 200 m).

In bijlage 3.4 is de ligging van de beheersdrainage, inclusief de nieuwe aansluiting weergegeven en is tevens een detaildoorsnede van de put weergegeven.

Vuillast te onttrekken grondwater

Om De vuillast (VE) van het uit de geohydrologische beheersmaatregel te onttrekken grondwater te bepalen zijn 2 parameters van belang: Hoeveelheid en kwaliteit. Deze parameters zijn als volgt bepaald:

- Hoeveelheid: op basis van de uitgangspunten zoals gehanteerd in de geohydrologische berekening door Grontmij in 2003 [Grontmij,2003], De uitkomsten van dit model zijn bruikbaar en actueel aangezien de bodemparameters ongewijzigd zijn ten opzichte van 2003. Deze basisgegevens zijn gecombineerd met de actuele gegevens betreffende de stroomsnelheid en het verhang, zodat er een betrouwbare bepaling van het benodigde te onttrekken debiet is gemaakt..
- Kwaliteit: de actuele kwaliteitsgegevens (CZV en N-kjeldahl) van het in 2015 bemonsterde grondwater.

Hoeveelheid te onttrekken grondwater
In 2003 is de hoeveelheid te onttrekken grondwater bepaald op circa 72 m3/dag. Dit is gedaan met een verhang van 0.003 m/m en is gebaseerd op toentertijd beschikbare gegevens
Wanneer er gekeken wordt naar de actuele gegevens van de grondwaterstanden en stroming (zie tabel 2.3) dan is het verhang in de periode 2011 t/m 2015 gemiddeld circa 0.0015 m/m. Dit betekent dat er ten opzichte van de situatie in 2003 het te onttrekken debiet kan worden gehalveerd.
In voorliggend nazorgplan wordt er derhalve van uitgegaan dat met een dagdebiet van circa 36 m^3 het grondwater aan de benedenstroomse zijde van de stortplaats kan worden beheerst.
Dit houdt een jaardebiet in van 13.1400 m3. (36m3/dag maal 365 dagen).

Kwaliteit van het te onttrekken grondwater
Recentelijk zijn analyses uitgevoerd van de kwaliteit van het benedenstroomse grondwater in de 4 bemonsteringspunten (M peilbuizen). Het volgende gemiddelde gehalte (gemiddelde van de 4 analyses) zijn geconstateerd:

- CZV: 169 mgO2/l
- N-kjeldahl: 98 mgN/l

Bovenstaande parameters (hoeveelheid en kwaliteit) worden ingevuld in de formule ten behoeve van de bepaling van de vuillast (VE/jaar):

*VE= (Q/1000) * (([CZV]+4.51*[N-kj])/54,8)*

Q= Hoeveelheid in m3/jaar	= 13.140
[CZV]= gehalte CZV in mgO2/l	= 169
[N-kj]= gehalte N-kjeldahl in mgN/l	= 98

Ingevuld betekent dat:

*VE= (13.140/1000) * ((169+4.51*98)/54,8)*

Dit resulteert in een totale VE belasting van 148 VE/jaar.

In dit nazorgplan wordt uitgegaan van de afvoer van (afgerond) 150 VE per jaar.

2.3.3 Behandeling verontreinigd grondwater
Het te onttrekken grondwater uit de beheersmaatregel wordt afgevoerd op de persleiding van het Waterschap. Het Waterschap behandelt dit water in een RWZI.

2.3.4 Afvoer/infiltratie van water
Hemelwater wordt via de drainagematten opgevangen in een drain in de teen van het talud, vanwaar het hemelwater op de ringsloot wordt geleid. Vanuit deze sloot wordt het hemelwater afgevoerd op een waterafvoerende sloot buiten het terrein.
Omdat in de bovenafdichting schone grond en AW-grond is toegepast, wordt in de nazorgperiode het hemelwater niet bemonsterd en geanalyseerd.

2.3.5 Maatregelen ter voorkoming van vandalisme
Het terrein van de stortplaats wordt aan alle zijden afgeschermd door een hekwerk of de sloot. Daarnaast vinden periodiek controles plaats op ongewenste activiteiten e.d. op de stortplaats.

2.3.6 Bouwkundige voorzieningen
Niet van toepassing.

3 Monitoring en controle

3.1 Bemonstering en chemische analyses (waterkwaliteit)

3.1.1 Controledrains onderafdichting (grondwater)

Niet van toepassing

3.1.2 Peilbuizen voor grondwaterbemonstering

Het monitoringsysteem bestaat uit 8 peilbuizen met 18 filters die gesitueerd zijn rond de stortplaats.
De monitoring is, op basis van de stromingssnelheid tweemaal per jaar.
Het analysepakket is: pH, Ec, CZV, NH_3, minerale olie, VOX, Cl, stikstof Kjeldahl (Kj-N), PAK, sulfaat, As, Cd, Cr, Cu, Hg Ni, Pb, Zn en BTEXN.
Het analysepakket is overeenkomstig het pakket zoals vermeld in de rapportage Monitoring [Grontmij, 2014]. De analyses worden verricht door een door RvA geaccrediteerd laboratorium. Toetsing vindt plaats conform de methode zoals omschreven in de monitoringrapportage [Grontmij, 2014] en het urgentieplan op hoofdlijnen [Grontmij, 2004].

Bemonstering grondwater peilfilters:

aantal:	18 stuks;
periodiciteit:	twee keer per jaar;
kosten:	€ 35,00/monster (IPO);
startjaar	01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar:	eeuwigdurend.

Analyse grondwater peilfilters:

analysepakket:	pH, Ec, CZV, NH_3, min.olie, VOX, Cl, Kj-N, PAK, sulfaat, As, Cd, Cr, Cu, Hg Ni, Pb en Zn
aantal:	18 stuks;
periodiciteit:	twee keer per jaar;
kosten:	€ 186,70/monster (€ 5.974,30 voor 16 peilbuizen);
startjaar	01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar:	eeuwigdurend.

De kosten voor analyse zijn een afwijking ten opzichte van de IPO-checklist 2014. In de IPO checklist wordt een standaardprijs van € 264,-- per analyse vastgesteld. Stortplaats Koegorspolder beschikt echter over locatiespecifieke gegevens met betrekking tot de kosten voor de uitvoering van de monitoring. In voorliggend nazorgplan zijn de werkelijke kosten in 2014 gehanteerd bij de kosten voor analyse van het grondwater. In 2014 is in totaal 32 maal een analyse op voornoemd analysepakket uitgevoerd. De totale kosten hiervan bedragen € 5.974,30. Ten behoeve van het doelvermogen is derhalve een prijs per analyse van € 186,70 aangehouden.

3.1.3 Percolaatdrainage en leeglooptijd

Het percolaat van fase 2 en 3a gaat rechtstreeks naar de percolaatverzamelput en kan derhalve niet afzonderlijk bemonsterd worden.
Het percolaat van fase 3b kan wel afzonderlijk bemonsterd worden.

Het geloosde water wordt 12 x per jaar op de volgende parameters bemonsterd en geanalyseerd:

- zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen (in het veld);
- ammonium (NH_4^+);

- chemisch zuurstof verbruik (CZV);
- zware metalen (8);
- vluchtige aromaten (BTEXN);
- minerale olie;
- chloride (Cl);
- vluchtige organohalogenen (VOX).

De analyses worden verricht door een door RvA geaccrediteerd laboratorium.
Tot en met 2031 wordt er rekening mee gehouden dat percolaat vrijkomt uit het stortlichaam dat bemonsterd en geanalyseerd dient te worden.

Monstername percolaat
aantal: 2 stuks;
periodiciteit : twaalf keer per jaar;
kosten : € 35,00/monster (IPO);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde afvoer percolaat).

Analyse percolaat
aantal: 2 stuks;
periodiciteit: twaalf keer per jaar;
kosten : € 155,21/monster (€ 1.862,55 prijspeil 2014);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde afvoer percolaat).

De kosten voor analyse zijn een afwijking ten opzichte van de IPO-checklist 2014. In de IPO checklist wordt een standaardprijs van € 185,-- per analyse vastgesteld. Stortplaats Koegorspolder beschikt echter over locatiespecifieke gegevens met betrekking tot de kosten voor de uitvoering van de analyse. In voorliggend nazorgplan zijn de werkelijke kosten in 2014 gehanteerd bij de kosten voor analyse van het percolaat. In 2014 is in totaal 12 maal een analyse op voornoemd analysepakket uitgevoerd. De totale kosten hiervan bedragen € 1.862,55. Ten behoeve van het doelvermogen is derhalve een prijs per analyse van € 155,21 aangehouden.

Het meten van het debiet van het percolaat is opgenomen in paragraaf 3.2.4.Het meten van het percolaatdebiet wordt gecombineerd met de visuele inspectie.

3.1.4 Waterzuivering (influent en effluent)
Niet van toepassing.

3.1.5 Hemelwaterdrainage
Het hemelwater behoeft niet bemonsterd te worden, aangezien op de bovenafdichting enkel schone grond is toegepast. In de watervergunning voor het kunnen lozen van hemelwater op het oppervlaktewater is ten aanzien van de kwaliteit eveneens geen monstername-/analyse verplichting opgenomen.

3.1.6 Oppervlaktewater
Niet van toepassing.

3.1.7 Overige grondwateronttrekking
Ten behoeve van de bepaling van het doelvermogen, wordt qua kosten rekening gehouden met de beheersmaatregel. Het onttrokken grondwater wordt op een persleiding van het Waterschap geloosd. Conform de WVo vergunning (2008) moet de kwaliteit van het onttrokken grondwater bepaald worden op de volgende parameters:

Analysepakket (conform WVo vergunning 2008) bestaat uit de volgende parameters:
- pH
- onopgeloste bestanddelen

- minerale olie
- zware metalen: (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn, Ni)
- EOX
- PAK (16-EPA)
- Chemisch zuurstofverbruik (CZV)
- Biologisch zuurstof verbruik (BZV)
- kjeldahl-stikstof
- ammonium
- chloride

Analyse grondwater beheersmaatregel
aantal: één stuk;
periodiciteit: twaalf keer per jaar;
kosten: € 185/monster (conform IPO);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na aanvang nazorg)

Monstername beheersmaatregel
aantal: één stuk;
periodiciteit: twaalf keer per jaar;
kosten: € 60,00/monster (conform IPO);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na aanvang nazorg)

3.2 Metingen en visuele inspecties

3.2.1 Klink en zetting

Klink van het stortlichaam zal gedurende een langere periode optreden. Tijdens de nazorg zal de klink van het stortlichaam worden bepaald door vergelijking van periodiek uitgevoerde metingen op de aangebrachte 25 meettegels. De kosten per meting, inclusief rapportage, bedragen € 690,00 (prijspeil 2015. Omgerekend naar prijspeil 2014 is dat 676,47 per meetronde.

Hoogtemeting stortlichaam (eerste vijf jaar na aanleg bovenafdichting):
aantal: 9,92 ha;
periodiciteit: 1 keer per jaar;
kosten: € 676,47/meting;
startjaar: 01-07-2017 (aanvang nazorg);
eindjaar: 31-12-2019 (realisatie bovenafdichting in 2014 + 5 jaar);

Hoogtemeting stortlichaam van 6e tot 30e jaar na realisatie bovenafdichting:
aantal: 9,92 ha;
periodiciteit: één keer per 5 jaar;
kosten: € 676,47/meting;
startjaar: 01-01-2020 (realisatie bovenafdichting in 2014 + 6jaar);
eindjaar; 31-12-2044 (realisatie bovenafdichting in 2014 + 30 jaar).

3.2.2 Dikte afdeklaag

De meting van de dikte van de afdeklaag wordt meegenomen tijdens het materiaalonderzoek. Zie paragraaf 3.2.6.

3.2.3 Grondwaterstanden

Door middel van het periodiek meten van de grondwaterstanden worden de grond-waterstromingsrichting en de grondwaterstromingssnelheid bepaald.
Tijdens de werkzaamheden zal de technische staat en de werking van de peilbuizen worden gecontroleerd. Bij opmerkingen zal actie worden ondernomen teneinde te allen tijde een goede werking te waarborgen.

Meting grondwaterstanden
aantal: 18 stuks;
periodiciteit: vier keer per jaar;
kosten: € 180,--/ meetronde (halve dag werk met een uurtarief van € 45,00);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: eeuwigdurend.

3.2.4 Visuele inspecties: algemeen, bovenafdichting, stortgasonttrekking en analyse
Periodiek zal de eindafdichting visueel worden geïnspecteerd. In de 1e periode na aanleg wordt een verhoogde frequentie aangehouden. Bij de inspecties zal met name aandacht worden besteed aan de teenconstructie, het hemelwateropvang- en afvoersysteem alsmede de Ec-metingen, scheuren in de leeflaag, erosie, groei beplanting (stortgasuittreding), (plaatselijke) zakking, wateruittreding (natte plekken) en de technische staat van alle voorzieningen. Bij geconstateerde gebreken zullen herstelwerkzaamheden plaatsvinden.

Visuele inspectie bovenafdichting (1e periode):
aantal: 1 dag per ronde;
periodiciteit: twaalf keer per jaar (tot vijf jaar na aanleg);
kosten: € 600,00/ronde (conform IPO);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2019 (tot 5e jaar na aanleg bovenafdichting in 2014).

Visuele inspectie bovenafdichting (2e periode):
aantal: 1 dag per ronde;
periodiciteit: vier keer per jaar;
kosten: €600,00/ronde (conform IPO);
startjaar: 01-01-2020 (vanaf 6 jaar na aanleg bovenafdichting in 2014);
eindjaar: eeuwigdurend.

De bovenafdichting is deels aangelegd met een steil talud. Er is derhalve rekening gehouden met een hoger percentage voor eventuele reparaties dan voorgeschreven in de IPO-checklist (conform paragraaf 3.2.4 van de checklist en Deelonderzoek A1).

Onderhoudswerkzaamheden (reparatie) bovenafdichting:
aantal: 496 m^2 (0,5 % van 9,92ha);
periodiciteit: één keer per drie jaar;
kosten: € 41,23 per m^2; (zie paragraaf 5.1)
startjaar: 01-07-2017 (vanaf 3 jaar na aanleg in 2014);
eindjaar: 31-12-2029 (tot 15 jaar na aanleg bovenafdichting in 2014).

3.2.5 Gasmetingen en analyse
Regelmatig worden gasmetingen in gasinspectieputten uitgevoerd. Tijdens inspectie van de hemelwaterdrainage worden met draagbare meetapparatuur metingen gedaan die een indicatie geven van de aanwezigheid van stortgas in het hemelwaterdrainagesysteem.

De gas- en daarmee samenhangend de vloeistofdichtheid van de afdichtingslagen (dichtingen en doorvoeringen) worden eveneens gecontroleerd door tweemaal per jaar gasmetingen en visuele inspecties in het veld en in de hemelwaterputten uit te voeren.
Deze metingen worden twee keer per jaar tijdens de algemene terreininspectie uitgevoerd.
Deze metingen zullen worden uitgevoerd tot aan het einde van de passieve stortgasonttrekking.

Gasmeting bovenafdichting + inspectie: metingen in HWA-afvoer en registratie/rapportage
Aantal: 1 meetronde
periodiciteit: 2x per jaar
kosten: € 825,-/meetronde (conform IPO)
startjaar: 01-07-2017 (aanvang nazorg)
eindjaar: 31-12-2041 (einde passieve stortgasonttrekking)

3.2.6 Materiaalonderzoek bovenafdichting

De bovenafdichting dient conform de IPO richtlijn (deelrapport A 1, pag. 23) één keer per vijftien jaar te worden onderzocht. Dit onderzoek bestaat uit het blootleggen van een beperkt oppervlak van de afdichtingslaag van de bovenafdichting ten behoeve van destructief materiaalonderzoek. Bij het blootleggen wordt tevens de dikte van de afdeklaag gemeten.

Stortplaats Koegorspolder B.V. en Sweco vinden, in aansluiting op de IPO checklist 2014, het periodiek maken van gaten in de bovenafdichting om deze te onderzoeken niet aanvaardbaar. Tijdens de visuele inspectie kan bij lekkage uittredend stortgas worden gedetecteerd door middel van schade aan de vegetatie. Het is dus niet nodig gaten in de afdichting te maken.

4 Onderhoud

4.1 Doorspuiten drainage en peilbuizen

4.1.1 Controledrainage

Niet van toepassing

4.1.2 Signaleringsdrainage

Niet van toepassing.

4.1.3 Percolaatdrainage

Het percolaatafvoersysteem bestaat uit:

- percolaatdrainage (lengte 8.031 m);
- drie vrijverval leidingen naar pompput (totaal 220 m);
- percolaatput bij fase 3b (percolaatput D);
- percolaatverzamelput (pompput E) met twee percolaatpompen en twee debietmeters;
- persleiding naar persleiding (Waterschap).

De totale lengte van de door te spuiten percolaatdrainage bedraagt 8.031 m. In 2013 bleek dat circa 2.013 m van de percolaatdrainage niet meer doorspuitbaar is. Doorspuiten geschiedt met landbouwdrainage doorspuitapparatuur met middelhoge druk 30-40 bar en 70-80 liter water per minuut. Bij onvoldoende doorspuitlengte kan de doorspuitfrequentie worden verhoogd. Eventueel kan de percolaatdrainage incidenteel met hoge druk (>100 bar en >100 liter water per minuut) worden doorgespoten. Tijdens de werkzaamheden zal de technische staat en de werking van de doorspuitvoorzieningen worden gecontroleerd. Bij opmerkingen zullen acties worden ondernomen teneinde te allen tijde een goede werking te waarborgen.

<u>Doorspuiten percolaatdrainage:</u>
aantal: ca. 6.000m (=75% van 8.031 m;)
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 1,87 per m;(conform IPO)
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde afvoer percolaat).

Het onderhoud aan putten bestaat uit het periodiek schoonmaken van de percolaatputten en de percolaatpompen in deze percolaatputten.

<u>Onderhoud percolaatverzamelput en pompput:</u>
aantal: twee putten;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 234,55 per put (werkelijke kosten excl. pomp);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde afvoer percolaat).

<u>Onderhoud percolaatpompen:</u>
aantal: twee pompen;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 234,55 per pomp (werkelijke kosten);

startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde afvoer percolaat).

Jaarlijks worden de percolaat vrijverval-leidingen doorgespoten.

Onderhoud percolaatleidingen:
aantal: 220 m;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 1,87 per m;
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde afvoer percolaat).

Jaarlijks wordt de debietmeter van de percolaatafvoer gekalibreerd.

Kalibratie debietmeter percolaat.
aantal: 1 debietmeter;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 1.000 per jaar;
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde afvoer percolaat).

4.1.4 Hemelwaterdrainage

In de bovenafdichting zijn drainagematten aangelegd (in plaats van drains), die voor de afvoer van hemelwater zorgen. De drainagematten sluiten aan op afwateringsdrains en -leidingen. De drainagematten zijn onderhoudsvrij. De afwateringsdrains en -leidingen dienen elke 10 jaar te worden doorgespoten. In de beginperiode wordt een hogere frequentie aangehouden. De totale lengte van de drains en leidingen bedraagt 5.114 m [As built]. Onderverdeeld in:

- Drains op talud: 2.495 m
- Leidingen naar ringdrain: 1.387 m
- Ringdrain: 1.232m

De lengte van de lozingsleiding bedraagt ca. 50m.

Volgens de IPO checklist 2014 dient curatief 25% van de drains en 50% van de verzamelleidingen eens in de 5 jaar doorgespoten te worden.

Doorspuiten hemelwaterdrainagesysteem:
aantal: 1.902 m; (=25% van 2.619 plus 50% van 2.495)
periodiciteit: één keer per vijf jaar;
kosten: € 1,87 per m;
startjaar: 01-01-2019 (5 jaar na aanleg bovenafdichting);
eindjaar: eeuwigdurend

Onderhoud lozingsleiding hemelwater:
aantal: 50 m;
periodiciteit: één keer per vijf jaar;
kosten: € 1,87 per m;
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: eeuwigdurend

4.1.5 Peilbuizen

Niet van toepassing.

4.1.6 Beheersdrainage

De totale lengte van de door te spuiten beheersdrainage bedraagt 350 m. Tijdens de werkzaamheden zal de technische staat en de werking van de doorspuitvoorzieningen worden gecontroleerd. Bij opmerkingen zullen acties worden ondernomen teneinde te allen tijde een goede werking te waarborgen.

Doorspuiten beheersdrainage:
aantal: 350 m
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 1,87 per m;
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na start nazorg).

Het onderhoud aan de pompput bestaat uit het periodiek schoonmaken van de pomp-put.

Onderhoud pompput:
aantal: 1 put;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 234,55 per put (werkelijke kosten) (excl. pomp);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na start nazorg).

Onderhoud beheerspomp:
aantal: 1 pomp;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 234,55 (werkelijke kosten) per pomp;
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na start nazorg).

Het onderhoud aan de put met de meet- en bemonsteringsunit bij de aansluiting op de afvoerleiding bestaat uit het periodiek schoonmaken van de put.

Onderhoud put:
aantal: 1 put;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 234,55 per put (werkelijke kosten);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na start nazorg).

Jaarlijks wordt de debietmeter van de beheersdrainage gekalibreerd.

Kalibratie debietmeter beheerdrainage.
aantal: 1 debietmeter;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 1.000 per jaar;
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na start nazorg).

Jaarlijks wordt tevens de afvoerleiding doorgespoten.

Onderhoud afvoerleiding beheersdrain:
aantal: 200 m;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 1,87 per m;
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (10 jaar na start nazorg).

4.2 Onderhoud

4.2.1 Gasonttrekkingsinstallatie

Nog tot en met 2026 zal het actieve stortgasonttrekkingssysteem worden onderhouden.

In de vijftien jaar van het passieve systeem worden biofilters geïnstalleerd die periodiek onderhoud behoeven. Het onderhoud bestaat uit grootschalig onderhoud aan de biofilters (vervanging materiaal).

Onderhoud fakkelinstallatie.
aantal: 1 fakkel;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 3.113,00 (conform IPO. 3% van investering € 105.850. prijspeil 2015 = € 103.775 in prijspeil 2014);
startjaar: 01-07-2017 (aanvang nazorg);
eindjaar: 31-12-2026 (einde actieve periode).

Daarnaast wordt ook het stortgasonttrekkingsysteem regelmatig onderhouden en gecontroleerd. Tevens dient minimaal 4x per jaar de inregeling van de bronnen te worden gecontroleerd.

Onderhoud stortgasonttrekkingssysteem:
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 16.000,00 (€1.000,00 per bron);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2026 (einde actieve periode).

Onderhoud biofilter
aantal: tien stuks (1 per ha);
periodiciteit: één keer per drie jaar;
kosten: € 1.000,00 per filter (conform IPO);
startjaar: 01-01-2029 (aanvang passieve periode plus 3 jaar);
eindjaar: 31-12-2041 (einde passieve periode).

Het actieve stortgasonttrekkings heeft elektriciteit nodig. Vanaf 2027 is het actieve systeem omgezet in een passief systeem. De installatie verbruikt circa 8.760 kWh per jaar (continu vermogen van 1kWh).

Electriciteit stortgasonttrekking
periodiciteit: één keer per jaar;
aantal: 8.760 kWh;
kosten: € 1.226,40 (bij € 0,14/kWh);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2026 (einde affakkeling).

4.2.2 Waterzuiveringsinstallatie

Op de locatie is geen percolaat- en/of grondwaterzuivering aanwezig. Percolaat wordt via de bestaande persleiding geloosd op de riolering. Jaarlijks t/m 2031 wordt uitgegaan van de kwantiteit en kwaliteit zoals opgenomen in paragraaf 2.2.4. Het door het Waterschap Scheldestromen gehanteerde tarief bedraagt in 2015 € 55,55 per VE.

4.2.2.1 Percolaat

Lozingsheffing percolaat
aantal: zie tabel 2.4;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 54,46/ve (prijspeil 2015: € 55,55/ve);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);

eindjaar: 31-12-2031 (einde leeglooptijd).

Elektriciteit percolaatafvoersysteem
Voor de periode tot eind 2031 wordt gemiddeld 1.243 m^3/jaar aan percolaat afgevoerd naar de riolering. Bij een pomp van 20 m^3/uur zijn 62 draaiuren nodig. Een pomp van 20 m^3/uur heeft een vermogen van 8 kWh. Deze pomp heeft 497 kWh nodig.

periodiciteit: één keer per jaar;
aantal: 497 kWh;
kosten: € 47,18 (bij € 0,14/kWh);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 31-12-2031 (einde leeglooptijd).

4.2.2.2 Overige waterstromen
Het onttrokken water uit de beheersmaatregel wordt vanaf start nazorg via de persleiding van het Waterschap Scheldestromen afgevoerd.

Lozingsheffing beheersmaatregel
aantal: 150 ve/jaar;
periodiciteit één keer per jaar;
kosten: € 54,46/ve (prijspeil 2015: € 55,55/ve);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (aanvang nazorg + tien jaar).

Elektriciteit beheerssysteem
Het grondwater wordt verpompt door twee pompen. Het maximale debiet is 36 m^3/dag (ofwel 13.140 m^3/jaar). Bij een pomp van 20 m^3/uur zijn 657 draaiuren nodig. Een pomp van 20 m^3/uur heeft een vermogen van 8kWh. Deze pomp heeft 5.256 kWh nodig.

periodiciteit: één keer per jaar;
aantal: 5.256 kWh;
kosten: € 735,84 (bij € 0,14/kWh);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: 01-07-2027 (aanvang nazorg + tien jaar).

Lozingsheffing hemelwater
Het hemelwater wordt via eigen oppervlaktewater op het oppervlaktewater buiten het terrein geloosd. Hiervoor zijn geen heffingskosten verschuldigd.

4.2.3 Terrein/algemene voorzieningen
Voor de locatie wordt uitgegaan van de functie van extensieve recreatie. Algemeen onderhoud bestaat uit de volgende activiteiten en wordt uitgevoerd zoals beschreven in paragraaf 2.2.4 van de IPO-checklist:

- maaien van de vegetatie (de stortplaats is ingezaaid met een grasmengsel;
- distelbestrijding;
- incidenteel maaiwerkzaamheden/doorzaaien;
- verwijderen houtopslag;
- onderhoud ringsloot, De ringsloot wordt elk jaar met een tractor met korfmaaier gemaaid en een keer per vijf jaar wordt gedolven. Zowel het maaisel als het slib worden afgevoerd;
- onderhoud hekwerk (vervanging van hekwerk en poort wordt afzonderlijk in paragraaf 5.1 opgenomen);
- onderhoud schouwpad.

Onderhoud terrein/algemene voorzieningen:
aantal: 11,4 ha.;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 750,00 per ha (conform IPO);

startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: eeuwigdurend.

Onderhoud ringsloot:
aantal: 600 m;
periodiciteit: één keer per jaar;
kosten: € 0,30 per m (conform IPO);
startjaar: 01-07-2017 (start nazorg);
eindjaar: eeuwigdurend.

4.2.4 Overig onderhoud

Niet van toepassing.

5 Periodieke vervangingen en amoveringen

5.1 Vervanging

5.1.1 Bovenafdichting

Zoals reeds aangegeven wordt er in dit nazorgplan vanuit gegaan dat de technische levensduur van de aangelegde bovenafdichting 100 jaar is (keuringsrapport bovenafdichting). Provincie Zeeland heeft aangegeven dat er beleidsmatig van wordt uitgegaan dat de bovenafdichting na 75 jaar wordt vervangen.

Aangenomen wordt dat de te vervangen minerale laag niet wordt verwijderd maar dat een nieuwe minerale laag direct op de oude laag wordt aangebracht.

NB; op het onderste deel van het talud ligt als aanvulling geogrid. Prijs voor geogrid is € 3,22/m^2 (inschrijving bij aanleg bovenafdichting) en het oppervlakte waar geogrid is aangebracht is 3,8 ha. Totale kosten dus € 122,360.
Verdisconteerd naar de prijs per m2 voor de gehele oppervlakte (9,92ha) betekent dit een ophoging van prijs per m2 van € 1,23 ten opzichte van de IPO checklist 2014 prijs van € 40/m2

Vervanging bovenafdichting:
aantal: 99.200 m^2;
periodiciteit: één keer per 75 jaar;
kosten: € 41,23 per m^2;
startjaar: 01-01-2090 (vervanging bovenafdichting in 2015+75 jaar);
eindjaar: eeuwigdurend.

5.1.2 Hemelwaterdrainage

Het hemelwaterafvoersysteem is een volledig vrijverval systeem wordt gelijktijdig met de bovenafdichting vervangen. De kosten zijn opgenomen bij de bovenafdichting.

5.1.3 Peilbuizen

Het peilbuizennetwerk, zoals wordt gebruikt in de nazorg is in paragraaf 2.2.9 beschreven. In totaal zijn er 8 peilbuizen met in totaal 18 peilfilters aanwezig, die periodiek vervangen worden..

IPO (2014) stelt het volgende voor:
- Startjaar vervanging 20%: elke 15 jaar;
- Startjaar vervanging 80%: elke 30 jaar.

Vervangen peilbuizen (80%)
aantal: 7 stuks;
periodiciteit: één keer per dertig jaar;
kosten: € 2.887 per peilbuis inclusief drie filters (op basis inschrijfstaat)
startjaar: 01-01-2044 (realisatie bovenafdichting in 2014+30 jaar);
eindjaar: eeuwigdurend.

Vervangen peilbuizen (20%
aantal: 1 stuks;
periodiciteit: één keer per vijftien jaar;
kosten: € 2.887 per peilbuis inclusief drie filters (op basis inschrijfstaat);
startjaar: 01-01-2029 (realisatie bovenafdichting in 2014+vijftien jaar);
eindjaar: eeuwigdurend.

De kosten voor vervanging zijn een afwijking ten opzichte van de IPO-checklist 2014. In de IPO checklist wordt een standaardprijs per meter vastgesteld. Stortplaats Koegorspolder beschikt echter over locatie specifieke gegevens met betrekking tot de kosten voor aanleg van het monitoringsnetwerk. Daarnaast beschikt stortplaats Koegorspolder over een netwerk waarbij meerdere filters zijn aangebracht in één boorgat, waardoor een prijs per m niet reëel is.
In voorliggend nazorgplan zijn de werkelijke kosten uit de inschrijfstaat gehanteerd bij de kosten voor vervanging van de peilbuizen.

De IPO-checklist 2014 gaat uit van vervanging van 25% van de peilbuisbescherming voor de waarnemingsputten eenmaal in de vijf jaar in een minder kwetsbare omgeving.

Vervanging peilbuisbescherming van waarnemingsputten (25%)
Aantal: 2 putten
Periodiciteit: 1x per 5 jaar
Kosten: € 82,50/bescherming (conform IPO)
Startjaar: 01-01-2019 (5 jaar na installatie in 2014)
Eindjaar: eeuwigdurend

5.1.4 Periodieke vervangingen overige objecten

Het stortgasontrekkingssysteem wordt in 2026/2027 vervangen door een passief systeem. Het amoveren van een fakkel die 11 jaar oud is kan om niet. De fakkel representeert een restwaarde die hoger is dan de kosten voor het verwijderen.
Op diverse plaatsen (één per hectare) wordt een biofilter aangebracht. Na vijftien jaar worden de filters weer verwijderd en vervangen door een grondlaag.

Amovering stortgasonttrekkingssysteem (incl.fakkel):
aantal: één stuk;
periodiciteit: eenmalig;
kosten: € 0,00;(restwaarde fakkel is groter dan amoveringskosten)
jaar: 2027 (jaar na einde actieve onttrekking).

Biofilters (plaatsing):
aantal: 10 stuks;
periodiciteit: eenmalig;
kosten: € 2.200,00/stuk (conform IPO);
jaar: 2026 (aanvang passieve fase).

Biofilters (verwijdering):
aantal: 10 stuks;
periodiciteit: eenmalig;
kosten: € 1.750,00/stuk (conform IPO);
jaar: 2042 (einde passieve fase).

Elke 5 jaar wordt de toplaag van de totale lengte van het schouwpad (1.304 m, breedte 2 m) vervangen. De constructie van het schouwpad bestaat uit een geotextiel, gebroken puin en een afwerklaag van hydraulisch gebonden slakken 0-40 mm.. De vrijkomende materialen zullen zoveel mogelijk worden hergebruikt.

Vervanging schouwpad
aantal: 2.608 m2;
periodiciteit: één keer per vijf jaar;
kosten: € 12,25 per m^2; (IPO)
startjaar: 01-07-2022 (5 jaar na aanvang nazorg);
eindjaar: eeuwigdurend.

Eens per 30 jaar wordt de totale lengte van het hekwerk (1454m) vervangen.
Eens per 30 jaar wordt de poort vervangen.

vervanging hekwerk
aantal: 1454 m;
periodiciteit: één keer per 30jaar;
kosten: € 23,00 per m conform IPO)(;
startjaar: 01-01-2044 (30 jaar na plaatsing huidige hekwerk;
windjaar: eeuwigdurend.

Vervanging poort
aantal: één stuk
periodiciteit: één keer per 30 jaar
kosten: € 1191,50 per stuk (conform IPO)
startjaar: 01-01-2044 (realisatie bovenafdichting in 2014 + 30 jaar)
eindjaar: eeuwigdurend

5.1.5 Pompen, putten en debietmeters

De pompen, putten en debietmeters van het percolaatafvoersysteem behoeven niet vervangen te worden gezien de beperkte tijd (tot 2031, dit is 13,5 jaar na aanvang nazorg). Deze periode valt binnen de technische levensduur van deze pompen (ca. 15 jaar).

De pomp, de put en de debietmeter van de beheersdrainage dient wel te worden vervangen wanneer de provincie ervoor kiest om de beheersdrainage eeuwigdurend in stand te houden. Deze vervanging komt echter niet ten laste van het doelvermogen aangezien overeengekomen is dat de beheerdrainage tot 10 jaar na aanvang van de nazorg uit het doelvermogen wordt gefinancierd.

5.2 Amoveringen

Amovering van het stortgasonttrekkingssysteem is geraamd onder paragraaf 5.1. Verder zijn er geen amoveringen in de nazorg.

6 Risico-evaluatie

Voor het inschatten van de kostenconsequenties voor eventuele toekomstige kosten als gevolg van voorzienbare (milieu)risico's heeft IPO het risicomodel opgesteld. Aan de hand van dit risicomodel wordt bepaald welk bedrag meegenomen wordt bij het bepalen het doelvermogen om het risico van eventuele toekomstige aanvullende maatregelen als gevolg van 'een maatgevende gebeurtenis' te compenseren.

6.1 Opzet risicomodel

Deze berekening wordt gemaakt met het Risicomodel, versie 2008.

In het risicomodel worden simulatieberekeningen gedaan aan de hand van de ingevoerde basisgegevens van de stortplaats en de faalkansen van de verschillende onderdelen (bijlage 14). Na invoering van deze gegevens, wordt een periode van 100 jaar gesimuleerd met als output de kans op het optreden van een 'maatgevende gebeurtenis' (zie paragraaf 6.3). Van deze maatgevende gebeurtenis is tevens het jaar van optreden bekend binnen het model.

Vervolgens worden de gekapitaliseerde herstelkosten van die maatgevende gebeurtenis berekend. De verschillende maatgevende gebeurtenissen kunnen meerdere malen voorkomen in de gesimuleerde periode van 100 jaar.

Na 5.000 runs van 100 jaar (= één simulatie) kan van de vijf maatgevende gebeurtenissen een frequentieverdeling van het optreden van de gebeurtenis worden gemaakt met een minimum, maximum en 95%-percentiel (bijlage 10).

Bij de berekeningen worden de vijf maatgevende gebeurtenissen doorgerekend [IPO, 2009a]:

- vroegtijdig gesignaleerde grondwaterverontreiniging zonder reeds aanwezige beheersmaatregelen (1a);
- vroegtijdig gesignaleerde grondwaterverontreiniging met reeds aanwezige beheersmaatregelen (1b);
- niet vroegtijdig gesignaleerde omvangrijke grondwaterverontreiniging (1c);
- lokaal defect aan de bovenafdichting (2);
- vervroegde algehele vervanging van de bovenafdichting (3).

6.2 Algemene gegevens

De volgende algemene gegevens zijn gehanteerd:

- Onderafdichtingen, inclusief tussenafdichtingen
  - enkele onderafdichting (HDPE-folie): 9,5 ha;
- Bovenafdichting (zie paragraaf 2.2.5):
  - combinatiebovenafdichting in 2014: 9,92 ha.

Overige gegevens:

- het startjaar van de nazorg is 01/07/2017;
- het prijspeiljaar is 2014;
- rente = 5,00% en inflatie = 2,00%;
- voor de berekening van het risicobedrag wordt een percentielwaarde van de simulaties gehanteerd van 95% (conform de IPO-checklist).

6.3 Maatgevende gebeurtenissen

Voor stortplaats Koegorspolder zijn de maatgevende gebeurtenissen als volgt locatiespecifiek gemaakt:

1a: grondwaterverontreiniging zonder aanwezigheid van beheersmaatregelen
Niet van toepassing, er is reeds een beheersmaatregel aanwezig

1b: grondwaterverontreiniging met aanwezigheid van beheersmaatregelen
Op de locatie is een grondwaterbeheerssysteem aanwezig.

Indien het grondwaterbeheersysteem niet meer optimaal functioneert, wordt dat middels controles zichtbaar.

Vanwege de locatiespecifieke situatie (de volledige locatie is voorzien van een onderafdichting en er is reeds een beheersdrainage aanwezig die een diffuse verontreiniging zal afvangen) zal geen sprake zijn van het ontstaan van een diffuse verontreiniging benedenstrooms aan de beheermaatregel. De kosten voor het verwijderen van een puntbron zijn in deze situatie maatgevend verondersteld.

De kosten voor het verwijderen van een grondwaterverontreiniging zijn in het model derhalve op € 232.505,-- gezet (= 206.458 in prijspeil 2008).

1c: omvangrijke grondwaterverontreiniging
Voor de herstelkosten voor een omvangrijke grondwaterverontreiniging ontbreken kentallen. In de handleiding van het risicomodel wordt hiervoor een (niet onderbouwd) vast bedrag van € 6.300.000,00 gehanteerd.

2: plaatselijk herstel bovenafdichting
De kosten voor (plaatselijk) herstel van de bovenafdichting worden berekend als 0,5% van het totale oppervlak (9,92 ha) à € 41,23/m^2 = € ---20.450,--.

3: vervroegde vervanging bovenafdichting
Voor de maatgevende gebeurtenis vervroegde vervanging van de bovenafdichting wordt berekend als (oppervlak * prijs) 9,92 ha à € 41,23/m^2

6.4 Faalkansen

Het risicomodel heeft basiselementen gedefinieerd die bepalend zijn voor het optreden van ongewenste voorzienbare gebeurtenissen. Per termijn moet het minimum en maximum van de jaarkans worden ingeschat. In de toelichting en de handleiding van het IPO rapport ‘Berekening risicobedrag voor nazorgstortplaatsen’ en in het rekenmodel is voor ieder basiselement de kansomschrijving met toelichtingen gegeven. Deze toelichtingen omschrijven de belangrijkste factoren die tot falen kunnen leiden, en geven enige richting aan de in te vullen jaarkansen. De waardering van de factoren bij de basiselementen tussen geen (0) en sterke (4) invloed moet worden toegekend rekening houdend met de fysieke situatie van het te beoordelen element en de locatiespecifieke omstandigheden.

Bij de faalkansinvoer is uitgegaan van de situatie dat de stortplaats is afgedicht op een verantwoord moment, met een duurzame constructie en onder een goede kwaliteitscontrole. Voorts wordt de nazorg uitgevoerd volgens dit plan. M.a.w. de faalkansen moeten worden gezien in een situatie dat beheer, inspectie, e.d. consequent worden uitgevoerd. Risico’s door achterwege laten of verminderen van delen van de geplande nazorgactiviteiten vallen buiten de risicoberekening.

Ingeschat worden een minimum en maximum jaarkans. Hiermee wordt het aantal jaren ingeschat, waarbinnen het falen één keer optreedt. In welke bandbreedte de jaarkansen kunnen worden gezien is in de handleiding niet aangegeven of nader toegelicht

Door IPO is een risicomodel beschikbaar gesteld dat uitgaat van een foutenboom-analyse. In de handleiding zijn geen parameters opgenomen voor het invullen van het model. Er is door ervaringen in andere provincies wel een standaardwijze van invullen gemaakt, locatie specifieke kenmerken kunnen aanleiding zijn om hiervan af te wijken.

Bij Koegorspolder is op onderstaande onderwerpen afgeweken op deze standaardwijze van invullen:

- In verband met het relatief steile talud is de kans op afschuiving hoger ingeschat;
- In verband met de afgelegen ligging is de kans op ongewenst terreingebruik hoger ingeschat;
- In verband met de beperkte drooglegging is kans op contact stortmateriaal met grondwater hoger ingeschat;
- In verband met de geohydrologische situatie is de kans dat de grondwatermonitoring uitgebreid moet worden hoger ingeschat.

De uiteindelijke wijze van invullen is weergegeven in bijlage 10.

6.5 Indeling van termijnen

In het risicomodel worden termijnen gehanteerd, waarmee een verdeling van faalkansen in de loop van de nazorgperiode kan worden aangegeven. De volgende indeling van termijnen is gehanteerd in het model (zie tabel 6.1).

Tabel 6.1 Indeling van termijnen

Termijn	Periode (jaar)	Omschrijving en argumentatie
1	1 – 3	Periode waarin eventuele constructiefouten en/of zetting van de bovenafdichting zich zal manifesteren
2	4 – 12	Periode waarin actief stortgas wordt onttrokken en er nog percolaatproductie optreedt
3	13 – 72	Stabiele periode tot aan de eerste vervanging van de bovenafdichting
4	73 – 100	Lange termijn periode. Het stort blijft verder stabiel. De nieuwe bovenafdichting is aangebracht

De 100-jaar termijn is gefixeerd in het model en hiervan kan niet worden afgeweken.

6.6 Resultaten

In bijlage 10 zijn de resultaten van het risicomodel weergegeven.

6.7 Risicobedrag

Het risicobedrag wordt daarmee € 276.464,00 (prijspeil 01/07/2017, exclusief BTW).

7 Organisatie

7.1 Rapportage/evaluatie

De nazorgorganisatie stelt jaarrapportages op. Hiervoor is € 4.400,00 opgenomen voor de eerste 10 ha. En vervolgens per ha € 275,00/ha

Bij een nazorgoppervlakte van 11,4 ha worden de jaarlijkse kosten dus €4.785,--.

7.2 Communicatie

De stortplaats Koegorspolder heeft op dit moment met weinig externe actoren te maken. Er zijn geen omwonenden. Voornaamste actoren in de nazorgfase zijn: Provincie Zeeland (nazorgorganisatie), gemeente Terneuzen (Bevoegd Gezag Wro) en Waterschap Scheldestromen (bevoegd gezag Wvo).

De factoren die tijdens de nazorg gecommuniceerd moeten worden zijn:

- het beschermingsniveau dat nagestreefd wordt;
- resultaten van de nazorg activiteiten, beschreven in een jaarplan (uit te voeren werkzaamheden), jaarverslag (uitgevoerde werkzaamheden) en jaarrapportage (beschrijving van situatie op basis van meetresultaten);
- toekomstige plannen en activiteiten.

Op basis van het relatief geringe aantal actoren, de overzichtelijk situatie en omdat er geen ingrijpende civieltechnische maatregelen zijn, is er geen reden om extra jaarlijkse kosten voor de communicatie te reserveren. De kosten voor het communicatieplan en de daaruit voortvloeiende communicatieactiviteiten komen ten laste van de apparaatskosten van het nazorgfonds.

Overleg met de actoren vindt plaats op ad-hoc basis.

7.3 Apparaatskosten

Voor de apparaatskosten wordt jaarlijks € 2.850,00 + 3% van de jaarlijkse kosten en vervangingskosten aangehouden.

8 Kosten

8.1 RINAS-berekening

In bijlage 11 is de RINAS berekening toegevoegd.

8.2 Doelvermogen

Het doelvermogen gebaseerd op de in dit nazorgplan gepresenteerde situatie bedraagt € 3.373.453,00 excl. BTW in prijspeil 01-07-2017.

9 Nazorgdossier

9.1 Relevante stukken voor nazorgdossier

Zie bijlage bij protocol Sluitingsverklaring.

Literatuurlijst

IPO, 2014]
IPO-checklist 2014 nazorgplannen stortplaatsen. ReneBoerboom Advies,14 december 2014.

[IPO, 2015]
Rekenmodel IPO Nazorg Stortplaatsen. Handleiding (2015) en software versie 4.0..

[IPO, 2009]
Risicomodel. Handleiding, toelichting en software. Haskoning in opdracht van IPO, 1 juni 2009.

[Grontmij, 2000]
Stortplaats Koegorspolder, voorstel aanpassing aan Stortbesluit, 2 maart 2000, Grontmij Advies & Techniek B.V., doc. 13/99009138.JvV/JdB.

[Grontmij, 2003]
Ontwerp beheerssysteem stortplaats Koegorspolder, 18 juli 2003, Grontmij Advies & Techniek B.V., doc. 13/99040296/HG.

[Grontmij, 2004]
Urgentieplan Koegorspolder op hoofdlijnen, Grontmij Advies & Techniek B.V., doc. 13/99052529/RvW, 26 oktober 2004

[Grontmij, 2008];
Nazorgplan Koegorspolder (versie 2008), 13/99086066/MdJ, revisie D2, 22 mei 2008

[Grontmij, 2012]
Integraal Eindafwerkingsplan Stortplaats Koegorspolder, GM-0057988, revisie D2, 1 juni 2012

[Grontmij, 2014].
Jaarrapportage stortplaats Koegorspolder 2013, onderdeel: monitoring 2012/2013, GM-0127443, 12 maart 2014.

Bijlage 1

Ligging locatie



Bron: Topografische Dienst Nederland

Ligging locatie

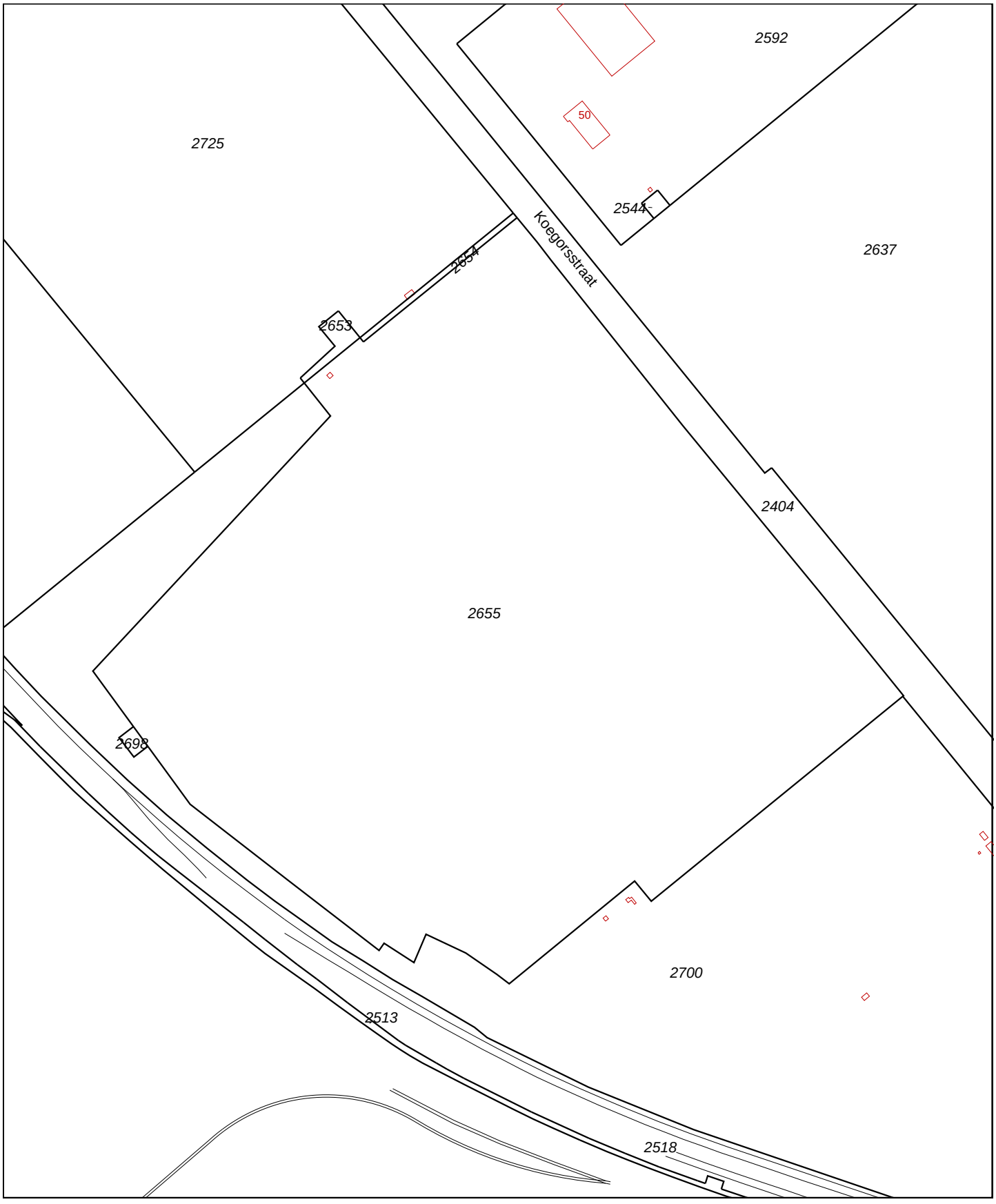
schaal 1 : 25000 *p.n. 350731* *bijlage 1*

Z:\350731\CAD\350731-B-001.DWG, 334831-B-001, 5/23/2016 1:06, Pellikaan, Piet

Bijlage 2

Terreinindeling inrichting

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Kadastrale grens
Voorlopige grens
Bebouwing
Overige topografie

Schaal 1:3000

Kadastrale gemeente	TERNEUZEN
Sectie	P
Perceel	2655

Voor een eensluidend uittreksel, MIDDELBURG, 7 juli 2010
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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

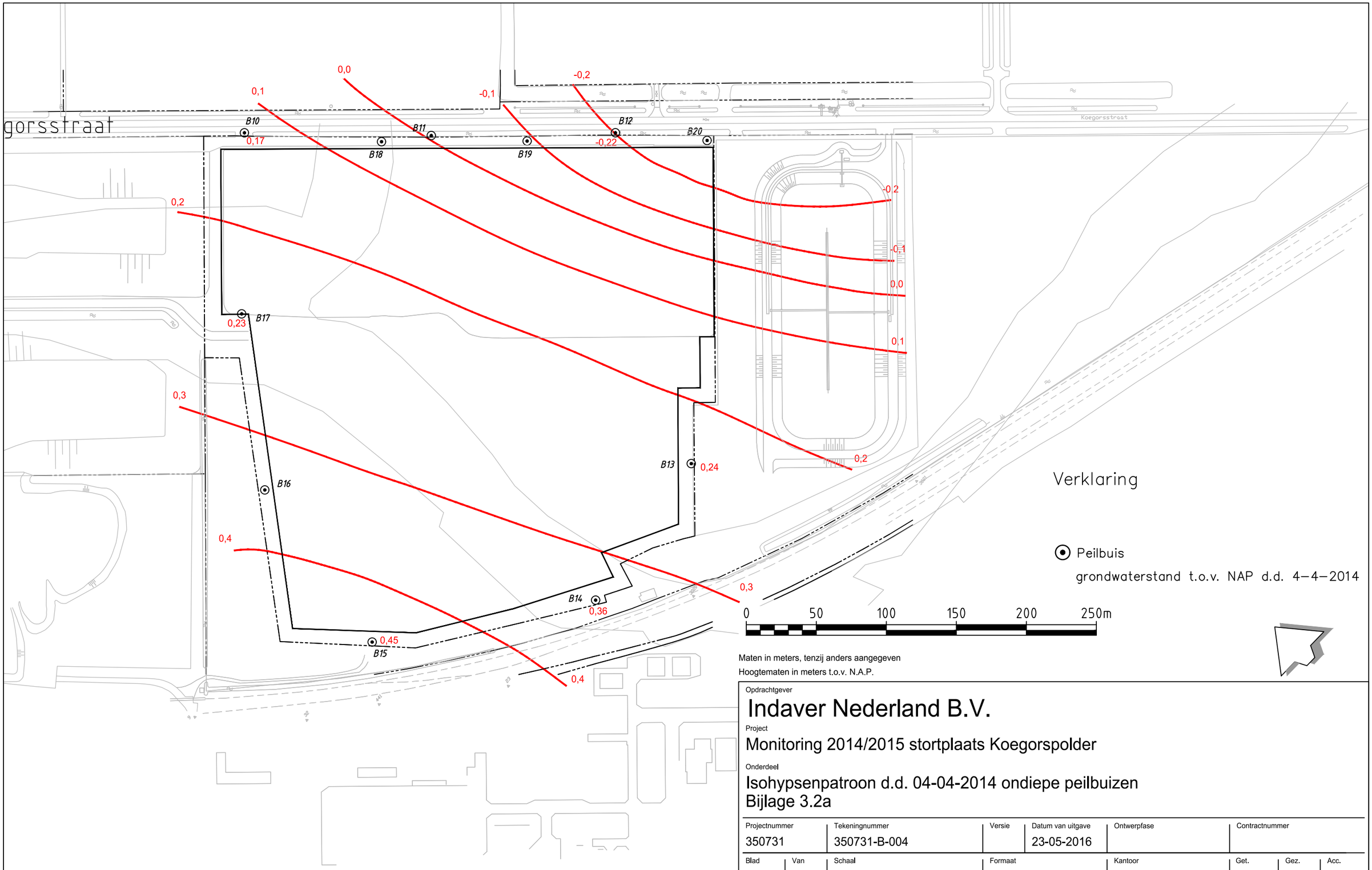
Bijlage 3

Monitoringssysteem (peilbuizen en beheersdrain)

3.1: monitoringssysteem, inclusief beheersdrainagesysteem
(NB: monitoringssysteem zie bijlage 3.3, beheerssysteem: zie bijlage 3.4)
3.2a : isohyposenpatroon ondiep grondwater 4 april 2014
3.2b: isohyposenpatroon middendiep grondwater 4 april 2014
3.2c: isohyposenpatroon ondiep grondwater 29 december 2014
3.2d: isohyposenpatroon middendiep grondwater 29 december 2014
3.2e: isohyposenpatroon ondiep grondwater 14 april 2015
3.2f: isohyposenpatroon middendiep grondwater 14 april 2015
3.2g: isohyposenpatroon ondiep grondwater 9 december 2015
3.2h: isohyposenpatroon middendiep grondwater 9 december 2015
3.2i: isohyposenpatroon ondiep grondwater 24 maart 2016
3.2j: isohyposenpatroon middendiep grondwater 24 maart 2016
3.2k: isohyposenpatroon ondiep grondwater 27 december 2016
3.2l: isohyposenpatroon middendiep grondwater 27 december 2016

3.3a: monitoringsresultaten 2014
3.3b: monitoringsresultaten 2015
3.3c: monitoringsresultaten 2015
3.3d: monitoringsresultaten 1998-2016

3.4: Tekeningnummer W27194-AE-00-AB-0014 rev G uit het ‘As Built dossier’



Maten in meters, tenzij anders aangegeven

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 04-04-2014 ondiepe peilbuizen
Bijlage 3.2a

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-004		23-05-2016		

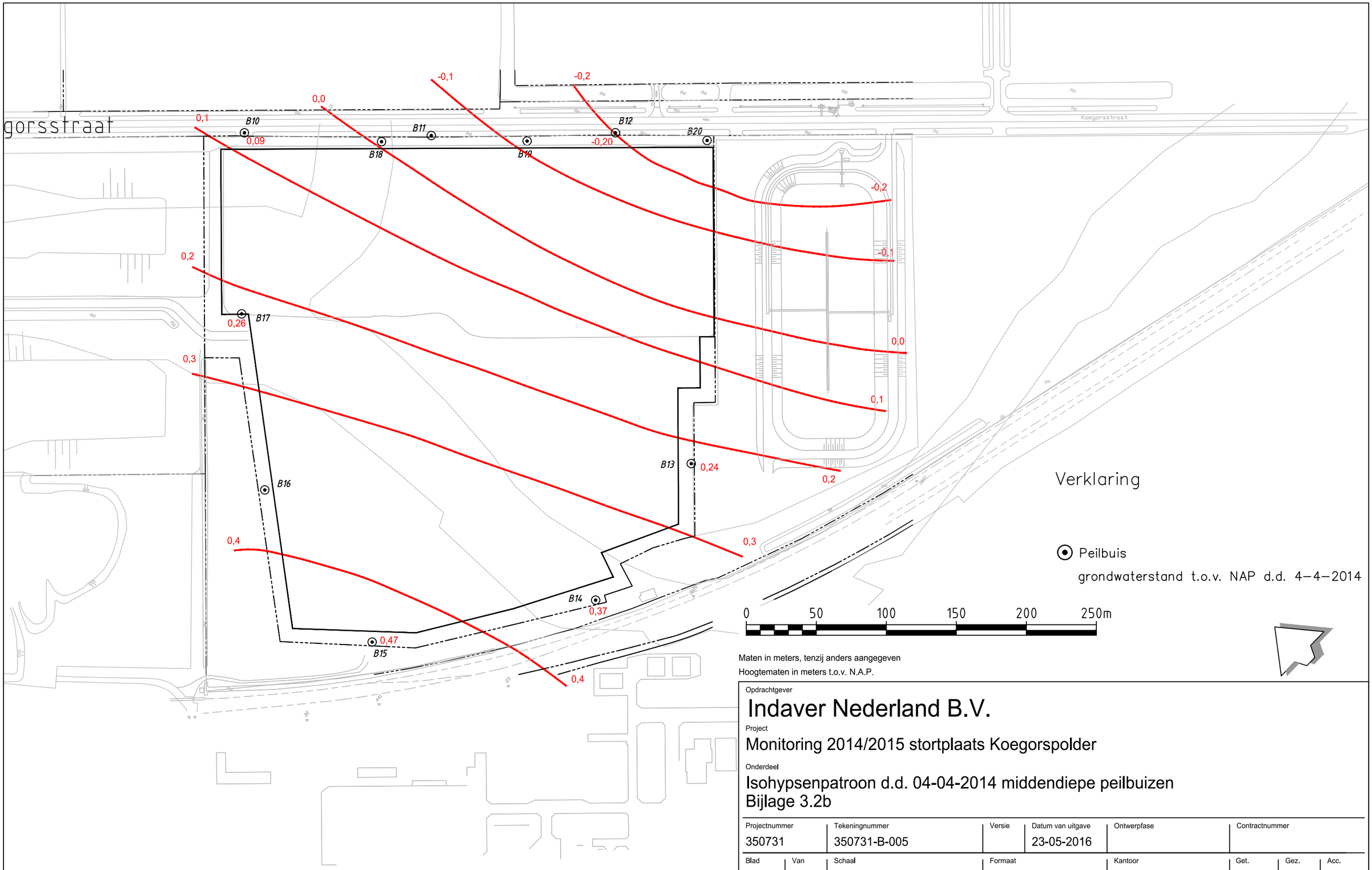
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
1	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

Z:\350731\Cad\350731-B-004.dwg



Maten in meters, tenzij anders aangegeven

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 04-04-2014 middendiepe peilbuizen
Bijlage 3.2b

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-005		23-05-2016		

Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
2	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

Z:\350731\Cad\350731-B-004.dwg

gorsstraat

Koegorsstraat

M02 0,42 B10 0,39 B18 M03 0,30 B11 M04 -0,04 B12 0,07 B19 0,01 B20 M05 -0,05

0,4 0,3 0,2 0,1 0,0

0,29 M01 B17 -0.23

M06 0,06

B13 0,46

B16

B14

M07 0,49

0,54 B15

0,5

0,1 0,2 0,3 0,4

Verklaring

Peilbuis

grondwaterstand t.o.v. NAP d.d. 29–12–2014

0 50 100 150 200 250m

Maten in meters, tenzij anders aangegeven

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 29-12-2014 ondiepe peilbuizen
Bijlage 3.2c

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-006		23-05-2016		

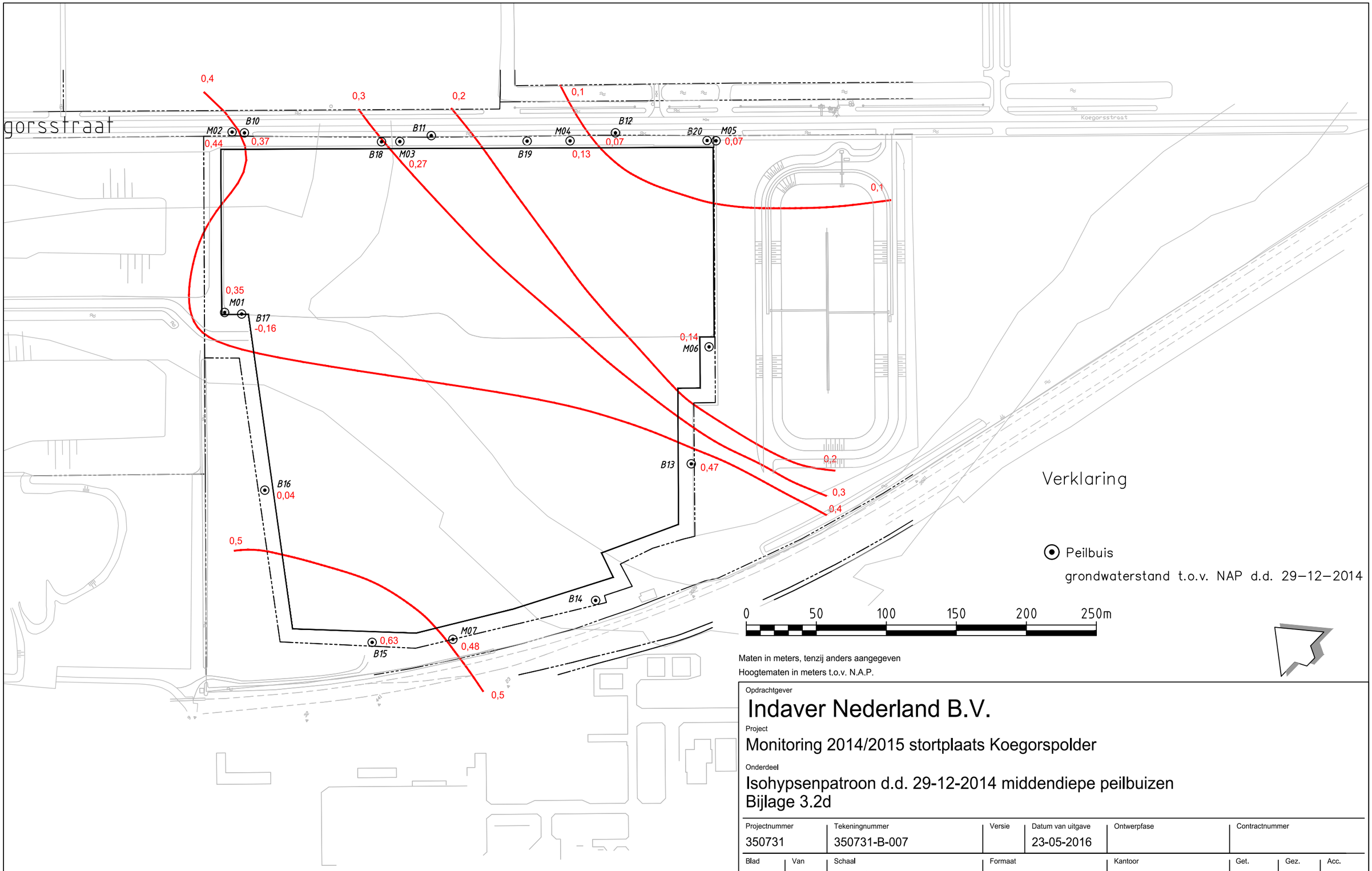
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
1	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

Z:\350731\Cad\350731-B-004.dwg



Maten in meters, tenzij anders aangegeven

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 29-12-2014 middendiepe peilbuizen
Bijlage 3.2d

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-007		23-05-2016		

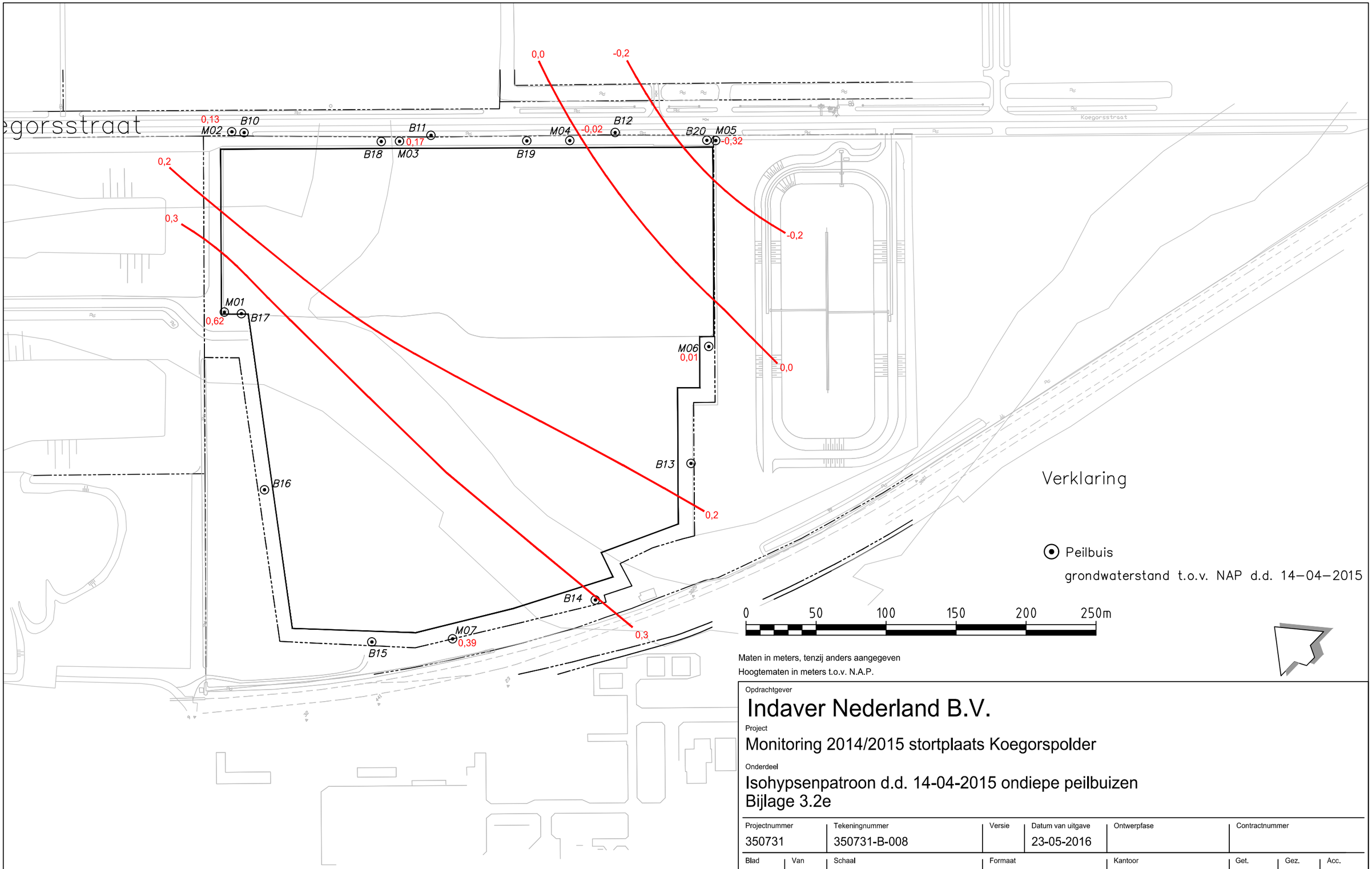
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
2	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

Z:\350731\Cad\350731-B-004.dwg



Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 14-04-2015 ondiepe peilbuizen
Bijlage 3.2e

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-008		23-05-2016		

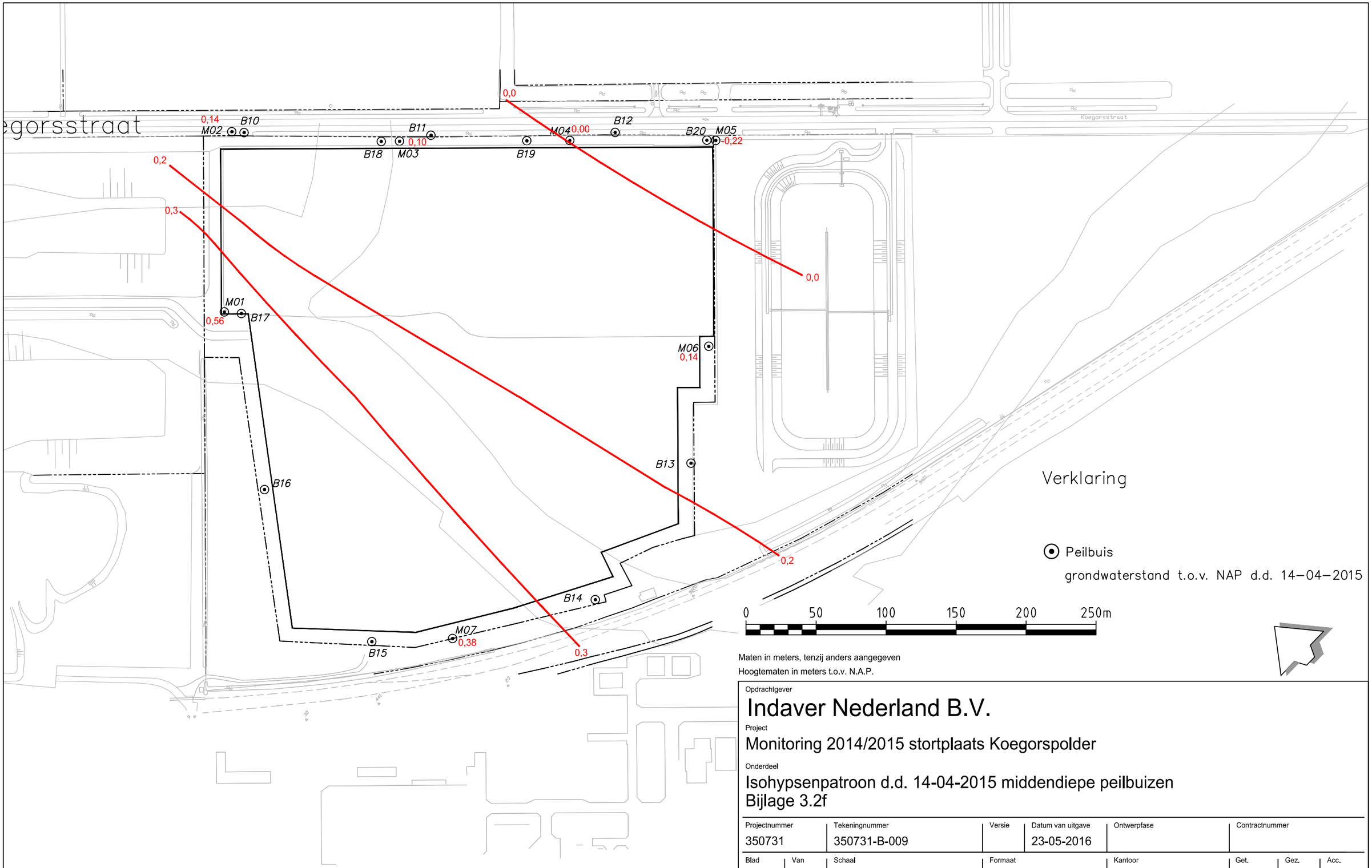
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
1	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 14-04-2015 middendiepe peilbuizen
Bijlage 3.2f

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-009		23-05-2016		

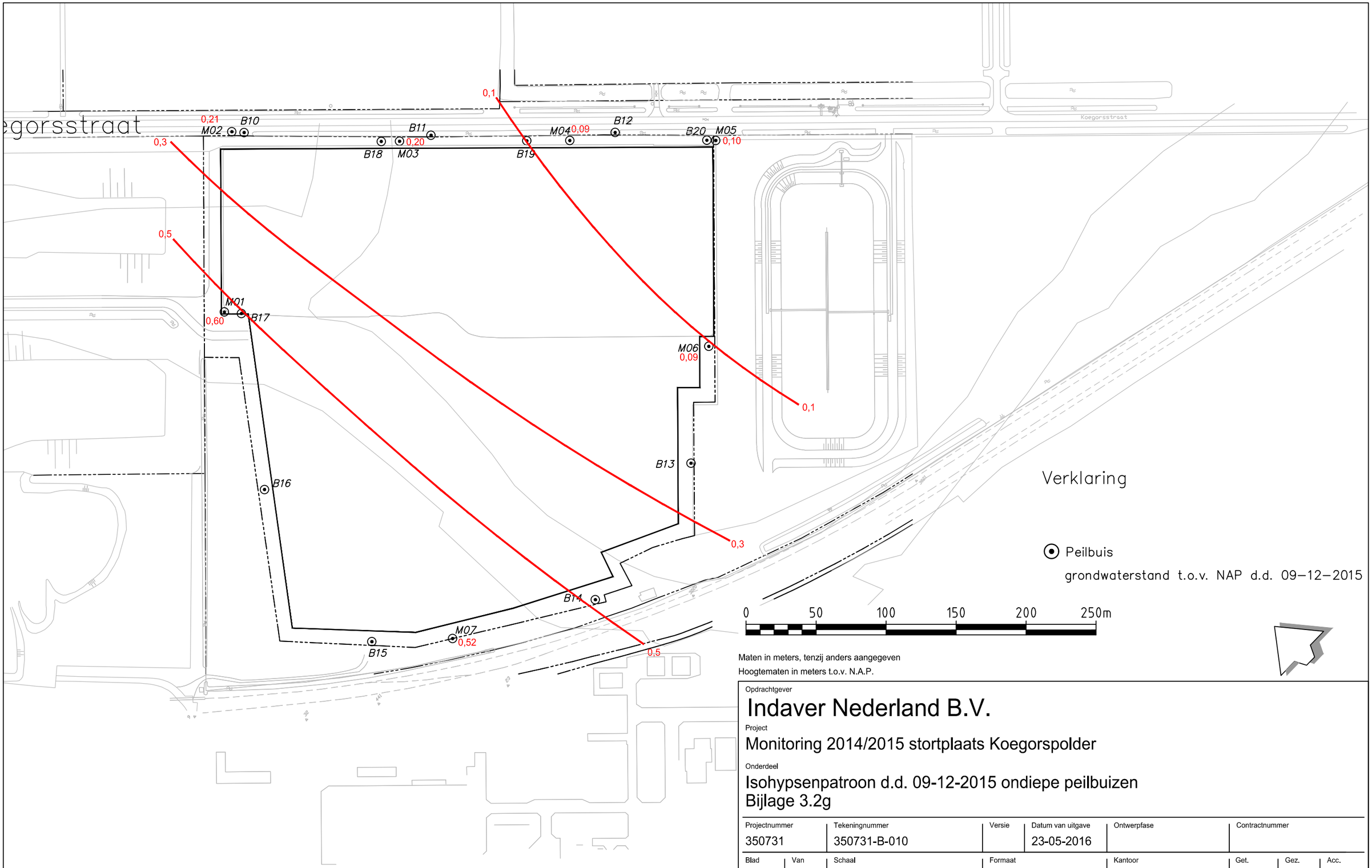
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
2	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



Maten in meters, tenzij anders aangegeven

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 09-12-2015 ondiepe peilbuizen
Bijlage 3.2g

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-010		23-05-2016		

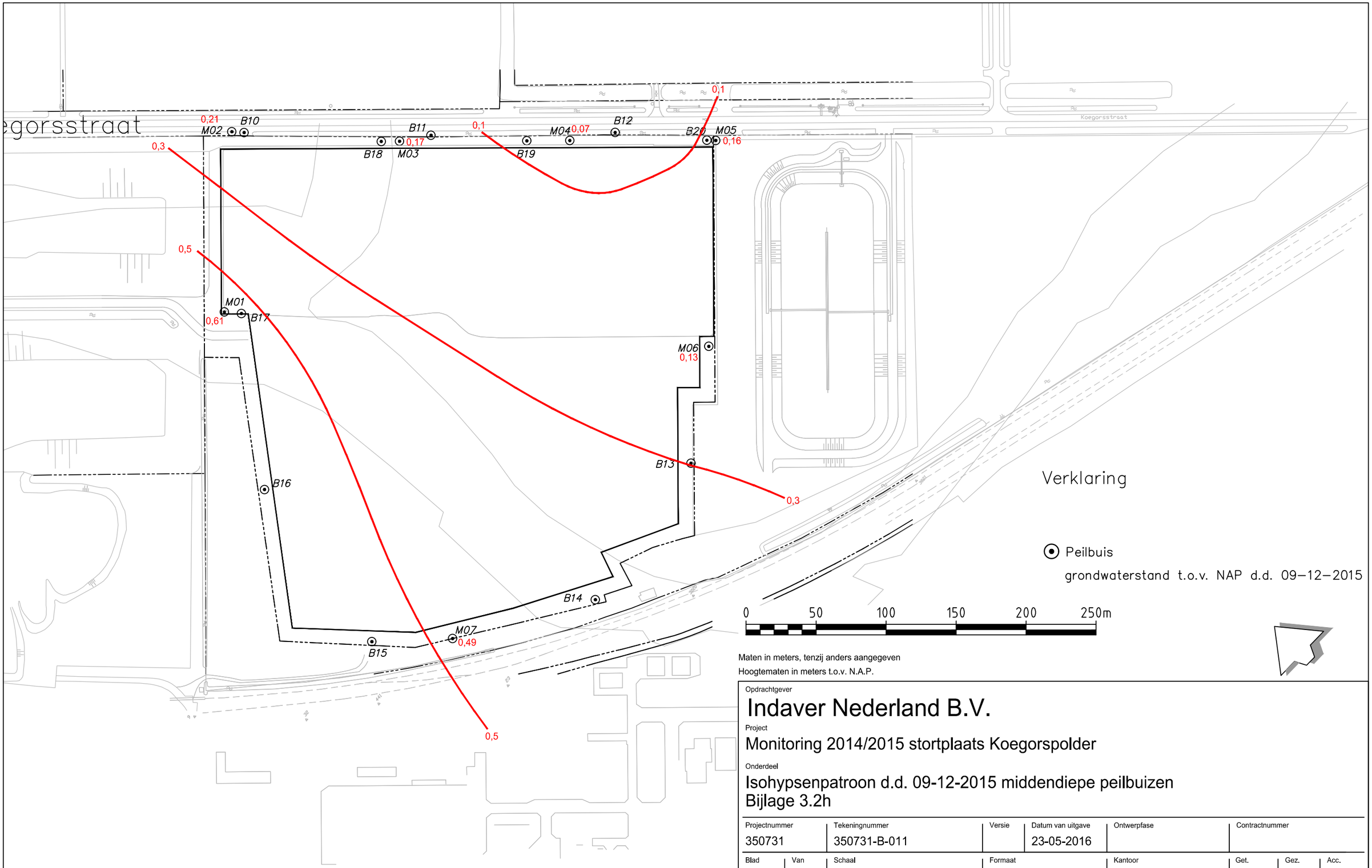
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
1	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014/2015 stortplaats Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 09-12-2015 middendiepe peilbuizen
Bijlage 3.2h

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-011		23-05-2016		

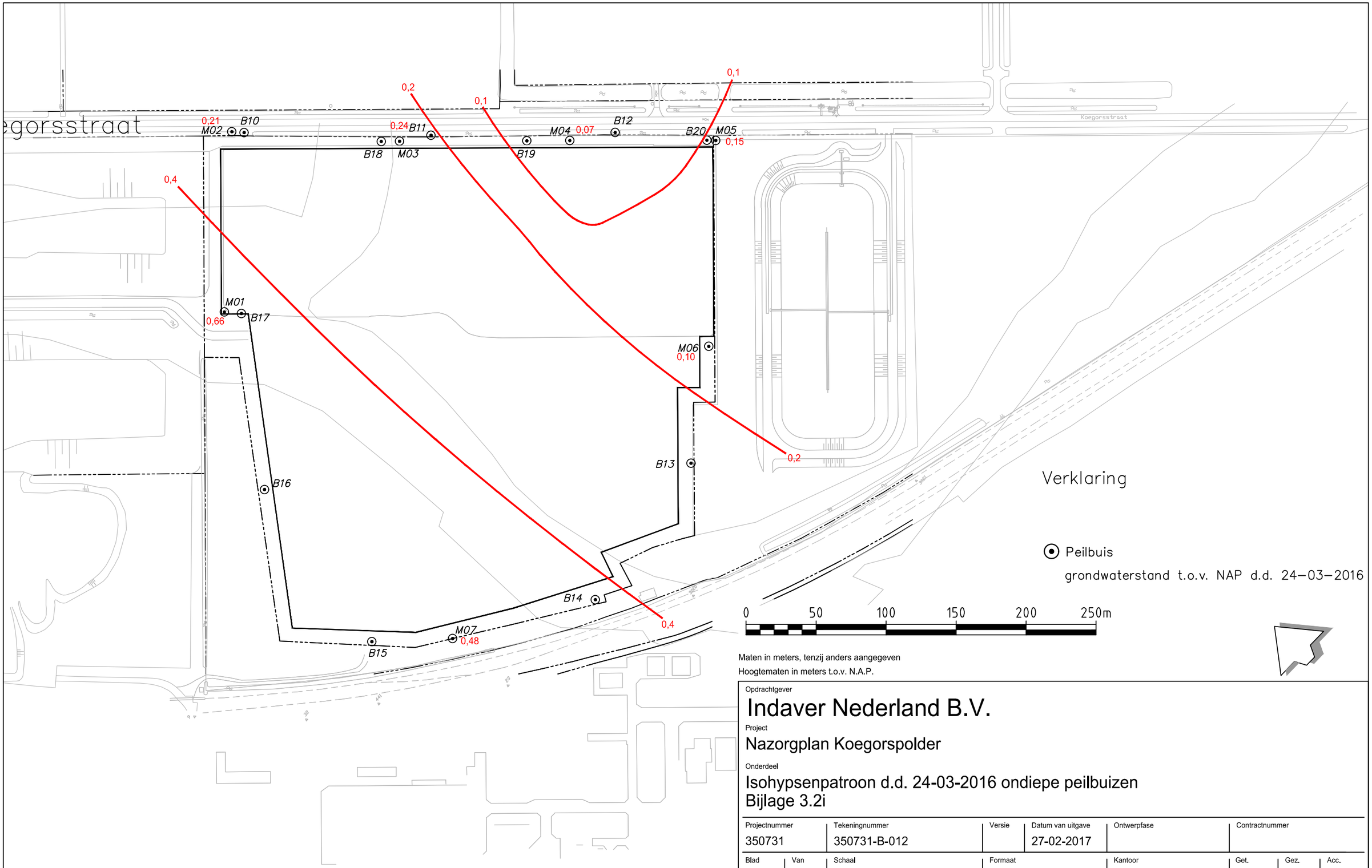
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
2	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Nazorgplan Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 24-03-2016 ondiepe peilbuizen
Bijlage 3.2i

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-012		27-02-2017		

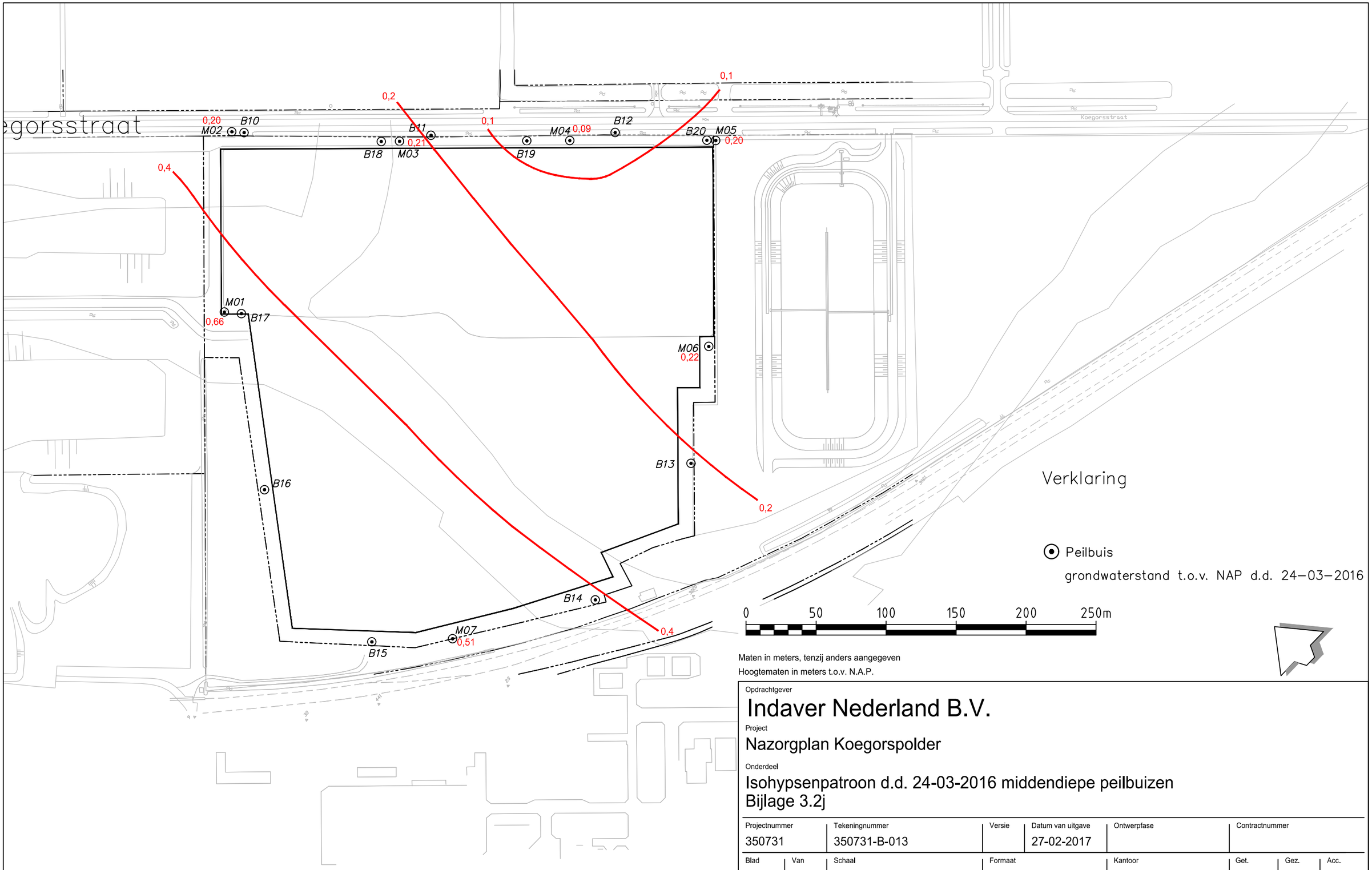
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
1	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



Maten in meters, tenzij anders aangegeven

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Nazorgplan Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 24-03-2016 middendiepe peilbuizen
Bijlage 3.2j

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-013		27-02-2017		

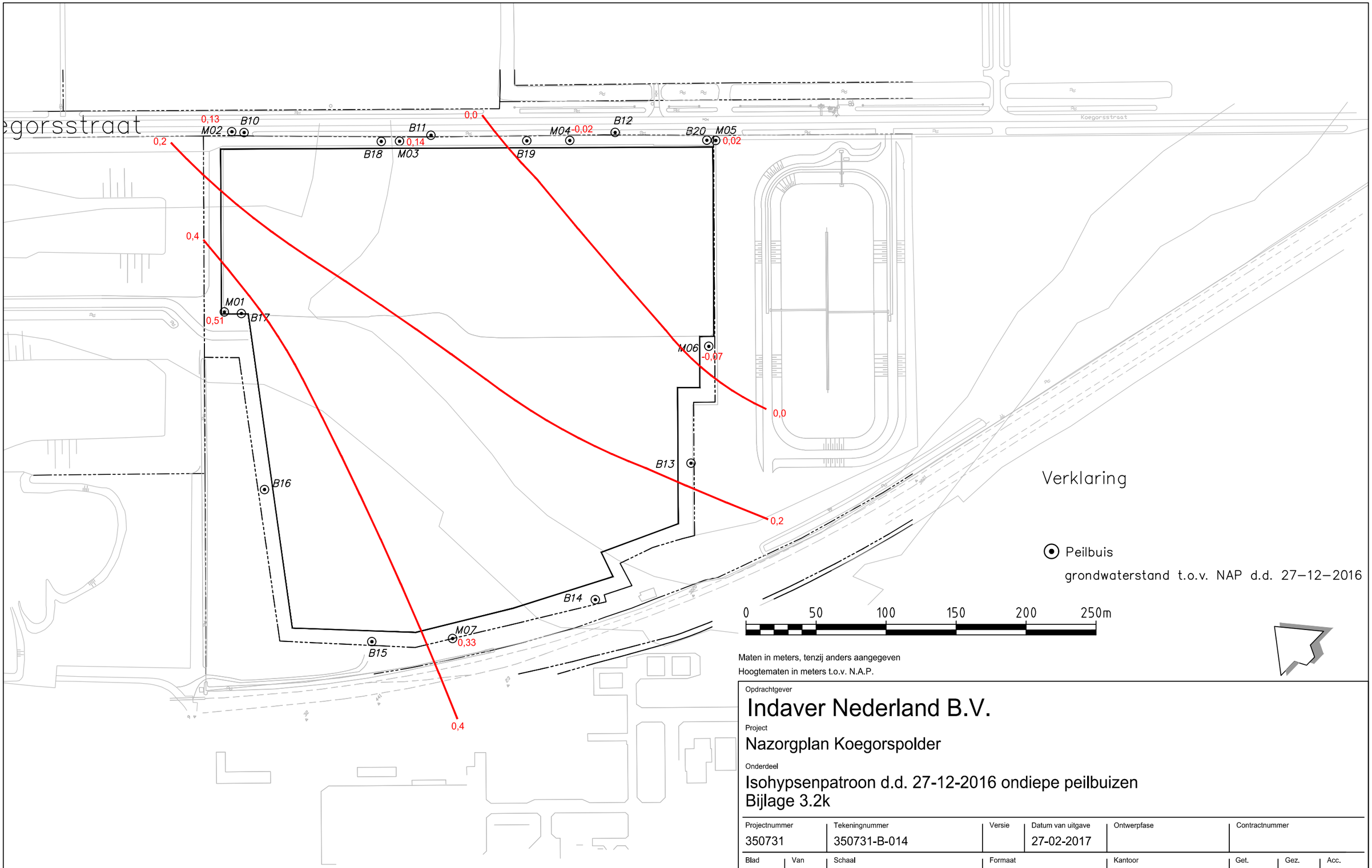
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
2	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Nazorgplan Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 27-12-2016 ondiepe peilbuizen
Bijlage 3.2k

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-014		27-02-2017		

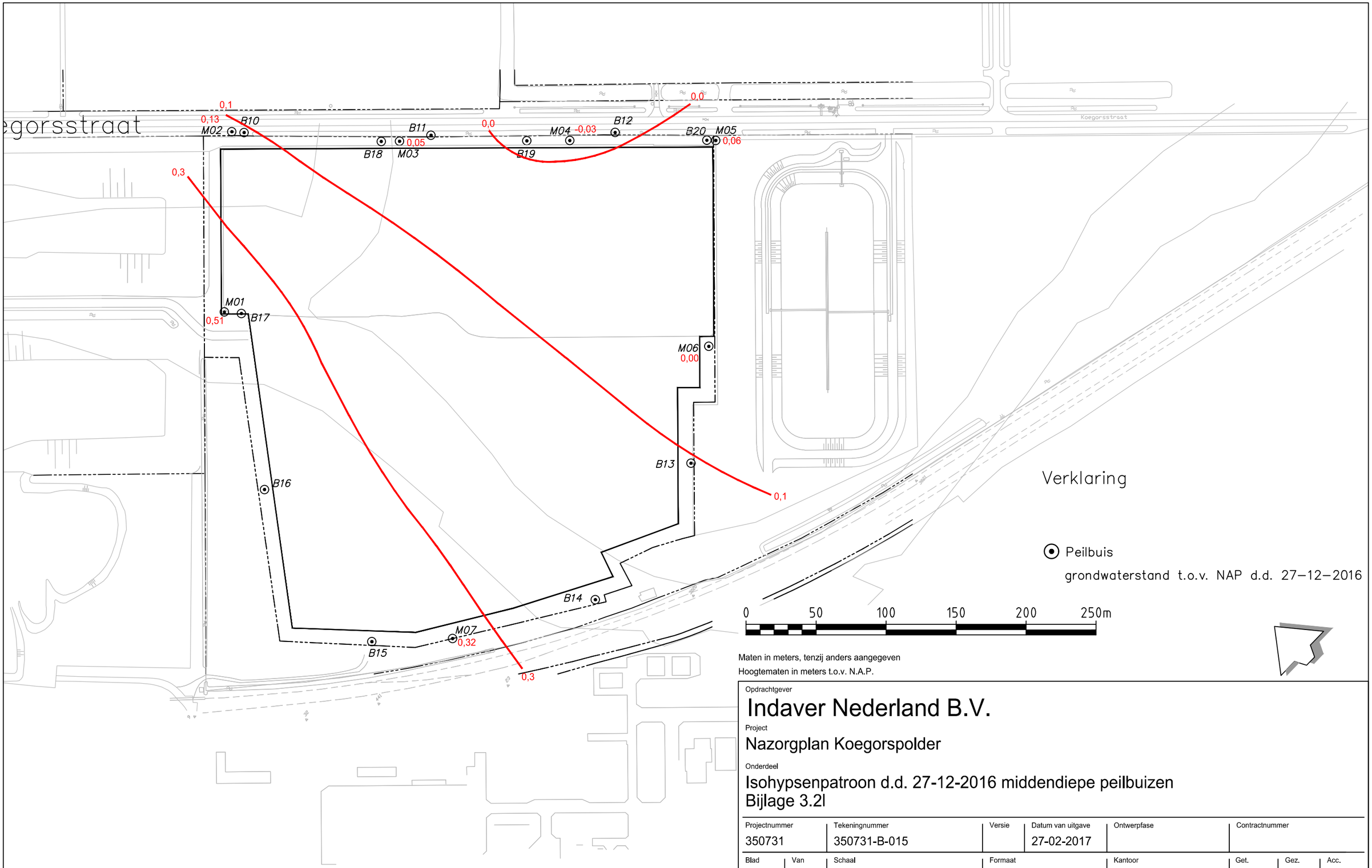
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
1	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Nazorgplan Koegorspolder

Onderdeel

Isohypsenpatroon d.d. 27-12-2016 middendiepe peilbuizen
Bijlage 3.2l

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-015		27-02-2017		

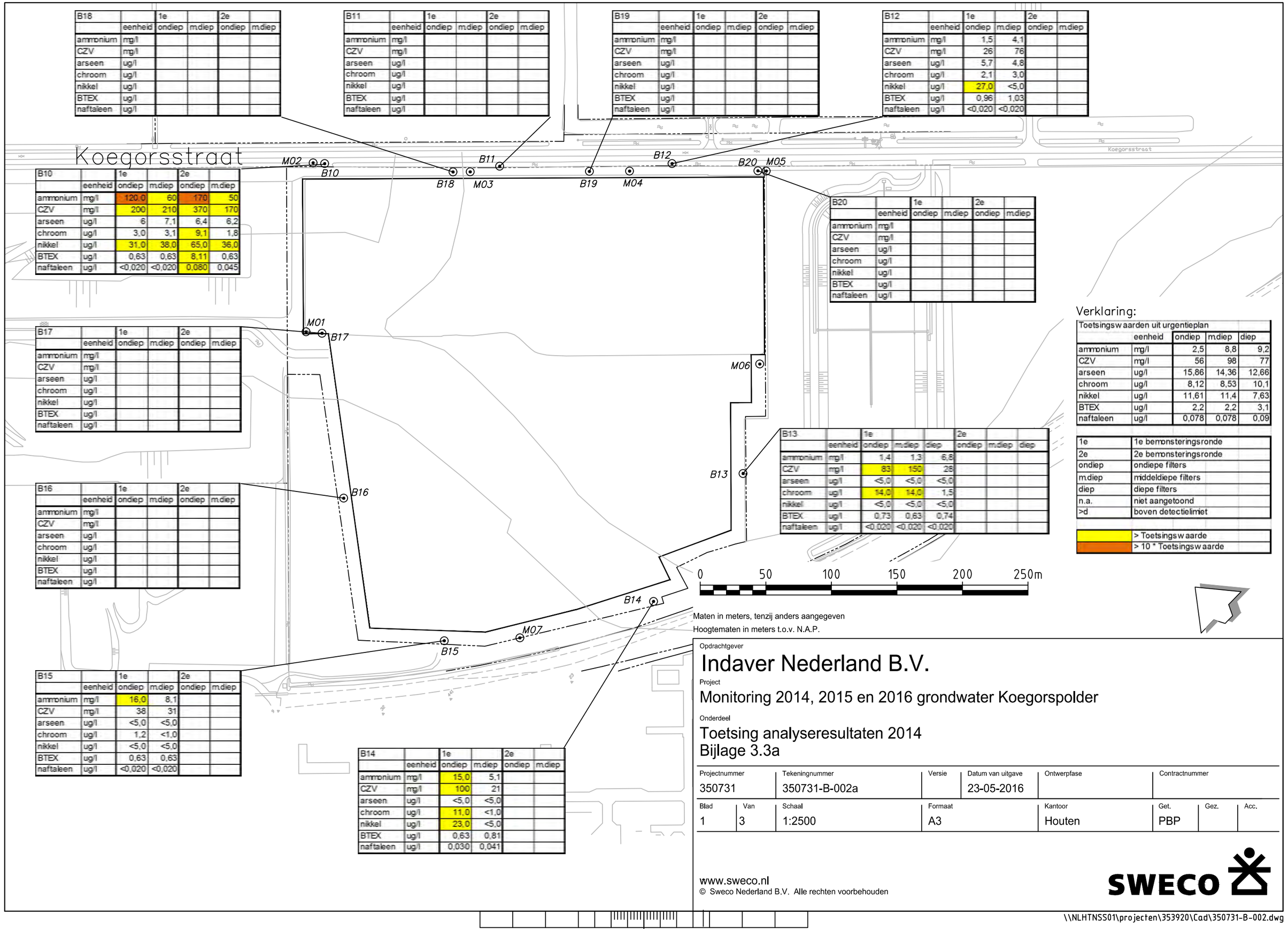
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
2	2	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-004.dwg



B18		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l				
CZV	mg/l				
arseen	ug/l				
chroom	ug/l				
nikkel	ug/l				
BTEX	ug/l				
naftaleen	ug/l				

B11		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l				
CZV	mg/l				
arseen	ug/l				
chroom	ug/l				
nikkel	ug/l				
BTEX	ug/l				
naftaleen	ug/l				

B19		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l				
CZV	mg/l				
arseen	ug/l				
chroom	ug/l				
nikkel	ug/l				
BTEX	ug/l				
naftaleen	ug/l				

B12		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	1,5	4,1		
CZV	mg/l	26	76		
arseen	ug/l	5,7	4,8		
chroom	ug/l	2,1	3,0		
nikkel	ug/l	27,0	<5,0		
BTEX	ug/l	0,96	1,03		
naftaleen	ug/l	<0,020	<0,020		

B10		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	120,0	60	170	50
CZV	mg/l	200	210	370	170
arseen	ug/l	6	7,1	6,4	6,2
chroom	ug/l	3,0	3,1	9,1	1,8
nikkel	ug/l	31,0	38,0	65,0	36,0
BTEX	ug/l	0,63	0,63	8,11	0,63
naftaleen	ug/l	<0,020	<0,020	0,080	0,045

B20		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l				
CZV	mg/l				
arseen	ug/l				
chroom	ug/l				
nikkel	ug/l				
BTEX	ug/l				
naftaleen	ug/l				

B17		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l				
CZV	mg/l				
arseen	ug/l				
chroom	ug/l				
nikkel	ug/l				
BTEX	ug/l				
naftaleen	ug/l				

B13		1e			2e		
	eenheid	ondiep	m.diep	diep	ondiep	m.diep	diep
ammonium	mg/l	1,4	1,3	6,8			
CZV	mg/l	83	150	28			
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0			
chroom	ug/l	14,0	14,0	1,5			
nikkel	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0			
BTEX	ug/l	0,73	0,63	0,74			
naftaleen	ug/l	<0,020	<0,020	<0,020			

B16		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l				
CZV	mg/l				
arseen	ug/l				
chroom	ug/l				
nikkel	ug/l				
BTEX	ug/l				
naftaleen	ug/l				

B15		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	16,0	8,1		
CZV	mg/l	38	31		
arseen	ug/l	<5,0	<5,0		
chroom	ug/l	1,2	<1,0		
nikkel	ug/l	<5,0	<5,0		
BTEX	ug/l	0,63	0,63		
naftaleen	ug/l	<0,020	<0,020		

B14		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	15,0	5,1		
CZV	mg/l	100	21		
arseen	ug/l	<5,0	<5,0		
chroom	ug/l	11,0	<1,0		
nikkel	ug/l	23,0	<5,0		
BTEX	ug/l	0,63	0,81		
naftaleen	ug/l	0,030	0,041		

Verklaring:

Toetsingswaarden uit urgentieplan				
	eenheid	ondiep	m.diep	diep
ammonium	mg/l	2,5	8,8	9,2
CZV	mg/l	56	98	77
arseen	ug/l	15,86	14,36	12,66
chroom	ug/l	8,12	8,53	10,1
nikkel	ug/l	11,61	11,4	7,63
BTEX	ug/l	2,2	2,2	3,1
naftaleen	ug/l	0,078	0,078	0,09

1e	1e bemonsteringsronde
2e	2e bemonsteringsronde
ondiep	ondiepe filters
m.diep	middeldiepe filters
diep	diepe filters
n.a.	niet aangetoond
>d	boven detectielimiet

	> Toetsingswaarde
	> 10 * Toetsingswaarde

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014, 2015 en 2016 grondwater Koegorspolder

Onderdeel

Toetsing analyseresultaten 2014
Bijlage 3.3a

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-002a		23-05-2016		

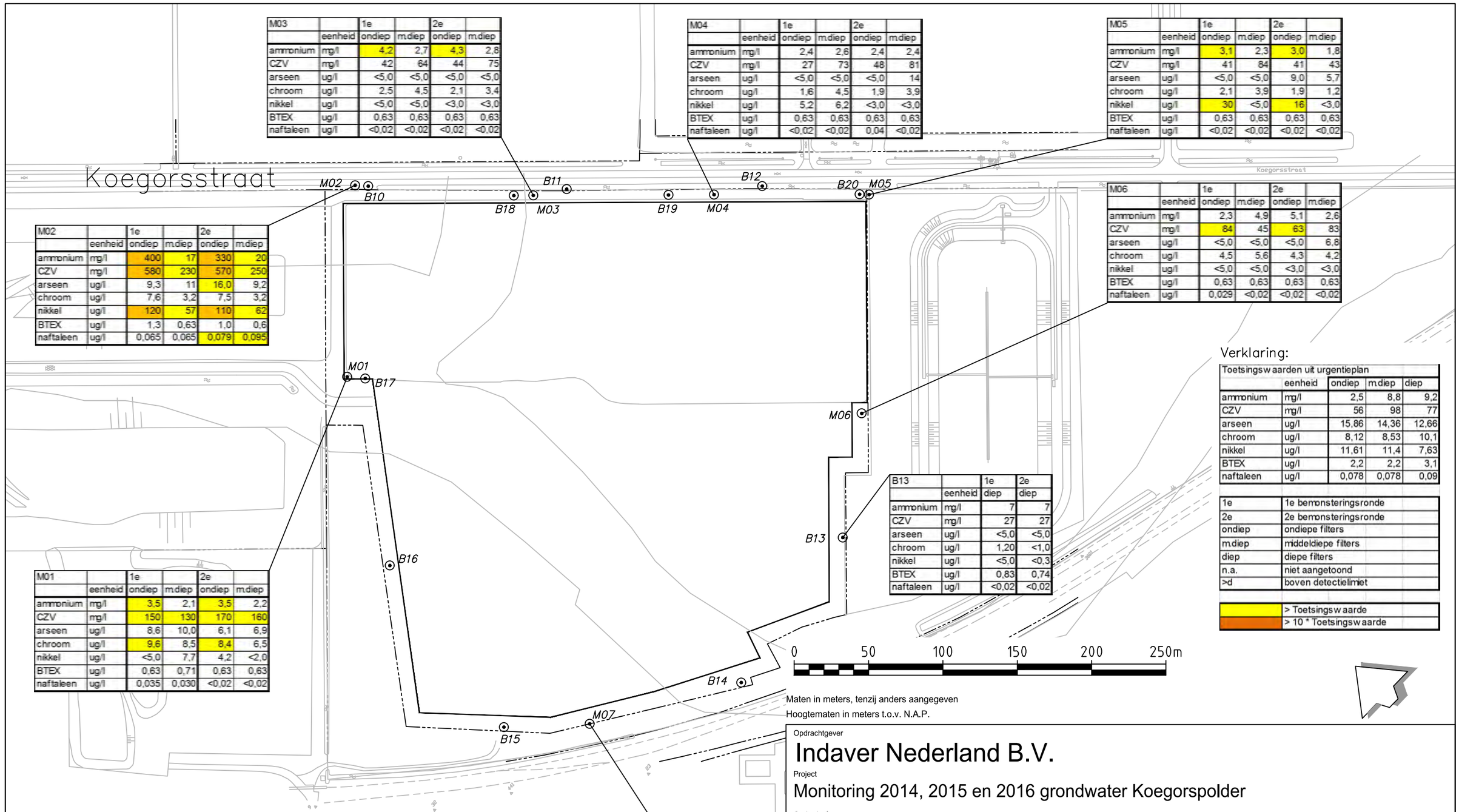
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
1	3	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-002.dwg



M03		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	4,2	2,7	4,3	2,8
CZV	mg/l	42	64	44	75
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
chroom	ug/l	2,5	4,5	2,1	3,4
nikkel	ug/l	<5,0	<5,0	<3,0	<3,0
BTEX	ug/l	0,63	0,63	0,63	0,63
naftaleen	ug/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

M04		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	2,4	2,6	2,4	2,4
CZV	mg/l	27	73	48	81
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0	14
chroom	ug/l	1,6	4,5	1,9	3,9
nikkel	ug/l	5,2	6,2	<3,0	<3,0
BTEX	ug/l	0,63	0,63	0,63	0,63
naftaleen	ug/l	<0,02	<0,02	0,04	<0,02

M05		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	3,1	2,3	3,0	1,8
CZV	mg/l	41	84	41	43
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	9,0	5,7
chroom	ug/l	2,1	3,9	1,9	1,2
nikkel	ug/l	30	<5,0	16	<3,0
BTEX	ug/l	0,63	0,63	0,63	0,63
naftaleen	ug/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

M02		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	400	17	330	20
CZV	mg/l	580	230	570	250
arseen	ug/l	9,3	11	16,0	9,2
chroom	ug/l	7,6	3,2	7,5	3,2
nikkel	ug/l	120	57	110	62
BTEX	ug/l	1,3	0,63	1,0	0,6
naftaleen	ug/l	0,065	0,065	0,079	0,095

M06		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	2,3	4,9	5,1	2,6
CZV	mg/l	84	45	63	83
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0	6,8
chroom	ug/l	4,5	5,6	4,3	4,2
nikkel	ug/l	<5,0	<5,0	<3,0	<3,0
BTEX	ug/l	0,63	0,63	0,63	0,63
naftaleen	ug/l	0,029	<0,02	<0,02	<0,02

M01		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	3,5	2,1	3,5	2,2
CZV	mg/l	150	130	170	160
arseen	ug/l	8,6	10,0	6,1	6,9
chroom	ug/l	9,6	8,5	8,4	6,5
nikkel	ug/l	<5,0	7,7	4,2	<2,0
BTEX	ug/l	0,63	0,71	0,63	0,63
naftaleen	ug/l	0,035	0,030	<0,02	<0,02

B13		1e	2e
	eenheid	diep	diep
ammonium	mg/l	7	7
CZV	mg/l	27	27
arseen	ug/l	<5,0	<5,0
chroom	ug/l	1,20	<1,0
nikkel	ug/l	<5,0	<0,3
BTEX	ug/l	0,83	0,74
naftaleen	ug/l	<0,02	<0,02

M07		1e			2e		
	eenheid	ondiep	m.diep	diep	ondiep	m.diep	diep
ammonium	mg/l	0,9	4,4	4,4	0,9	4,6	4,4
CZV	mg/l	15	23	91	20	24	130
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
chroom	ug/l	<1,0	1,2	9,7	<1,0	1,0	6,5
nikkel	ug/l	<5,0	<5,0	5,2	<3,0	3,0	<3,0
BTEX	ug/l	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
naftaleen	ug/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Verklaring:

Toetsingswaarden uit urgentieplan				
	eenheid	ondiep	m.diep	diep
ammonium	mg/l	2,5	8,8	9,2
CZV	mg/l	56	98	77
arseen	ug/l	15,86	14,36	12,66
chroom	ug/l	8,12	8,53	10,1
nikkel	ug/l	11,61	11,4	7,63
BTEX	ug/l	2,2	2,2	3,1
naftaleen	ug/l	0,078	0,078	0,09

1e	1e bemonsteringsronde
2e	2e bemonsteringsronde
ondiep	ondiepe filters
m.diep	middeldiepe filters
diep	diepe filters
n.a.	niet aangetoond
>d	boven detectielimiet
	> Toetsingswaarde
	> 10 * Toetsingswaarde

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014, 2015 en 2016 grondwater Koegorspolder

Onderdeel

Toetsing analyseresultaten 2015
Bijlage 3.3b

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-002b		23-05-2016		

Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
2	3	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-002.dwg

M03		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	4,7	3,0	4,6	3,0
CZV	mg/l	43	73	51	73
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
chroom	ug/l	1,9	4,3	3,1	4,9
nikkel	ug/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
BTEX	ug/l	<d	<d	<d	<d
naftaleen	ug/l	<d	<d	<d	<d

M04		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	2,3	2,7	3,0	2,4
CZV	mg/l	36	70	48	87
arseen	ug/l	<5,0	14	<5,0	20
chroom	ug/l	1,7	4,4	2,6	4,7
nikkel	ug/l	7,4	<3,0	<3,0	<3,0
BTEX	ug/l	<d	<d	<d	<d
naftaleen	ug/l	0,027	<d	<d	<d

M05		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	3,8	3,0	3,1	3,0
CZV	mg/l	46	35	59	67
arseen	ug/l	12	<5,0	16	12
chroom	ug/l	2,5	1,3	3,4	3,3
nikkel	ug/l	21	<3,0	15	<3,0
BTEX	ug/l	<d	<d	<d	<d
naftaleen	ug/l	<d	<d	<d	<d

M02		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	380	18	320	23
CZV	mg/l	630	200	610	230
arseen	ug/l	20	8	15	5,3
chroom	ug/l	8,8	2,7	8,7	3,2
nikkel	ug/l	130	51	120	50
BTEX	ug/l	0,6	<d	0,5	<d
naftaleen	ug/l	0,057	0,066	0,071	0,11

M06		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	5,1	3,0	4,8	2,7
CZV	mg/l	45	83	57	84
arseen	ug/l	<5,0	5	<5,0	5,5
chroom	ug/l	4,7	5,5	5,5	5,9
nikkel	ug/l	<3,0	<3,0	6,5	<3,0
BTEX	ug/l	<d	<d	<d	<d
naftaleen	ug/l	<d	<d	<d	<d

M01		1e		2e	
	eenheid	ondiep	m.diep	ondiep	m.diep
ammonium	mg/l	3,7	2,1	4,3	2,1
CZV	mg/l	130	130	130	140
arseen	ug/l	11	13	8,2	7,9
chroom	ug/l	8,6	7,4	9,1	9
nikkel	ug/l	4,0	<3,0	1,3	3,5
BTEX	ug/l	<d	<d	<d	<d
naftaleen	ug/l	<d	<d	<d	<d

B13		1e	2e
	eenheid	diep	diep
ammonium	mg/l	7	6
CZV	mg/l	33	39
arseen	ug/l	<5,0	<5,0
chroom	ug/l	<1,0	<1,0
nikkel	ug/l	<3,0	<3,0
BTEX	ug/l	<d	0,23
naftaleen	ug/l	<d	<d

M07		1e			2e		
	eenheid	ondiep	m.diep	diep	ondiep	m.diep	diep
ammonium	mg/l	0,9	5,0	4,4	0,9	4,8	11
CZV	mg/l	23	34	98	23	31	95
arseen	ug/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
chroom	ug/l	<1,0	<1,0	7,7	<1,0	<1,0	6,7
nikkel	ug/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
BTEX	ug/l	<d	<d	<d	<d	0,27	<d
naftaleen	ug/l	<d	<d	<d	<d	<d	<d

Koegorsstraat

M01 M02 M03 M04 M05 M06 M07
B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20

0 50 100 150 200 250m

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Verklaring:

Toetsingswaarden uit urgentieplan				
	eenheid	ondiep	m.diep	diep
ammonium	mg/l	2,5	8,8	9,2
CZV	mg/l	56	98	77
arseen	ug/l	15,86	14,36	12,66
chroom	ug/l	8,12	8,53	10,1
nikkel	ug/l	11,61	11,4	7,63
BTEX	ug/l	2,2	2,2	3,1
naftaleen	ug/l	0,078	0,078	0,09

1e	1e bemonsteringsronde
2e	2e bemonsteringsronde
ondiep	ondiepe filters
m.diep	middeldiepe filters
diep	diepe filters
n.a.	niet aangetoond
>d	boven detectielimiet
	> Toetsingswaarde
	> 10 * Toetsingswaarde

Opdrachtgever

Indaver Nederland B.V.

Project

Monitoring 2014, 2015 en 2016 grondwater Koegorspolder

Onderdeel

Toetsing analyseresultaten 2016
Bijlage 3.3c

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
350731	350731-B-002b		27-02-2017		

Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gez.	Acc.
3	3	1:2500	A3	Houten	PBP		

www.sweco.nl

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

\\NLHTNSS01\projecten\353920\Cad\350731-B-002.dwg

B18	eenheid	20021	20031	2004-1	2004-2	20051	20052	20061	20062	20071	20072	20081	20082	20091	20092	20101	20102	20111	20112	20121	20122	20131	20132	2014-1	2014-2
ammonium	mg/l	2.4	2.6	2.8	4.0	3.6	4.0	3.1	3.8	3.5	4.2	3.5	4.1	2.0	4.1	2.6	4.2	3.8	0.5	3.2	3.2	2.7	2.5		
CZV	mg/l	36	51	33	49	25	44	22	49	31	60	20	58	37	59	34	41	37	31	20	27	30	66		
arseen	ug/l	6.0	4.0	<2	3.0	<2	<2	<2	<2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	<10	<10	1.2	<1.0	<10	<10	<10	<5.0	
chroom	ug/l	5.0	<5	<5	8.8	13.4	9.9	2.3	46.3	51.9	38.3	35.1	30.0	31.6	24.6	19.8	17.5	19.3	18.1	17.9	16.0	17	1.3	17	14.0
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<5	<5	17.1	15.7	17.1	9.9	6.3	5.4	9.8	3.9	3.8	3.7	3.4	3.4	<5.0	<5.0	<5.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
BTEX	ug/l	0.9			1.1						0.7	<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.1	<0.12	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	<0.1	<0.6	n.g.	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02
ammonium	mg/l	1.1	<2	1.4	1.6	1.9	6.3	7.0	4.1	2.9	2.7	2.3	2.1	2.3	1.4	1.9	2.1	1.9	1.7	2.2	1.6	2.6	1.7	2.1	1.9
CZV	mg/l	76	96	110	150	200	218	276	170	234	213	263	206	209	166	196	176	160	184	160	120	42	130	110	27
arseen	ug/l	12.0	<10	25.0	6.0	40.0	60.0	22.0	9.0	9.0	6.0	6.4	8.0	4.8	5.3	4.3	4.4	4.5	4.1	<10	<10	<1.0	6.7	<10	<10
chroom	ug/l	<5	<5	7.4	<5	10.6	14.0	11.7	23.0	15.8	12.8	11.6	14.3	12.6	10.9	11.6	11.6	10.9	9.0	2.7	5.7	5.3	<5.0	5.9	<5.0
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	15.4	14.4	118	33.8	13.3	5.1	6.2	5.8	17.5	19.4	13.8	9.0	2.7	5.7	5.3	<5.0	5.9	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0
BTEX	ug/l	0.8			5.3							<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.1	<0.12	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	<0.1	<0.6	n.g.	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	<0.050	<0.050	<0.02

M03	eenheid	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2
ammonium	mg/l	4.0	4.3	4.7	3.9
CZV	mg/l	40	44	43	70
arseen	ug/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
chroom	ug/l	2.0	2.1	1.9	4.3
nikkel	ug/l	<5.0	<3.0	<3.0	<3.0
BTEX	ug/l	<6	<6	<6	<6
naftaleen	ug/l	<0.02	<0.02	<6	<6
ammonium	mg/l	2.1	2.2	2.1	2.1
CZV	mg/l	130	180	120	140
arseen	ug/l	10.0	6.9	13	7.2
chroom	ug/l	8.9	6.9	7.4	7
nikkel	ug/l	7.1	<3.0	<3.0	3.5
BTEX	ug/l	0.71	<6	<6	<6
naftaleen	ug/l	0.030	<0.02	<6	<6

B11	eenheid	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004-1	2004-2	2005-1	2005-2	2006-1	2006-2	2007-1	2007-2	2008-1	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2
ammonium	mg/l	7.7	4.9	5.3	7.9	6.3	8.9	4.6	8.3	8.3	8.5	8.5	8.4	6.3	8.6	8.7	8.5	7.6	8.3	7.7	8.4	8.5	0.25	8.6	8.7	8.5	7.8		
CZV	mg/l	90	130	29	82	98	113	57	156	132	126	180	134	131	136	146	152	110	124	120	110	130	110	130	140	78	150		
arseen	ug/l	19.0	16.0	8.7	5.0	9.0	12.0	<2	<2	<2	<2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.9	1.6	1.1	1.8	0.8	<10	<10	3.3	2.1	<10	<10	<5.0		
chroom	ug/l	<5	<5	<5	14.0	8.0	8.9	<2	16.1	9.2	8.4	8.3	8.3	7.3	7.8	8.4	8.7	6.6	8.0	8.1	8.2	8.7	8.2	9.4	6.8	6.9	7.2		
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	8.6	<5	5.1	<4	<4	<4	3.9	3.8	5.6	2.2	2.8	<2	2.8	6.9	3.2	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0		
BTEX	ug/l	0.2			2.2							<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.06	<0.12	<0.6	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	n.g.	<0.1	<6	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02	<0.02
ammonium	mg/l	1.8	3.1	2.6	3.3	3.3	5.6	5.6	5.8	5.5	5.5	5.4	5.3	5.5	5.3	5.4	5.3	5.1	4.5	4.7	5.1	4.8	4.7	4.5	4.3	3.8			
CZV	mg/l	69	61	110	29	66	78	120	152	86	90	95	126	97	110	97	130	68	59	64	56	61	50	45	63	64	73		
arseen	ug/l	14	<10	<5.1	5.0	8.0	7.0	4.0	<2	4	<2	<2	<2	<0.2	0.5	<0.2	1.1	0.4	0.3	<10	<10	4.6	2.9	<10	<10	<10	<5.0		
chroom	ug/l	<3	<5	<5	6.2	<5	<5	12.8	11.7	8.7	2.3	1.0	1.3	1.9	1.6	1.9	8.7	2.0	1.2	3.0	2.4	2.6	2.4	1.9	1.7	1.9	3.1		
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	36.0	<5	<4	<4	4.7	<4	3.1	3.2	<2	2.9	4.7	2.9	2.8	7.5	4.3	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0		
BTEX	ug/l	<6			1.6							<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.06	<0.12	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	n.a.	<0.1	<6	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02	<0.02

B19	eenheid	20021	20031	2004-1	2004-2	20051	20052	20061	20062	20071	20072	20081	20082	20091	20092	20101	20102	20111	20112	20121	20122	20131	20132	2014-1	2014-2
ammonium	mg/l	0.7	0.8	1.0	0.9	0.8	0.3	1.1	1.1	0.7	1.0	0.67	0.6	1.2	0.6	1.1	0.7	0.90	3.0	0.93	0.78	0.83	0.7	0.74	
CZV	mg/l	23	30	31	30	40	30	40	45	39	42	20	32	40	45	39	42	20	30	33	36	42	20	30	33
arseen	ug/l	7.0	15.0	4.0	<2	<2	<2	<2	<2	<0.2	<0.2	0.3	3.2	3.0	4.1	1.9	1.6	1.1	1.8	0.8	<10	<10	3.3	2.1	<10	<10	8.2		
chroom	ug/l	<5	<5	17.6	5.6	5.6	<5	1.8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	6.4	1.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
nikkel	ug/l	<5	5.2	10.2	<4	<4	<4	<2	3.4	2.7	3.5	3.3	3.1	2.8	4.1	4.2	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0	
BTEX	ug/l											<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	n.g.	<0.1	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02
ammonium	mg/l	3.5	4.1	3.4	3.2	3.4	2.6	2.4	2.4	2.4	2.5	0.8	2.2	2.3	2.6	2.6	3.1								
CZV	mg/l	62	82	91	102	103	106	82	104	108	104	46	58	58	73	49	50	51	41	52	54	68	44		
arseen	ug/l	11.0	6.0	<2	<2	4.0	<2	<2	<2	<0.2	0.3	0.5	<0.2	<10	<10	3.8	4.1	<10	<10	<10	<5.0				
chroom	ug/l	<5	<5	<5	5.8	<5	2.6	1.2	1.7	4.6	1.3	1.7	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				
nikkel	ug/l	5.2	<4	<4	<4	<4	2.0	14.8	2.7	5.1	<2	2.2	4.2	5.3	4.9	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0		
BTEX	ug/l											<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	n.g.	<0.1	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02

M04	eenheid	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2
ammonium	mg/l	2.9	3.1	3.1	2.6
CZV	mg/l	27	48	36	40
arseen	ug/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
chroom	ug/l	1.6	1.9	1.7	2.6
nikkel	ug/l	5.2	<3.0	7.4	<3.0
BTEX	ug/l	<6	<6	<6	<6
naftaleen	ug/l	<0.02	<0.02	<6	<6
ammonium	mg/l	2.6	2.4	2.7	2.4
CZV	mg/l	79	81	76	81
arseen	ug/l	<5.0	14	14	26
chroom	ug/l	4.5	5.9	4.4	7.3
nikkel	ug/l	4.2	<3.0	<3.0	<3.0
BTEX	ug/l	0.63	0.63	<6	<6
naftaleen	ug/l	<0.02	<0.02	<6	<6

B12	eenheid	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004-1	2004-2	2005-1	2005-2	2006-1	2006-2	2007-1	2007-2	2008-1	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2
ammonium	mg/l	2.1	<2	1.4	1.6	1.6	1.8	1.4	1.2	1	1.7	1.4	1.5	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	2.4	1.5	1.6	1.3	1.3	1.5	1.6	1.9	1.4		
CZV	mg/l	27	24	33	24	25	25	35	41	28	77	28	37	30	46	29	49	35	43	31	31	18	20	19	24	21	24	26	
arseen	ug/l	13	<10	8	<3	10	5	<2	<2	<2	3	<2	<2	<0.2	0.7	0.6	0.3	0.4	0.3	<10	<10	<10	<10	<10	<10	4.1	2.3	<10	<10
chroom	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6.2	1.1	5.6	1.1	<1	<1	<1	<1	<1	2.3	<1	1.7	2	2	1	1.6	1.3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<4	<4	<4	7.6	3.9	4.5	3.7	4.1	4.3	<2	2.7	5.3	4.3	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	5.5	<3.0	27.0	
BTEX	ug/l	<6																											
naftaleen	ug/l	<0.1	<0.12	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	n.g.	<0.1	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.96	
ammonium	mg/l	11.0	4.4	5.3	6.2	7.4	5.8	6.3	4.7	6.1	5.5	5.2	5.7	5.7	5.3	5	4.8	5.3	4.0	5.3	4.8	1.7	4.9	4.3	4.3	4.9	4.1		
CZV	mg/l	50	57	49	43	97	62	85	100	93	81	100	133	110	99	66	53	66	53	72	44	42	42	60	57	52	76		
arseen	ug/l	14	12	8	7.0	13.0	6.0	<2	<2	2.0	2	<2	<2	0.33	0.6	0.8	0.4	0.8	0.5	<10	<10	<10	<10	4.5	2.6	<10	<10	5.0	4.8
chroom	ug/l	4.0	3.0	<5	<5	5.7	<4	11.5	11.8	<4	<2	2.2	2.3	2.1	2.3	2.2	1.4	2.3	<1	3.2	1.4	2.3	<1	3.2	3.1	2.3	3.1	2.5	1.9
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<5	<5	<4	<4	<4	<4	2.7	4.9	3.4	4.5	3.2	<2	3.2	5.1	4.3	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0	<3.0	<3.0
BTEX	ug/l	<6										<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.06	<0.12	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	n.g.	<0.1	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02	<0.02

B13	eenheid	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004-1	2004-2	2005-1	2005-2	2006-1	2006-2	2007-1	2007-2	2008-1	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2
ammonium	mg/l	3.6	<2	<2.4	2.0	2.6	1.9	2.2	2.3	2.3	2.2	2.1	2.3	2.1	2	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.2						
CZV	mg/l	51	64	81	140	109	96	154	206	131	98	120	91	84	140	109	130	120	91	84	84	130	86										
arseen	ug/l	<100	14.0	15.0	4.0	16.0	9.0	9.0	5.0	<2	<2	<2	<2	<0.2	0.7	0.4	0.5	0.4	0.7	<10	<10	2.3	1.3	<10	<10	<10	<5.0	<5.0					
chroom	ug/l	<100	<5	11.0	1.5	13.0	13.6	34.4	30.7	24.1	16.5	23.2	19.9	19.4	17.4	18.8	20.4	18.8	19.1	17.0	15	17.0	15.3	17.0	16.0	18.0	13.6						
nikkel	ug/l	<100	<10	<10	<5	<5	<4	11.1	11.6	<4	<2	2.2	2.0	<2	2.2	2.0	2.1	2.2	2.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0						
BTEX	ug/l	<6	0.6									<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.12	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	n.g.	<0.1	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.79					
ammonium	mg/l	3.3	<2	<1.4	1.6	1.7	1.6	1.8	1.8	1.6	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	180	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3						
CZV	mg/l	62	96	120	172	193	184	226	204	226	213	219	216	209	208	203	193	196	150	150	145	140	200	190	180	140	200	190					
arseen	ug/l	15.0	<10	13.0	3.0	16.0	8.0	4.0	3.0	<2	<2	<2	<2	0.6	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2	<10	<10	3.8	2.2	<10	<10	<10	<5.0	<5.0					
chroom	ug/l	<5	<5	15.0	4.4	11.8	10.4	31.6	24.9	21.7	20.1	18.7	17.2	17	18.1	19.3	18.7	18.1	20.0	18	18.0	19.0	20.0	19.7	19.0	19.0	14.6						
nikkel	ug/l	<100	<10	<10	6.1	<5	<4	6.6	4.8	<4	<2	4.7	2.3	<2	2.3	3.2	2.2	2.8	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0	<3.0	<3.0				
BTEX	ug/l	<6			4.6							<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.73	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.63
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.12	<0.6	<0.05	<0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	n.g.	<0.1	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02	<0.020	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ammonium	mg/l	6.3	2.7	3.5	3.6	4.8	4.1	3.4	3.5	3.5	3.3	3.3	4.3	4.0	4.0	4.1	3.8	3.7	4.1	4.9	5.1	5.4	3.7	6.6	6.8	6.8							
CZV	mg/l	58	46	40	41	43	41	32	37	37	43	31	34	32	43	34	36	34	50	37.0	24	32	31	27	16	24	25	38	27	27	33	39	
arseen	ug/l	<100	<10	14.0	<5	6.0	2.0	<2	<2	<2	<2	<0.2	0.3	<0.2	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	<10	<10	2	0.4	<10	<10	<10	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
chroom	ug/l	<5	<5	<5	<5	8.7	<5	<5	<5	22.2	1.4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.4	<1	1.5	1.3	1.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
nikkel	ug/l	<100	<10	<10	<5	<5	<4	<4	<4	<4	4.8	5.2	3.5	4.5	4.1	<2	3.4	7.3	5.8	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<15.0	5.6	<3.0	29.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
BTEX	ug/l	<6			1.7							<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3.4	<6	<6	<6	<6	<6
naftaleen	ug/l	<0.06	<0.12	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	n.g.	<0.1	<6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02	<0.020	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

M05	eenheid	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2
ammonium	mg/l	4.1	3.9	3.8	3.6
CZV	mg/l	41	41	48	56
arseen	ug/l	<5.0	8.0	13	9.6
chroom	ug/l	2.1	1.9	2.5	3.4
nikkel	ug/l	20	18	21	16
BTEX	ug/l	<6	<6	<6	<6
naftaleen	ug/l	<0.02	<0.02	<6	<6
ammonium	mg/l	2.1	1.8	3.0	3.0
CZV	mg/l	84	43	35	49
arseen	ug/l	<5.0	5.7	<5.0	12
chroom	ug/l	3.9	1.2	1.3	3.3
nikkel	ug/l	<5.0	<3.0	<3.0	<3.0
BTEX	ug/l	<6	<6	<6	<6
naftaleen	ug/l	<0.02	<0.02	<6	<6

B17	eenheid	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004-1	2004-2	2005-1	2005-2	2006-1	2006-2	2007-1	2007-2	2008-1	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2
ammonium	mg/l	15	3.1	3.4	4.2	4.8	5.6	3.8	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2		
CZV	mg/l	170	140	230	220	233	1120	356	306	318	290	290	294	266	230	241	226	233	219	210	220	50	100	200	100	230	180		
arseen	ug/l	18.0	12.0	14.0	3.0	17.0	80.0	9.0	10.0	7.0	6.0	3.2	6.3	3.3	<2	2.7	2.9	2.8	2.9	<10	<10	4.1	4.0	<10	<10	11.0	5.0		
chroom	ug/l	6.0	<5	8.8	13.4	9.9	2.3	46.3	51.9	38.3	35.1	30.0	31.6	24.6	19.8	17.5	19.3	18.1	17.9	16.0	17	1.3	17	14.0	10.4	14.0	13.0		
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<5	<5	17.1	15.7	17.1	9.9	6.3	5.4	9.8	3.9	3.8	3.7	3.4	3.4	<5.0	<5.0	<5.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0		
BTEX	ug/l	0.9			1.1						0.7	<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.1	<0.12	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	<0.1	<0.6	n.g.	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02	<0.02
ammonium	mg/l	1.1	<2	1.4	1.6	1.9	6.3	7.0	4.1	2.9	2.7	2.3	2.1	2.3	1.4	1.9	2.1	1.9	1.7	2.2	1.6	2.6	1.7	2.1	1.9	1.5	1.7		
CZV	mg/l	76	96	110	150	200	218	276	170	234	213	263	206	209	166	196	176	160	184	160	120	42	130	110	27	150	100		
arseen	ug/l	12.0	<10	25.0	6.0	40.0	60.0	22.0	9.0	9.0	6.0	6.4	8.0	4.8	5.3	4.3	4.4	4.5	4.1	<10	<10	<1.0	6.7	<10	<10	11.0	<5.0		
chroom	ug/l	<5	<5	7.4	<5	10.6	14.0	11.7	23.0	15.8	12.8	11.6	14.3	12.6	10.9	11.6	11.6	10.9	9.0	2.7	5.7	5.3	<5.0	5.9	<5.0	6.0	5.3		
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	15.4	14.4	118	33.8	13.3	5.1	6.2	5.8	17.5	19.4	13.8	9.0	2.7	5.7	5.3	<5.0	<5.0	5.9	<5.0	<15.0	<5.0	<3.0			
BTEX	ug/l	0.8			5.3							<6	<6	<6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
naftaleen	ug/l	<0.1	<0.12	<0.6	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	<0.05	<0.05

Koegorsstraat

aansluiting op gemeentelijke riolering

poort

Detail beheersdrain, zie plan 00-AB-0014

extra doorsteek tussen stortvak 2a en stortvak 2b

stortvak 2a

stortvak 2b

stortvak 3a

stortvak 3b

bestaande perforatie pvc Ø90 percolaatafvoer

condensaatput

fakkel

schakel kast

terugslagklep

meet- en bemonsterings-installatie afvalwater

poort

voormalige pomp- en meetput, installaties verwijderd, bodem doorboord, gevuld met grond

voormalige duiker afgevuld met gestabiliseerd zand

percolaatleiding HPDE Ø90

schakelkast put E

van stortvak 2A

van stortvak 3A

poort

percolaatleiding HPDE Ø125

put D

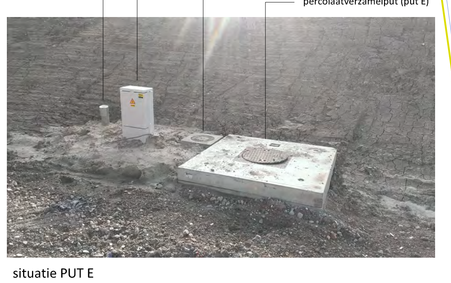
van stortvak 3B

duiker beton Ø500

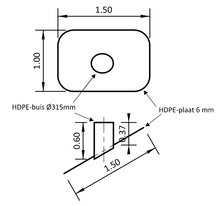
spoorsloot

0 10 20 30 40 50m

metriek stelsel - schaal: 1:500



situatie PUT E

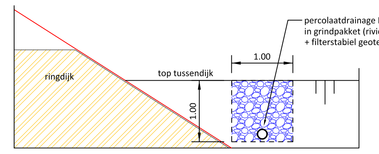


Detail hoge hoed schaal 1:50

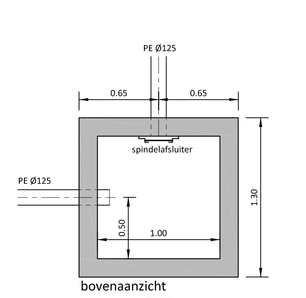
Detail percolaatdrainage HDPE Ø110 schaal 1:50

Legenda

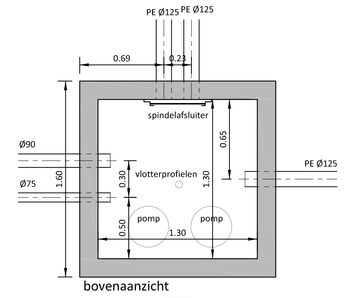
afval		klei	
AVI-bodemassen		dijklichaam	
drainagezand		folie	
rivergrind 16/32		geotextiel	
		drainagemat	
		folie of geotextiel	



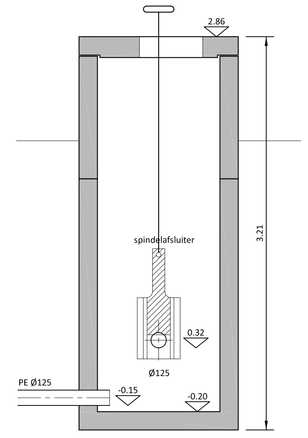
Detail extra doorsteek tussen stortvak 2a en stortvak 2b
schaal 1:50



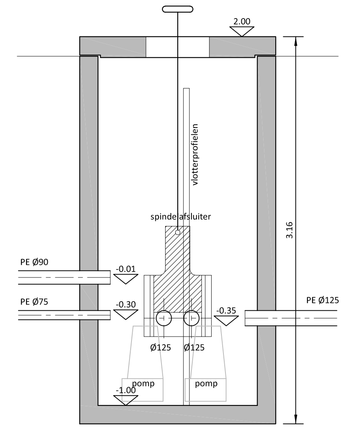
bovenaanzicht



bovenaanzicht



detail
PUT D schaal 1:25



detail
PUT E schaal 1:25

Legenda

6	percolaatdrainage, onderafdichting, verlengd met PE Ø110, maar niet aangesloten op de horizontale percolaatdrain		sloot Koegorsstraat
5	percolaatdrainage, onderafdichting, verlengd met PE Ø110 en aangesloten op de horizontale percolaatdrain		ringsloot stortplaats
	dijken stortvakken		inspectieweg
	percolaatdrainage HDPE Ø110		hekwerk
	percolaatdrainage HDPE Ø160, extra doorsteek tussen stortvak 2a en stortvak 2b		hekwerk bestaand
	bestaande uitloop percolaat aangesloten op put D & put E HDPE Ø125		poort
	afvoer condensaatput HPDE Ø75	0.00	hoogte BOK in m tov NAP
	percolaatleiding HPDE Ø90		betonbuis Ø500 in zandcement
	percolaatleiding HPDE Ø125		as watergoot beton, 600x400mm
	bestaande percolaatleiding pvc Ø90		as watergoot met deksel beton, 600x400mm
	beheersdrain Ø110		damwand
	persleiding HDPE Ø63		condensaatput (ondergronds)
	elektriciteitskabel		voormalige duiker
	doorspuitput bestaande pvc persleiding		
0.00	hoogte BOK in m tov NAP		
put E	percolaatverzamelput + schakelkast + doorspuitpunt bestaande percolaatleiding		
put D	percolaatput		
	pompput beheersdrain + schakelkast		
	doorspuitput PE Ø315 (beheersdrain)		

Rev.	Date	Description	Drawn	Checked	Approved
D	01/10/15	aanpassingen as built	TME	PC	
G	24/11/16	update as built	TME	PC	
F	18/11/16	aanpassingen as built	TME	PC	
E	10/10/16	as built definitief	TME	PC	

Client : Stortplaats Koegorspolder B.V.

Site : Stortplaats Koegorspolder te Sluiskil

Title : Eindafwerking Percolaatdrainage

aertssen

Aannemingsbedrijf Aertssen nv

Laageind 91 B-2940 Stabroek/Belgium

Tel:+32(0)3 561 09 50 - Fax:+32(0)3 561 09 59

E-mail: landmeter@aertssen.be info@aertssen.be

Project id. : W27194

Drawing id. : 00-AB-0001

This drawing is property of AANNEMINGSBEDRIJF AERTSSEN nv and may not be reproduced or transmitted to a third party nor executed without our written authorization.

Units: METER | Rev: G

Format: A0 | Scale: 1:500

www.AERTSSEN.be

S:\Tekening\W27194 Nederland Sluiskil stortplaats Koegorspolder vindafdek\W27194 Opmetingen\A0 BUILT\01 opmeting percolaatdrainage NAP.dwg

Bijlage 4

Onderafdichting, inclusief stortvakken

Zie bijlage 5.2

Bijlage 5

Percolaatdrainage en percolaatafvoersysteem incl. percolaatmonitoringsgegevens

5.1: percolaatafvoersysteem, inclusief percolaatdrainage
5.2: percolaatafvoersysteem, Tekeningnummer W27194-AE-00-AB-0001 rev D uit het 'As Built dossier'
5.3: Geactualiseerd meerjaren overzicht doorspuiten drainages 2000-2015
5.4: analyseresultaten percolaat 1998-2016

Koegorsstraat

Stortfase 1
(1981-1989)

Stortfase 0
(1977-1981)

A.C.Z.C.
(1965-1977)

fase 2a
(1986)

fase 2b
(1986)

fase 3a
(1989)

fase 3b
(1991)

waterzuivering
Hydro Agri

poort

drainkist

toegangsweg

sloot

pomp- en monsternameput

percolaatverzamelput

HPE Ø125×110.8

Stalen mantelbuis Ø180

Doorspuitpunt

Percolaatput fase 3b

Onderhoudsweg

verzameldrain siroplast Ø100

percolaatdrainage siroplastdrain Ø80

X= 48131.63
Y= 367249.40

X= 48355.91
Y= 366971.40

X= 48011.32
Y= 367151.65

X= 48026.41
Y= 367132.67

X= 48211.11
Y= 366853.52

X= 48201.53
Y= 366865.13

X= 48129.32
Y= 366806.04

X= 48104.33
Y= 366823.73

X= 48081.43
Y= 366834.51

X= 48074.49
Y= 366818.23

X= 48057.28
Y= 366829.35

X= 48054.40
Y= 366825.21

X= 47889.64
Y= 366985.93

X= 47945.61
Y= 366909.31

VERKLARING

- Schouwpad
- Sloot
- Kadastrale grenzen
- Contouren grondvlak huidige stortplaats
- Percolaatdrainage met doorspuitpunt
- Verzameldrain
- Percolaatafvoerleiding
- Percolaatpersleiding hdpe Ø90×79.8 mm naar persleiding Waterschap Zeeuws Vlaanderen
- Hekwerk
- Poort

DEFINITIEF

Grontmij Zeeland

Project: Stortplaats Koegorspolder

Onderdeel: Percolaatdrainage

Opdrachtgever: O.L.A.Z.

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Zeeland
Buitenruststraat 12
Postbus 7112
4330 GC Middelburg
Telefoon (0118) 65 25 70
Telefax (0118) 65 25 75

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Gez.	Acc.	Projectnummer	Besteknummer
A	Percolaatleiding + verklaring	14-12-01	JO			3390252	

Tekeningnummer: 339025-2413-T008

Schaal: 1:1000

Get.	Gez.	Acc.	Datum	Formaat	Bladnummer
MdV			29-03-99	A1	3 van 5

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

Filenaam: 90252P08

Koegorsstraat

Detail beheersdrain, zie plan 00-AB-0014

aansluiting op gemeentelijke riolering

poort

extra doorsteek tussen stortvak 2a en stortvak 2b

stortvak 2a

stortvak 2b

stortvak 3a

stortvak 3b

fakkel

condensaatput

gasonttrekking

bestaande persleiding pvc Ø90 persleiding

aansluiting nog te realiseren

poort

4 x 2,5mm² VMvK-as

percolaatleiding HPDE Ø90

schakelkast

put E

van stortvak 2A

van stortvak 3A

kruisleiding

poort

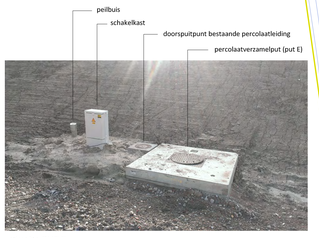
percolaatleiding HPDE Ø125

put D

van stortvak 3B

duiker beton Ø500

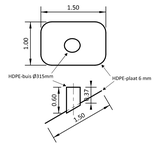
spoorsloot



situatie PUT E

0 10 20 30 40 50m

metriek stelsel - schaal: 1:500

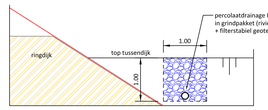


Detail hoge hoed schaal 1:50

Detail percolaatdrainage HDPE Ø110 schaal 1:50

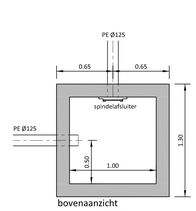
Legenda

- afval
- AVI-bodemassen
- drainagezand
- riviergrind 16/32
- klei
- dijklichaam
- folie
- geotextiel
- drainagemat

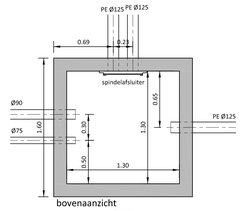


Detail extra doorsteek tussen stortvak 2a en stortvak 2b

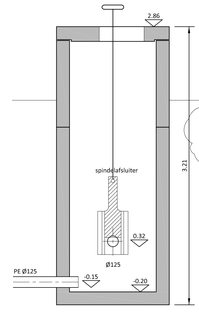
schaal 1:50



bovenaanzicht

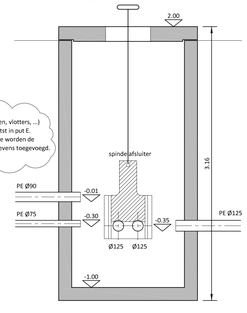


bovenaanzicht



detail
PUT D schaal 1:25

Installatie (pompen, vlotters, ...)
is nog niet geplaatst in put E.
In volgende revisie worden de
ontbrekende gegevens toegevoegd.



detail
PUT E schaal 1:25

Legenda

- percolaatdrainage, onderafdichting, verlengd met PE Ø110, maar niet aangesloten op de horizontale percolaatdrain
- percolaatdrainage, onderafdichting, verlengd met PE Ø110 en aangesloten op de horizontale percolaatdrain
- dijken stortvakken
- percolaatdrainage HDPE Ø110
- percolaatdrainage HDPE Ø160, extra doorsteek tussen stortvak 2a en stortvak 2b
- bestaande uitloop percolaat aangesloten op put D & put E HDPE Ø125
- afvoer condensaatput HPDE Ø75
- percolaatleiding HPDE Ø90
- percolaatleiding HPDE Ø125
- bestaande percolaatleiding pvc Ø90
- beheersdrain Ø110
- persleiding HDPE Ø63
- elektriciteitskabel
- doorspuitput bestaande pvc persleiding
- hoogte BOK in m tov NAP
- percolaatverzamelput + schakelkast + doorspuitpunt bestaande percolaatleiding
- percolaatput
- pompput beheersdrain + schakelkast
- doorspuitput PE Ø315 (beheersdrain)
- sloot Koegorsstraat
- ringsloot stortplaats
- inspectieweg
- hekwerk
- hekwerk bestaand
- poort
- bouwhekwerk
- hoogte BOK in m tov NAP
- betonbuis Ø500 in zandcement
- as watergoot beton, 600x400mm
- as watergoot met deksel beton, 600x400mm
- damwand

Rev.	Date	Description	Drawn	Checked	Approved
D	01/10/15	aanpassingen as built	TME	PC	
C	27/08/15	aanpassingen as built	TME	PC	
B	30/06/15	update as built	TME	PC	
A	17/12/14	as built	TME	PC	

Client : Stortplaats Koegorspolder B.V.

Site : Stortplaats Koegorspolder te Sluiskil

Title : Eindafwerking Percolaatdrainage

aertssen

Aannemingsbedrijf Aertssen nv

Laageind 91 B-2940 Stabroek/Belgium
Tel:+32(0)3 561 09 50 - Fax:+32(0)3 561 09 59
E-mail: landmeter@aertssen.be info@aertssen.be

Project id. : W27194

Drawing id. : 00-AB-0001

This drawing is property of AANNEMINGSBEDRIJF AERTSSEN nv and may not be reproduced or transmitted to a third party nor executed without our written authorization.

Units: METER | Rev: D

Format: A0 | Scale: 1:500

www.AERTSSEN.be

Stortplaats Koegorspolder

Resultaten doorspuiten drainages

(eenheid: meters)

Fase		Drain	2000			2001			2002			2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2015			2016		
	nr.	lengte	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%	nrd	zuid	%
3A	1	270	243		90	175		65	175		65	243		90	210		78	40		15	39		15	49		15	115		43	188		70	189		70	190		70	175		65	172		64						
	2	310	310		100	250	253	100	238	171	100	310	310	100	230	184	100	260	175	100	260	168	100	232	310	100	310	310	100	310	310	100	280	307	100	272	165	100	270	310	100	302	302	100	6	280	92			
	3	310	310		100	150	252	100	240	240	100	310	310	100	170	230	100	180	230	100	153	300	100	297	310	100	290	310	100	310	310	100	270	303	100	301	300	100	298	276	100	300	300	100	258	190	100			
	4	308	308		100	107	0	35	108	0	35	308	308	100	130	0	42	180	*	58	111	50	52	107	308	100	110	308	100	308	308	100	163	47	53	101	46	48	105	51	51	147	47	63	122	47	55			
	5	292	292		100	260	250	100	240	235	100	292	292	100	230	230	100	260	230	100	282	145	100	288	292	100	290	292	100	292	292	100	282	284	100	289	273	100	277	270	100	290	290	100	290	211	100			
	6	290	290		100	254	218	100	240	222	100	290	290	100	220	230	100	260	234	100	286	263	100	288	290	100	290	290	100	290	290	100	195	275	100	282	250	100	92	255	100	282	282	100	6	221	78			
	7	289	289		100	111	231	100	240	240	100	289	289	100	230	191	100	260	200	100	286	285	100	288	289	100	288	289	100	289	289	100	282	235	100	289	140	100	279	289	100	276	268	100	276	270	100			
	8	288	288		100	181	183	100	240	185	100	288	288	100	230	225	100	260	212	100	275	235	100	281	288	100	288	288	100	288	288	100	269	280	100	288	223	100	279	258	100	262	258	100	262	254	100			
	9	286	286		100	84	197	98	93	192	100	286	286	100	110	196	100	100	200	100	95	195	100	92	286	100	85	286	100	286	286	100	88	188	100	90	187	97	86	287	100	88	232	100	88	226	100			
	10	284	284		100	122	104	80	115	108	79	284	284	100	230	110	100	130	120	100	130	110	85	123	284	100	115	284	100	284	284	100	119	182	100	119	101	77	116	280	100	118	102	77	118	102	77			
3B	11	282	0		0	121	0	43	121	0	43	282	282	100	105	8	40	139	10	53	124	10	48	121	282	100	125	282	100	122	10	47	122	7	46	120	4	44	129	0	46	121	8	46		8	3			
	12	276	97		35	157	112	97	160	6	60	276	276	100	160	230	100	260	140	100	270	273	100	276	276	100	276	276	100	270	272	100	276	166	100	276	5	100	115	276	100	175	6	66	233	190	100			
	13	230	230		100	135	72	90	136	71	90	230	230	100	140	85	98	150	90	100	130	77	90	116	230	100	130	230	100	132	70	72	134	71	89	132	73	89	133	72	89	136	79	93	136		59			
	14	225	16		7	6	6	5	5	10	7	225	225	100	0	0	0	11	0	100	11	6	8	8	225	100	5	42	21	5	5	4	6	5	5	3	5	4	0	0	0	5	2	3	5	2	3			
	15	220	121		55	6	220	100	4	160	75	220	220	100	0	225	100	10	220	100	10	230	100	8	220	100	3	220	100	5	220	100	6	220	100	3	220	100	0	220	100	5	218	100	5	210	98			
	16	200	116		58	200	6	100	201	7	100	200	200	100	0	0	0	200	150	100	6	197	100	200	200	100	10	195	100	5	195	100	6	196	100	3	200	100	0	200	100	5	195	100	5	5	5			
	17	155	0		0	157	7	100	157	8	100	155	155	100	155	10	100	155	6	100	155	152	100	155	155	100	155	8	100	147	6	99	155	155	100	154	155	100	155	0	100	150	0	97	150	150	100			
	18	110	61		55	106	97	100	107	70	100	110	84	100	110	74	100	56	45	100	104	100	100	110	84	100	110	4	100	110	6	100	105	6	100	104	6	100	110	0	100	105	0	95	110	5	100			
2A	20	104		104	100		102	98		104	100		104	100		104	100		104	100		98	94		104	100		104	100		104	100		104	100		101	97		104	100		98	94		99	95				
	21	104		65	63		101	97		104	100		104	100		15	14		104	100		100	96		104	100		104	100		104	100		104	100		101	97		104	100		98	94		100	96				
	22	104		104	100		59	57		104	100		82	79		82	79		104	100		60	58		104	100		60	58		60	58		62	60		59	57		59	57		0	0		67	64				
	23	104		41	39		78	75		80	77		87	84		87	84		80	77		79	76		79	76		78	75		80	77		78	75		76	73		77	74		56	54		78	75				
	24	104		41	39		6	6		7	7		10	10		10	10		5	5		7	7		83	80		7	7		77	74		79	76		4	4		0	0		75	72		8	8				
	25	104		41	39		6	6		6	6		6	6		10	10		104	100		75	72		85	82		7	7		84	81		74	71		80	77		82	79		80	77		84	81				
	26	104		41	39		24	23		24	23		25	24		25	24		104	100		100	96		28	27		104	100		104	100		24	23		104	100		104	100		100	96		102	98				
	27	104		41	39		33	32		104	100		40	38		52	50		35	34		35	34		40	38		40	38		45	43		40	38		41	39		41	39		40	38		42	40				
	28	104		104	100		100	96		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		102	98		101	97		104	100		100	96		100	96				
	29	104		104	100		97	93		104	100		104	100		104	100		104	100		100	96		104	100		104	100		104	100		101	97		101	97		104	100		100	96		100	96				
	30	104		104	100		99	95		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		104	100		102	98		101	97		104	100		100	96		100	96				
	31	104		0	0		5	5		6	6		0	0		0	0		20	19		6	6		104	100		15	14		104	100		4	4		2	2		0	0		0	0		7	7				
	32	106		0	0		5	5		6	6		0	0		0	0		5	5		6	6		11	10		13	12		70	66		4	4		2	2		0	0		0	0		7	7				
	33	114		114	100		107	94		113	99		114	100		114	100		114	100		110	96		114	100		114	100		114	100		111	97		111	97		114	100		108	95		112	98				
	34	121		121	100		112	93		121	100		121	100		121	100		120	100		120	99		100	83		121	100		121	100		118	98		116	96		101	83		120	99		58	48				
2B	35	121		121	100		98	81		101	83		110	91		110	91		110	100		100	83		105	87		121	100		101	83		101	83		100	83		102	84		115	95		5	4				
	36	121		121	100		117	97		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		121	100		121	100		115	95		120	99		115	95		108	89				
	37	121		92	76		117	97		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		124	102		121	100		121	100		121	100		117	97		121	100		117	97		121	100				
	38	121		121	100		120	99		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		124	102		121	100		36	30		121	100		117	97		121	100		117	97		121	100				
	39	121		121	100		116	96		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		121	100		121	100		2	2		0	0		117	97		121	100				
	40	121		121	100		112	93		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		115	95		121	100		116	96		121	100		117	97		121	100				
	41	121		121	100		116	96		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		118	98		121	100		116	96		121	100		117	97		121	100				
	42	121		121	100		118	98		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		118	98		121	100		116	96		121	100		114	94		121	100				
	43	121		11	9		5	4		7	6		0	0		0	0		0	0		6	5		121	100		121	100		118	98		8	7		116	96		0	0		0	0		121	100				
	44	121		121	100		118	98		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		118	98		121	100		116	96		121	100		118	98		121	100				
	45	121		121	100		118	98		121	100		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		118	98		121	100		115	95		121	100		118	98		121	100				
	46	121		121	100		119	98		120	99		121	100		121	100		121	100		120	99		121	100		121	100		118	98		121	100		114	94		121	100		120	99		121	100				
	47	365	25	110	100	25	109	100	37	110	100	73	115	100	60	115	100	180	120	100	180	104	100	180	128	100	180		100		105	100	39	157	43	17	105	33	45	105	41	39	145	50		106	29				
Gemiddeld doorspuit %					**75**			**77**			**80**			**85**			**77**			**86**			**81**			**91**			**86**			**89**			**81**			**79**			**78**			**79**			**76**					

x 0-24% doorspuitbaar

x 25-49% doorspuitbaar

x 50-74% doorspuitbaar

x 75-100% doorspuibaar

Toelichting: De percolaatdrainage van stortfase 2 is in tegenstelling tot die van de stortfasen 3a en 3b (noord- en zuidzijde) alleen van de oostzijde doorspuitbaar m.u.v. de verzameldrain nr. 47. De resultaten hiervan zijn in het overzicht opgenomen alsmede de procentuele doorgespoten drain ten opzichte van de totale lengte van de drain.

Opmerking: De doorgespoten lengte wordt bepaald door het handmatig meten van de lengte van de in de drain gevoerde slag waarmee wordt doorgespoten. Vanwege de lengte van de drains (84-310 m) kunnen hierdoor van jaar tot jaar kleine verschillen ontstaan.

In 2014 is een bovenafdichting aangelegd en zijn de drains 1 noord, 11 noord en 47 noord direct zonder doorspuitvoorziening aangesloten op een verzamelput. Deze drains behoren vanuit de verzamelput te worden doorgespoten. Doorspuitpunt 13 zuid is verloren geggaan.

In 2015 zijn de drains 1 noord, 11 noord en 47 noord abusievelijk niet vanuit de verzamelputten doorgespoten.

Tabel B5.1 Percolaat stortfase 3B trend laatste zes jaar incl. gemiddelde over 1998-2016

		Jaar	Gem.*	SD											
Parameter	**Eenheid**	**2010/ 1e**	**2010/ 2e**	**2011/ 1e**	**2011/ 2e**	**2012/ 1e**	**2012/ her#**	**2012/ 2e**	**2013/ 1e**	**2013/ 2e**	**2015/ 1e**	**2015/ 2e**	**2016/ 1e**	**2016/ 2e**	**Gem**
Gidsstoffen															
Ammonium (NH_4^+)	mgN/l	1100	1400	1400	1500	350	770	130	1600	970	1600	1600	1300	1700	**1237**
CZV	mgO_2/l	2260	2620	3000	3200	2430	1940	2670	3850	3130	4150	1080	2700	4850	**2934**
Arseen (As)	µg/l	120	180	200	230	120	170	153	230	100	64	110	140	120	**178**
Chroom (Cr)	µg/l	320	320	500	520	680	380	456	450	480	430	610	460	990	**455**
Nikkel (Ni)	µg/l	550	580	600	630	490	690	604	710	650	800	740	600	860	**525**
BTEX[1]	µg/l	26,1	62,2	65,4	84,3	6,7	17,6	79,6	38,3	29,8	47,3	77,1	30,4	47,1	**56,6**
Naftaleen	µg/l	5,4	6,5	8,5	8,5	0	2,6	5,3	5,6	7,3	5,2	8,2	9,5	5,6	**7,3**
Andere geanalyseerde stoffen															
Koper (Cu)	µg/l	34	20	20	<5	260	140	25,8	<5	110	440	54	77	140	**73,2**
Zink (Zn)	µg/l	270	140	140	68	1400	1200	105	130	430	260	97	56	180	**271**
Cadmium (Cd)	µg/l	1,7	<0,8	<0,8	<0,8	4,1	2,2	1	<0,8	<0,2	<0,4	<0,2	<0,2	<0,2	**1,8**
Lood (Pb)	µg/l	22	<10	19	<10	290	73	<15	<10	48	65	7,3	7,9	18	**42,4**
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	0,8	<0,05	0,34	<0,05	<0,05	**0,13**
Benzeen	µg/l	2,5	2,8	3,4	3,3	0,4	1,7	7,6	3,2	2,6	1,9	3,1	4,1	2,3	**6,1**
Tolueen	µg/l	0,5	8,4	11,0	16,0	1,4	1,5	14	12	0,7	9,4	15	4,7	11,	**11**
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	14,0	17,0	23,0	1,3	2,1	21	8,9	8,8	13	11	1,3	9,5	**14**
m,p-xyleen	µg/l	9	20	20	26	1,8	5,1	23	8,4	7,7	15	31	9,3	15	**16**
o-xyleen	µg/l	14	17	14	16	1,8	7,2	14	5,8	10	8	17	11	9,6	**12**
Som 1,3 en 1,4-xyleen	µg/l	23	37	33	42	3,7	12	37	14	18	23	48	20,3	24,6	**25,2**
Minerale olie	µg/l	170	170	290	<200	160	110	<100	290	250	200	380	210	460	**214**
Chloride (als Cl)	mg/l	2600	2700	2900	3100	1900	2100	270	62	2300	3800	3700	3000	3900	**2488**

* *Indien tijdens een meetronde voor een parameter een waarde is gemeten kleiner dan de detectielimiet, dan is deze meting als 0,7 maal de detectielimiet meegenomen in de berekening van het gemiddelde en de standaarddeviatie. Het gemiddelde is bepaald over de meetresultaten vanaf 1998 (van 2000 en 2003 zijn geen gegevens bekend).*

\# *Heranalyse 25 april 2012.*

[1] Betreft totaal benzeen, tolueen, ethylbenzeen, m,p-xyleen en o-xyleen. Indien tijdens een meetronde een waarde is gemeten kleiner dan de detectielimiet, dan is deze meting als 0,7 maal de detectielimiet meegenomen in de berekening van het totaal.

Bijlage 6

Stortgasonttrekkingssysteem

Tekeningnummer W27194-AE-00-AB-0013 rev D uit het ‘As Built dossier’

Koegorsstraat

poort

fakkel

gasonttrekking

Condensaatput

poort

put E

Buurtweg

poort

BRONKIST

BRON 1

BRON 4

BRON 5

BRON 6

BRON 7

BRON 8

BRON 9

BRON 10

BRON 11

BRON 12

BRON 13

BRON 14

BRON 15

BRON 16

BRON 17

BRON 18

afschot 1.01%

afschot 1.15%

afschot 2.15%

afschot 2.57%

afschot 4.11%

afschot 2.04%

1.39%

1.19%

afschot 5.18%

afschot 1.38%

afschot 1.05%

afschot 1.22%

afschot 2.56%

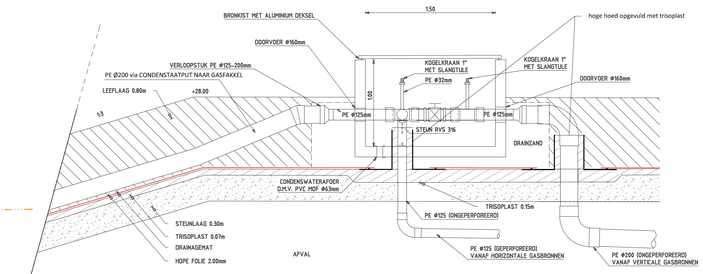
afschot 1.21%

afschot 2.04%

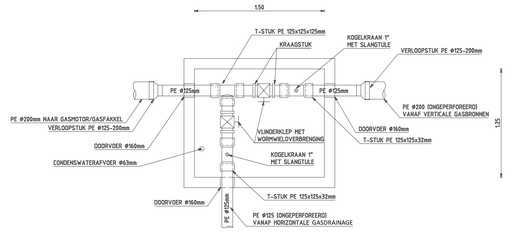
duiker beton Ø500

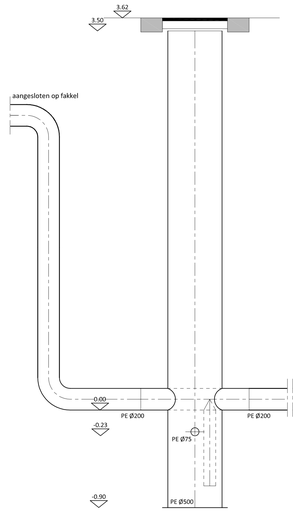
spoorsloot

Detail bronkist schaal 1:25

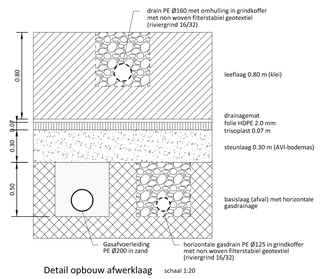


Detail bovenaanzicht bronkist schaal 1:25

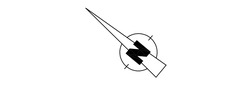




DETAIL HDPE CONDENSAATPUT schaal 1:20



Detail opbouw afwerklaag schaal 1:20



0 10 20 30 40 50m

metriek stelsel - schaal: 1:500

Legenda

- gasdrain PE Ø125 in grindkoffer (0.50m x 0.50m)
- dichte buis PE Ø63
- dichte buis PE Ø200
- afvoer condensaatput HPDE Ø75
- bronkist
- verticale gasbron (ondergronds afgewerkt)
- dop
- sloot Koegorsstraat
- ringsloot stortplaats
- inspectieweg
- hekwerk
- hekwerk bestaand
- poort
- bouwhekwerk
- hoogte BOK in m tov NAP
- betonbuis Ø500 in zandcement
- as watergoot beton, 600x400mm
- as watergoot met deksel beton, 600x400mm
- damwand
- doorvoer (door folie)

Rev.	Date	Description	Drawn	Checked	Approved
D	01/10/15	aanpassineng as built	TME	PC	
C	27/08/15	aanpassingen as built	TME	PC	
B	30/06/15	update as built	TME	PC	
A	19/12/14	as built	TME	PC	

Client : Stortplaats Koegorspolder B.V.

Site : Stortplaats Koegorspolder te Sluiskil

Titel : Eindafwerking Gasonttrekking

aertssen

Aannemingsbedrijf Aertssen nv

Laageind 91 - B-2940 Stabroek/Belgium

Tel:+32(0)3 561 09 50 - Fax:+32(0)3 561 09 59

E-mail: landmeter@aertssen.be - info@aertssen.be

Project id. : W27194

Drawing id. : 00-AB-0013

This drawing is property of AANNEMINGSSEDRIJF AERTSSEN nv and may not be reproduced or transmitted to a third party nor executed without our written authorization.

Units: METER | Rev: D

Format: A0 | Scale: 1:500

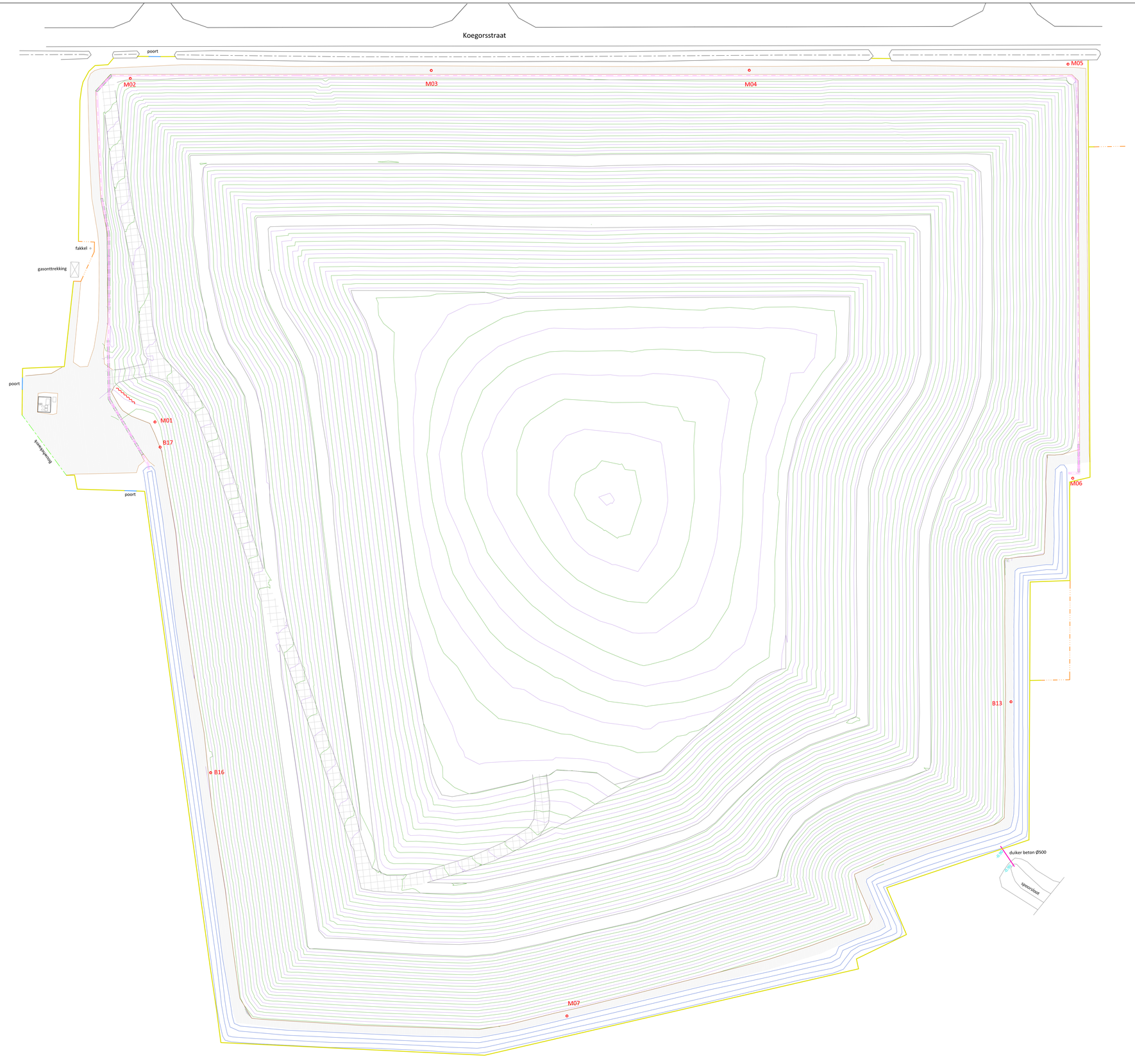
www.AERTSSEN.be

S:\Stortplaats\W27194 Nieuwe Kuil Stortplaats Koegorspolder Sluiskil\W27194 Opmetingen\01 BASISTEKEN\Ophoging\gasconnectie\eg NAP.dwg

Bijlage 7

Bovenafdichting

Eindhoogte bovenafdichting: Tekeningnummer W27194-AE-00-AB-0015 rev D uit het ‘As Built dossier’
Detail opbouw bovenafdichting zie bijlage 6.



Gegevens peilbuizen

	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat (m t.o.v. NAP)
M01	48.047,43	367.145,08	+2,59
			+2,62
M02	48.138,07	367.230,13	+2,24
			+2,25
M03	48.208,67	367.147,98	+1,59
			+1,65
M04	48.280,88	367.059,18	+1,57
			+1,59
M05	48.354,94	366.971,56	+1,81
			+1,82
M06	48.240,39	366.876,09	+1,91
			+1,96
M07	47.974,89	366.895,30	+1,84
			+1,86
			+1,86
B13	48.164,02	366.842,65	+1,3
			+1,32
			+1,25
B16	47.962,22	367.050,13	+2,13
			+2,2
B17	48.041,83	367.138,06	+1,6
			+1,64

Legenda

- M01 — nieuw geplaatste peilbuis
- B13 — bestaande peilbuis verlengd
- hoogtelijn, elke 50cm
- oprit
- sloot Koegorsstraat
- ringsloot stortplaats
- inspectieweg
- hekwerk
- hekwerk bestaand
- poort
- bouwhekwerk
- 0,00 — hoogte BOK in m tov NAP
- betonbuis Ø500 in zandcement
- as watergoot beton, 600x400mm
- as watergoot met deksel beton, 600x400mm
- damwand

0 10 20 30 40 50m

metriek stelsel - schaal: 1:500

Rev.	Date	Description	Drawn	Checked	Approved
D	01/10/15	aanpassingen as built	TME	PC	
C	27/08/15	aanpassingen as built	TME	PC	
B	30/06/15	update as built	TME	PC	
A	19/12/14	as built	TME	PC	

Client : Stortplaats Koegorspolder B.V.

Site : Stortplaats Koegorspolder te Sluiskil

Title : Eindafwerking
Hekwerk, inspectiewegen en peilbuizen

aertssen

Aannemingsbedrijf Aertssen nv

Laageind 91 : B-2940 Stabroek/Belgium
Tel:+32(0)3 561 09 50 - Fax:+32(0)3 561 09 59
E-mail: landmeter@aertssen.be : info@aertssen.be

Project id. : W27194

Drawing id. : 00-AB-0015

This drawing is property of AANNEMINGSBEDRIJF AERTSSEN nv and may not be reproduced or transmitted to a third party nor executed without our written authorization.

Units: METER | Rev: D

Format: A0 | Scale: 1:500

www.AERTSSEN.be

Bijlage 8

Hemelwaterdrainage en hemelwaterafvoersysteem

Tekeningnummer W27194-AE-00-AB-0014 rev D uit het ‘As Built dossier’

Koegorsstraat

aangesloten op gemeentelijke riolering

poort

doorspuitput (beheersdrain)

pompput (beheersdrain) + schakelkast

doorspuitput (beheersdrain)

P Q R S

O

N

M

L

K

J

I

H

G

F

E

D

C

B

A

29 31 34 37 40

30 32 35 38 41

27 33 36 39 42

26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Bestaande perceelsgrens pvc Ø50 zeeuwlaanfiver

fakkel

condensaatpot

gasontttrekking

3 x 6mm² TMVK-kb

put E

put D

poort

poort

Buurtsloot

aansluiting met Y-stuk

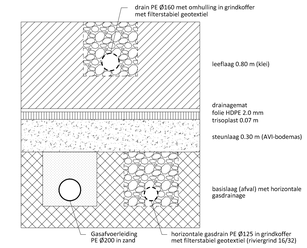
aansluiting met Y-stuk

duiker beton Ø500

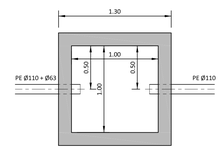
spoorsloot

0 10 20 30 40 50m

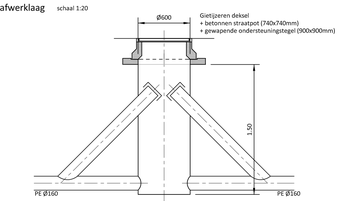
metriek stelsel - schaal: 1:500



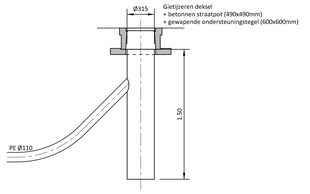
Detail opbouw afwerklaag schaal 1:20



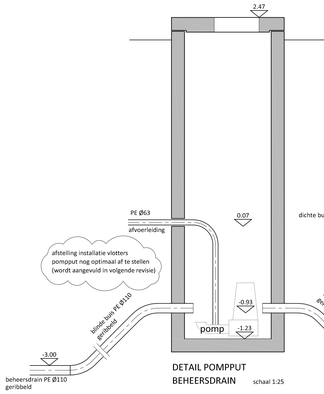
bovenaanzicht



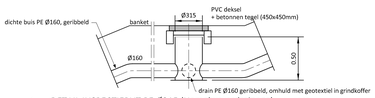
DETAIL INSPECTIEPUT PE Ø600 (Teen drainage) schaal 1:25



DETAIL INSPECTIEPUT PE Ø315 (Beheersdrainage) schaal 1:25



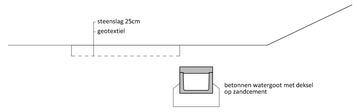
DETAIL POMPPUT BEHEERSDRAIN schaal 1:25



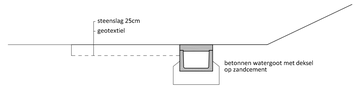
DETAIL INSPECTIEPUT PE Ø315 (Hemelwaterdrainage) schaal 1:25

Legenda

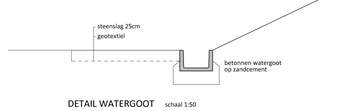
- hoogte putdeksel in m tov NAP
- hoogte BOK in m tov NAP
- hoogte bodempeil watergoot in m tov NAP
- teen drain PE Ø160 in grindkoffer
- drain PE Ø160 geribbeld, omhuld met geotextiel in grindkoffer
- dichte buis PE Ø160, geribbeld
- dichte buis HDPE Ø160, dikwandig
- beheersdrain PE Ø110, geribbeld
- persleiding HDPE Ø63, dikwandig
- elektriciteitskabel
- betonbuis Ø500
- as watergoot beton, 600x400mm
- as watergoot met deksel beton, 600x400mm
- damwand
- inspectieput PE Ø315 (hemelwaterdrainage)
- inspectieput PE Ø600 (teendrainage)
- blinde put PE Ø600
- doorspuitput PE Ø315 (beheersdrain)
- doorspuitput bestaande PVC persleiding (Ø90)
- pompput beheersdrain + schakelkast
- percolaatverzamelput
- percolaatput
- oeverbescherming met graskeien opgevuld met cementmortel
- oeverbescherming klei erosieklasse 1 met blokzoden
- sloot Koegorsstraat
- ringsloot stortplaats
- inspectieweg
- hekwerk
- hekwerk bestaand
- poort
- bouwhekwerk



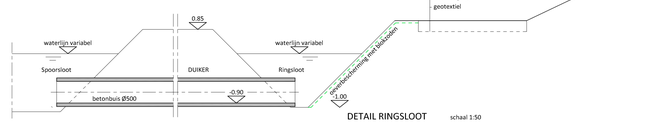
DETAIL WATERGOOT MET DEKSEL, met gronddekking schaal 1:50



DETAIL WATERGOOT MET DEKSEL, zonder gronddekking schaal 1:50



DETAIL WATERGOOT schaal 1:50



DETAIL RINGSLOOT schaal 1:50

Rev.	Date	Description	Drawn	Checked	Approved
D	01/10/15	aanpassingen as built	TME	PC	
C	27/08/15	aanpassingen as built	TME	PC	
B	30/06/15	update as built	TME	PC	
A	19/12/14	as built	TME	PC	

Client : Stortplaats Koegorspolder B.V.

Site : Stortplaats Koegorspolder te Sluiskil

Title : Eindafwerking Hemelwaterafvoer

aertssen

Aannemingsbedrijf Aertssen nv

Laageind 91 B-2940 Stabroek/Belgium

Tel:+32(0)3 561 09 50 - Fax:+32(0)3 561 09 59

E-mail: landmeter@aertssen.be info@aertssen.be

Project id. : W27194

Drawing id. : 00-AB-0014

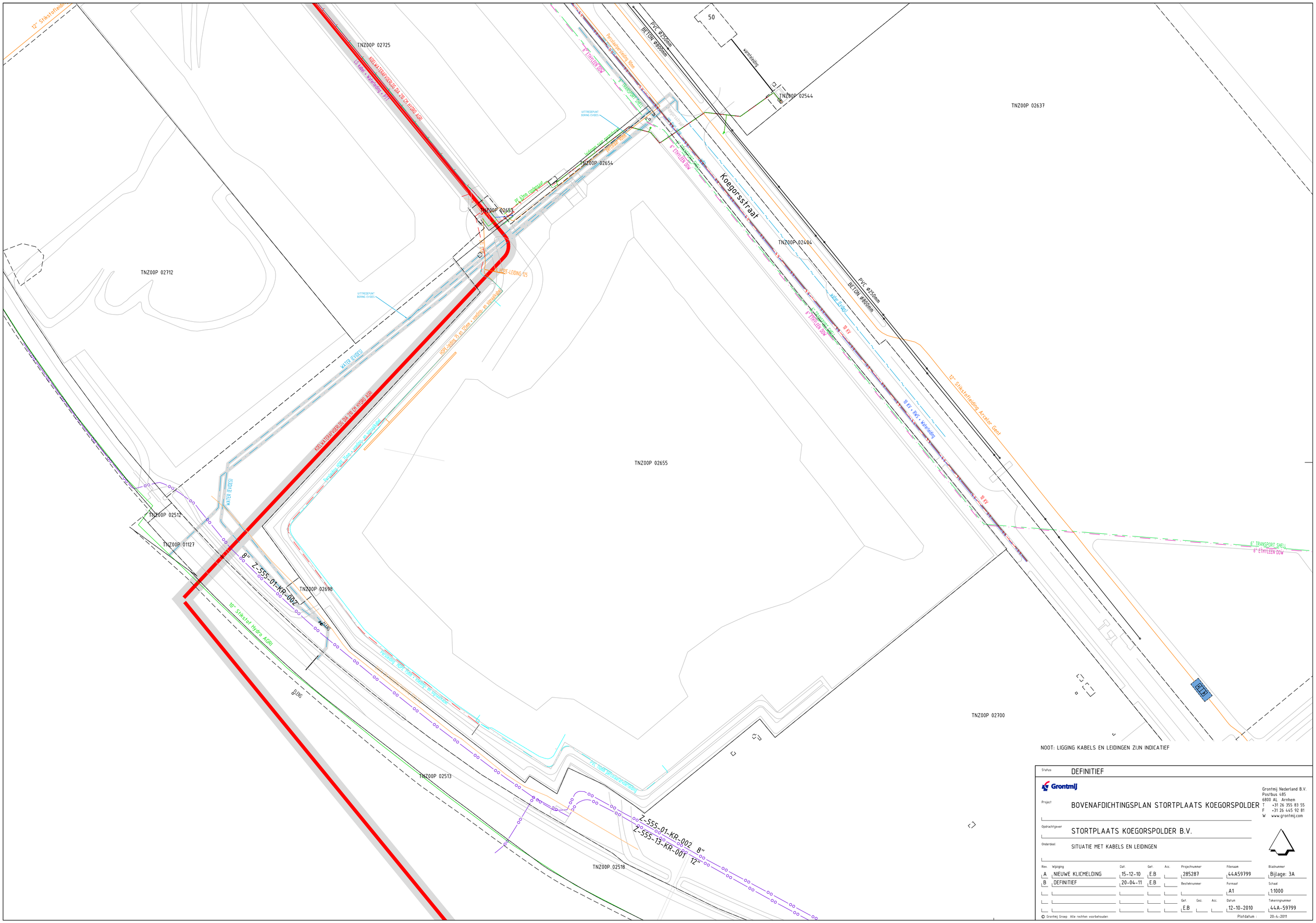
This drawing is property of AANNEMINGSBEDRIJF AERTSSEN nv and may not be reproduced or transmitted to a third party nor executed without our written authorization.

Units: METER Rev: D

Format: A0 Scale: 1:500

Bijlage 9

Openbare en private nutsvoorzieningen, incl. kabels en leidingen



Status: DEFINITIEF

Grontmij

Project: BOVENAFDICHTINGSPLAN STORTPLAATS KOEGORSPOLDER

Opdrachtgever: STORTPLAATS KOEGORSPOLDER B.V.

Onderdeel: SITUATIE MET KABELS EN LEIDINGEN

Grontmij Nederland B.V.
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
W www.grontmij.com

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.
A	NIEUWE KLICMELDING	15-12-10	E.B	
B	DEFINITIEF	20-04-11	E.B	

Projectnummer	285287
Bestek nummer	
Get. / Gez. / Acc.	E.B
Datum	12-10-2010
Plotdatum	20-4-2011
Filenaam	44A59799
Formaat	A1
Tekeningnummer	44A-59799
Bladnummer	Bijlage: 3A
Schaal	1:1000

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

Bijlage 10

Risicomodel

Naam van de stortplaats: Stortplaats

Oppervlakteverdeling onderafdichtingen

	Oppervlakte (%)	Oppervlakte (ha)	Toelichting
Onderafdichting, deel 1	100%	9,5	Enkelvoudige afdichting
Onderafdichting, deel 2			Combinatieafdichting
Onderafdichting, deel 3			
Geen onderafdichting			
Totale stortplaats		9,5	

	dag:	maand:	jaar:
Startdatum van de nazorg:	1	7	2017

Prijspeiljaar: 2014

Inflatie en rente

Inflatie	2,00%
Nominale rente	5,00%
Effectieve rente	2,94%

Herstelkosten maatgevende gebeurtenissen 'Grondwaterverontreiniging' en 'Lokaal defect bovenafdichting'

Code	Maatgevende gebeurtenis	Herstelkosten in euro bij prijspeil 2014	Herstelkosten in euro bij optreden in eerste jaar van de nazorg 1 januari 2018
1	Grondwaterverontreiniging		
a	zonder aanwezigheid beheersmaatregelen	€ -	€ -
b	met aanwezigheid beheersmaatregelen	€ 232.505	€ 245.606
c	omvangrijk	€ 6.300.000	€ 6.654.977
2	Plaatselijk herstel bovenafdichting	€ 20.450	€ 21.602

Herstelkosten maatgevende gebeurtenis 'Vervroegde vervanging bovenafdichting'

Code	Deel	Kosten bij prijspeiljaar	Vervangings-frequentie (jaar)	Vermindering levensduur	Startjaar betalingsperiode (jaar na start nazorg)		Bedrag (gekapitaliseerd)	Herstelkosten
3 a	deel A	€ 4.090.016	75	20%	regulier	72	€ 622.486	€ 339.052
					vervroegd	57	€ 961.537	
3 b	deel B				regulier			
					vervroegd			
3 c	deel C				regulier			
					vervroegd			
3 d	deel D				regulier			
					vervroegd			
3 e	deel E				regulier			
					vervroegd			
3 f	deel F				regulier			
					vervroegd			
3 g	deel G				regulier			
					vervroegd			

Indeling in termijnen

Termijn	Aantal jaren binnen de termijn	Vanaf jaar	Tot en met jaar
1	3	0	2
2	9	3	11
3	60	12	71
4	28	72	99
5			
som	100		

Te berekenen percentielwaarde ten behoeve van het risicobedrag

Percentielwaarde	95%

Stortplaats			termijnen									
			termijn 1		termijn 2		termijn 3		termijn 4		termijn 5	
nr.	factoren	mate	0 2		3 11		12 71		72 99			
			aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar	
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
100	**Naam basiselement:**		**Ontwerp-/constructiefout bovenafdichting**									
	Kans op:		**het optreden van een ontwerp- of constructiefout van de bovenafdichting**									
	Gevolg:		**lokale afschuiving en/of scheurvorming (201)**									
	hellingen	0-4	2x/ 100	2x/ 50	2x/ 500	2x/ 100	2x/ 100	2x/ 50	2x/ 100	2x/ 50		
	complexiteit constructie	0-4	2,0000%	4,0000%	0,4000%	2,0000%	2,0000%	4,0000%	2,0000%	4,0000%	0,0000%	0,0000%
	type constructie	E/C/C										
	toelichting											
101	**Naam basiselement:**		**Het functioneren van de stortgasonttrekkingsinstallatie blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**het slecht of niet functioneren van een stortgasonttrekkingsinstallatie**									
	Gevolg:		**lokale afschuiving en/of scheurvorming (201)**									
	samenstelling stortpakket (anorganisch/organisch)	0-4	1x/ 1000	1x/ 100	1x/ 1000	1x/ 250	0x/ 0	1x/ 500	0x/ 0	1x/ 500		
	produktie en/of fakkelperiode	J/N	0,1000%	1,0000%	0,1000%	0,4000%	0,0000%	0,2000%	0,0000%	0,2000%	0,0000%	0,0000%
	toelichting											
102	**Naam basiselement:**		**Het functioneren van de hemelwaterdrainage blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**het slecht of niet functioneren van de hemelwaterdrainage**									
	Gevolg:		**erosie (200)**									
	zettingsgevoeligheid / aard stortmateriaal	0-4	1x/ 250	1x/ 75	1x/ 250	1x/ 75	1x/ 250	1x/ 25	1x/ 500	1x/ 75		
	afschot (vlakkere stortplaats grotere kans)	0-4	0,4000%	1,3333%	0,4000%	1,3333%	0,4000%	4,0000%	0,2000%	1,3333%	0,0000%	0,0000%
	leerperiode tot start nazorg	J/N										
	dichtslibben minimaal	J/N										
	vervanging na 25 jaar	J/N										
	aanleg direct na nazorg, gelijktijdig voor gehele drainagesysteem	J/N										
	eventuele aanlegfouten worden gecorrigeerd	J/N										
	toelichting											
103	**Naam basiselement:**		**Onderhoud aan beplanting blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**onvoldoende onderhoud aan beplanting**									
	Gevolg:		**erosie (200)**									
	materiaal toplaag	0-4	1x/ 1000	1x/ 250	1x/ 500	1x/ 100	1x/ 500	1x/ 100	1x/ 1000	1x/ 250		
	onderhoudsfrequentie	0-4	0,1000%	0,4000%	0,2000%	1,0000%	0,2000%	1,0000%	0,1000%	0,4000%	0,0000%	0,0000%
	helling	0-4										
	toelichting											
104	**Naam basiselement:**		**Te diep wortelende bomen**									
	Kans op:		**het vóórkomen van te diep wortelende bomen**									
	Gevolg:		**toename van de doorlatendheid van de bovenafdichting (202)**									
	Toezicht frequentie	0-4	0x/ 0	0x/ 0	1x/ 1000	1x/ 500	1x/ 500	1x/ 100	0x/ 0	1x/ 1000		
	aard beplanting	0-4	0,0000%	0,0000%	0,1000%	0,2000%	0,2000%	1,0000%	0,0000%	0,1000%	0,0000%	0,0000%
	toelichting											
105	**Naam basiselement:**		**Ongewenst terreingebruik**									
	Kans op:		**ongewenst terreingebruik**									
	Gevolg:		**defect aan de bovenafdichting en toename van de doorlatendheid (202)**									
	bestemming (aard begroeiing)	0-4	1x/ 400	1x/ 50	1x/ 200	1x/ 50	1x/ 200	1x/ 25	1x/ 100	1x/ 25		
	toegankelijkheid	0-4	0,2500%	2,0000%	0,5000%	2,0000%	0,5000%	4,0000%	1,0000%	4,0000%	0,0000%	0,0000%
	ligging tov bewoonde wereld	0-4										
	toelichting											
106	**Naam basiselement:**		**Zettingmetingen blijken onvoldoende**									
	Kans op:		**het onvoldoende blijken van de zettingmetingen (in kwantitatief en/of kwalitatief opzicht)**									
	Gevolg:		**geen vroegtijdige signalering van een defect aan de bovenafdichting (203)**									
	snelheid van volstorten	0-4	1x/ 100	1x/ 50	1x/ 1000	1x/ 100	0x/ 0	1x/ 1000	0x/ 0	1x/ 1000		
	meetfrequentie	0-4	1,0000%	2,0000%	0,1000%	1,0000%	0,0000%	0,1000%	0,0000%	0,1000%	0,0000%	0,0000%
	klink/zettingsaspecten (afhankelijk van samenstelling stortpakket en tijdsperiode tot afdichting)	0-4										
	toelichting											
107	**Naam basiselement:**		**Inspectie van de bovenafdichting blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**het onvoldoende blijken van het inspectieplan van de bovenafdichting**									
	Gevolg:		**geen vroegtijdige signalering van een defect aan de bovenafdichting (203)**									
	bestemming	0-4	1x/ 250	1x/ 100	1x/ 100	3x/ 100	1x/ 100	3x/ 100	1x/ 250	1x/ 100		
	ligging tov de bewoonde wereld	0-4	0,4000%	1,0000%	1,0000%	3,0000%	1,0000%	3,0000%	0,4000%	1,0000%	0,0000%	0,0000%
	onderhoud overige voorzieningen	0-4										
	overzichtelijkheid	0-4										
	toelichting											
108	**Naam basiselement:**		**Contact stortmateriaal met grondwater**									
	Kans op:		**contact van het stortmateriaal met grondwater**									
	Gevolg:		**(205)**									
	grilligheid grondwaterstand	0-4	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 200	1x/ 25	1x/ 100	1x/ 25		
	(geplande) aanwezigheid grondwateronttrekkingen	0-4	0,2000%	0,4000%	0,2000%	0,4000%	0,5000%	4,0000%	1,0000%	4,0000%	0,0000%	0,0000%
	zeespiegelstijging	0-4										
	zettingen	0-4										
	toelichting											

mate van negatieve beinvloeding:
0 : geen invloed
1 : geringe invloed
2 : gemiddelde/ standaard invloed
3 : matige invloed
4: sterke invloed

Stortplaats				termijnen									
				termijn 1		termijn 2		termijn 3		termijn 4		termijn 5	
nr.	factoren	mate		0 2		3 11		12 71		72 99			
				aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar	
				min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
109	**Naam basiselement:**			**Lekkage bovenafdichting tijdens vervanging of reparatie bovenafdichting**									
	Kans op:			**het ontstaan van een lekkage in de bovenafdichting tijdens vervangings- of reparatiewerkzaamheden**									
	Gevolg:			**lekkage van de bovenafdichting (205)**									
				0x/ 0	1x/ 500	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 250	1x/ 125		
	reparatie van de bovenafdichting	0-4		0,0000%	0,2000%	0,2000%	0,4000%	0,2000%	0,4000%	0,4000%	0,8000%	0,0000%	0,0000%
	afdichtingsconstructie (enkel/combinatie, mineraal/folie)	E/C											
	toelichting												
110 deel 1	**Naam basiselement:**			**Falen onderafdichtingsconstructie**									
	Kans op:			**het verliezen van de functie van (delen van) de onderafdichtingsconstructie**									
	Gevolg:			**toename van de doorlatendheid van de onderafdichtingsconstructie (206)**									
	onderafdichting aanwezig	J/N		1x/ 500	1x/ 50	1x/ 100	1x/ 25	1x/ 50	1x/ 5	1x/ 50	1x/ 5		
	zettingsgevoeligheid ondergrond (bodemopbouw/gedempte sloten)	0-4		0,2000%	2,0000%	1,0000%	4,0000%	2,0000%	20,0000%	2,0000%	20,0000%	0,0000%	0,0000%
	dichtslibben samenhangend met aard gestort materiaal	0-4											
	constructie-type onderafdichting: combinatie / enkel	E/C	E										
	opeenvolgende aanleg van stortvakken/onderafdichting (=leerperiode tot start nazorg)	J/N											
	levensduur onderafdichting	0-4											
	indien reeds eerder aangelegde vakken: gemiddelde levensduur												
	toelichting												
110 deel 2	**Naam basiselement:**			**Falen onderafdichtingsconstructie**									
	Kans op:			**het verliezen van de functie van (delen van) de onderafdichtingsconstructie**									
	Gevolg:			**toename van de doorlatendheid van de onderafdichtingsconstructie (206)**									
	onderafdichting aanwezig	J/N											
	zettingsgevoeligheid ondergrond (bodemopbouw/gedempte sloten)	0-4		0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%
	dichtslibben samenhangend met aard gestort materiaal	0-4											
	constructie-type onderafdichting: combinatie / enkel	E/C	C										
	opeenvolgende aanleg van stortvakken/onderafdichting (=leerperiode tot start nazorg)	J/N											
	levensduur onderafdichting	0-4											
	indien reeds eerder aangelegde vakken: gemiddelde levensduur												
	toelichting												
110 deel 3	**Naam basiselement:**			**Falen onderafdichtingsconstructie**									
	Kans op:			**het verliezen van de functie van (delen van) de onderafdichtingsconstructie**									
	Gevolg:			**toename van de doorlatendheid van de onderafdichtingsconstructie (206)**									
	onderafdichting aanwezig	J/N											
	zettingsgevoeligheid ondergrond (bodemopbouw/gedempte sloten)	0-4		0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%
	dichtslibben samenhangend met aard gestort materiaal	0-4											
	constructie-type onderafdichting: combinatie / enkel	E/C											
	opeenvolgende aanleg van stortvakken/onderafdichting (=leerperiode tot start nazorg)	J/N											
	levensduur onderafdichting	0-4											
	indien reeds eerder aangelegde vakken: gemiddelde levensduur												
	toelichting												
111 deel 1	**Naam basiselement:**			**Ontwerp-/ constructiefout onderafdichting**									
	Kans op:			**ontwerp-, uitvoerings- en/of constructiefout van de onderafdichting**									
	Gevolg:			**toename van de doorlatendheid van de onderafdichtingsconstructie (206)**									
	type constructie	E/C	E	1x/ 50	1x/ 5	1x/ 50	1x/ 5	1x/ 50	1x/ 5	1x/ 50	1x/ 5		
	aanlegperiode: voor/na 1990	v/n		2,0000%	20,0000%	2,0000%	20,0000%	2,0000%	20,0000%	2,0000%	20,0000%	0,0000%	0,0000%
	toelichting												
111 deel 2	**Naam basiselement:**			**Ontwerp-/ constructiefout onderafdichting**									
	Kans op:			**ontwerp-, uitvoerings- en/of constructiefout van de onderafdichting**									
	Gevolg:			**toename van de doorlatendheid van de onderafdichtingsconstructie (206)**									
	type constructie	E/C	C										
	aanlegperiode: voor/na 1990	v/n		0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%
	toelichting												
111 deel 3	**Naam basiselement:**			**Ontwerp-/ constructiefout onderafdichting**									
	Kans op:			**ontwerp-, uitvoerings- en/of constructiefout van de onderafdichting**									
	Gevolg:			**toename van de doorlatendheid van de onderafdichtingsconstructie (206)**									
	type constructie	E/C											
	aanlegperiode: voor/na 1990	v/n		0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%
	toelichting												

mate van negatieve beinvloeding:
0 : geen invloed
1 : geringe invloed
2 : gemiddelde/ standaard invloed
3 : matige invloed
4: sterke invloed

Stortplaats			termijnen									
			termijn 1		termijn 2		termijn 3		termijn 4		termijn 5	
			0 2		3 11		12 71		72 99			
nr.	factoren	mate	aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar	
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
	Naam basiselement:		**Functioneren van controledrains blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**onvoldoende functioneren van de controledrains**									
	Gevolg:		**in combinatie met een toename van de doorlatendheid van de onderafdichting (206): falen van de onderafdichting (207)**									
112 deel 1	onderafdichting aanwezig	J/N	1x/ 1	1x/ 1	1x/ 1	1x/ 1	1x/ 1	1x/ 1	1x/ 1	1x/ 1		
	zettingsgevoeligheid ondergrond (bodemopbouw/gedempte sloten)	0-4	100,0000%	100,0000%	100,0000%	100,0000%	100,0000%	100,0000%	100,0000%	100,0000%	0,0000%	0,0000%
	afwisselende ligging van drains onder en boven grondwaterspiegel (ijzerafzetting/oxidatie)	J/N										
	grote drainafstand	J/N										
	opeenvolgende aanleg van stortvakken/onderafdichting (=leerperiode tot start nazorg)	J/N										
	indien reeds eerder aangelegde vakken: gemiddelde levensduur	0-4										
	toelichting											
	Naam basiselement:		**Functioneren van controledrains blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**onvoldoende functioneren van de controledrains**									
	Gevolg:		**in combinatie met een toename van de doorlatendheid van de onderafdichting (206): falen van de onderafdichting (207)**									
112 deel 2	onderafdichting aanwezig	J/N										
	zettingsgevoeligheid ondergrond (bodemopbouw/gedempte sloten)	0-4	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%
	afwisselende ligging van drains onder en boven grondwaterspiegel (ijzerafzetting/oxidatie)	J/N										
	grote drainafstand	J/N										
	opeenvolgende aanleg van stortvakken/onderafdichting (=leerperiode tot start nazorg)	J/N										
	indien reeds eerder aangelegde vakken: gemiddelde levensduur	0-4										
	toelichting											
	Naam basiselement:		**Functioneren van controledrains blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**onvoldoende functioneren van de controledrains**									
	Gevolg:		**in combinatie met een toename van de doorlatendheid van de onderafdichting (206): falen van de onderafdichting (207)**									
112 deel 3	onderafdichting aanwezig	J/N										
	zettingsgevoeligheid ondergrond (bodemopbouw/gedempte sloten)	0-4	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%
	afwisselende ligging van drains onder en boven grondwaterspiegel (ijzerafzetting/oxidatie)	J/N										
	grote drainafstand	J/N										
	opeenvolgende aanleg van stortvakken/onderafdichting (=leerperiode tot start nazorg)	J/N										
	indien reeds eerder aangelegde vakken: gemiddelde levensduur	0-4										
	toelichting											
	Naam basiselement:		**Vervanging van peilbuizen blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**onvoldoende vervanging van peilbuizen**									
	Gevolg:		**geen of onduidelijke monitoringsresultaten (209)**									
113	leeftijd reeds aanwezige peilbuizen	0-4	1x/ 500	1x/ 100	1x/ 500	1x/ 100	1x/ 500	1x/ 100	1x/ 500	1x/ 100		
	diepte peilbuisfilters	0-4	0,2000%	1,0000%	0,2000%	1,0000%	0,2000%	1,0000%	0,2000%	1,0000%	0,0000%	0,0000%
	leerperiode tot start nazorg: gunstige invloed	J/N										
	locatie peilbuizen (openbaar terrein / particulier terrein)	0-4										
	dichtslibben	0-4										
	toelichting											
	Naam basiselement:		**Monsternamefrequentie blijkt te laag**									
	Kans op:		**een te lage monsternamefrequentie (monitoringsplan blijkt onvoldoende)**									
	Gevolg:		**geen vroegtijdige signalering van een verontreiniging bij de peilbuizen (209)**									
114	argumentatie monitoringsplan	0-4	1x/ 1000	1x/ 500	1x/ 500	1x/ 100	1x/ 250	1x/ 50	1x/ 250	1x/ 50		
	grilligheid grondwaterstroming	0-4	0,1000%	0,2000%	0,2000%	1,0000%	0,4000%	2,0000%	0,4000%	2,0000%	0,0000%	0,0000%
	toelichting											
	Naam basiselement:		**Analysepakket blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**het niet toereikend blijken van de samenstelling van het analysepakket**									
	Gevolg:		**geen vroegtijdige signalering van een verontreiniging bij de peilbuizen (209)**									
115	uitgebreidheid van het analysepakket	0-4	1x/ 250	1x/ 100	1x/ 250	1x/ 100	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 500	1x/ 250		
	argumentatie monitoringsplan	0-4	0,4000%	1,0000%	0,4000%	1,0000%	0,2000%	0,4000%	0,2000%	0,4000%	0,0000%	0,0000%
	samenstelling van (onbekendheid met) het stortpakket	0-4										
	toelichting											

mate van negatieve beinvloeding:
0 : geen invloed
1 : geringe invloed
2 : gemiddelde/ standaard invloed
3 : matige invloed
4: sterke invloed

Stortplaats			termijnen									
			termijn 1		termijn 2		termijn 3		termijn 4		termijn 5	
nr.	factoren	mate	0 2		3 11		12 71		72 99			
			aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar		aantal/jaar	
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
116	**Naam basiselement:**		**Peilbuizennetwerk blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**een niet toereikende positionering van de peilbuizen (onvoldoende dicht/ filters niet op juiste diepte)**									
	Gevolg:		**geen vroegtijdige signalering van een verontreiniging bij de peilbuizen (209)**									
	aantal en diepte peilfilters	0-4	1x/ 250	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 50	1x/ 200	1x/ 50		
	grilligheid grondwaterstroming	0-4	0,4000%	1,0000%	0,5000%	1,0000%	0,5000%	2,0000%	0,5000%	2,0000%	0,0000%	0,0000%
	(geplande) aanwezigheid grondwateronttrekkingen	0-4										
	diepte grondwateronttrekking	0-4										
	toelichting											
117	**Naam basiselement:**		**Sterke wijziging grondwaterstromingsrichting**									
	Kans op:		**een sterke wijziging in de grondwaterstroming**									
	Gevolg:		**in combinatie met onvoldoende grondwaterstandsmetingen (118): geen vroegtijdige signalering van een wijziging in de grondwaterstromingsrichting (210)**									
	waterlopen in de omgeving	0-4	1x/ 1000	1x/ 500	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 250	1x/ 100	1x/ 250	1x/ 100		
	(verwachte) mogelijkheid uitbreiding/stopzetten grondwateronttrekkingen	0-4	0,1000%	0,2000%	0,2000%	0,4000%	0,4000%	1,0000%	0,4000%	1,0000%	0,0000%	0,0000%
	toelichting											
118	**Naam basiselement:**		**Grondwaterstandsmetingen blijken onvoldoende**									
	Kans op:		**onvoldoende of ontoereikende metingen van de grondwaterstand**									
	Gevolg:		**in combinatie met een sterke wijziging van de grondwaterstromingsrichting (117): geen vroegtijdige signalering van een wijziging in de grondwaterstromingsrichting (210)**									
	hydrologie (grondwater-snelheid/richting, fluctuatie grondwaterstand)	0-4	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 500	1x/ 250	1x/ 500	1x/ 250		
	argumentatie monitoringsplan	0-4	0,2000%	0,4000%	0,2000%	0,4000%	0,2000%	0,4000%	0,2000%	0,4000%	0,0000%	0,0000%
	leerperiode tot start nazorg?	J/N										
	toelichting											
119	**Naam basiselement:**		**Onvoorzien defect beheersmaatregelen**									
	Kans op:		**een onvoorzien defect aan de aanwezige beheersmaatregelen**									
	Gevolg:		**onvoldoende werking van de aanwezige beheersmaatregelen (212)**									
	is de locatie van de beheersdrain/pompput onjuist, waardoor maatregel slecht of slechts gedeeltelijk functioneert?	J/N	1x/ 50	1x/ 25	1x/ 50	1x/ 25	1x/ 50	1x/ 25	1x/ 50	1x/ 25		
	defect pompen	0-4	2,0000%	4,0000%	2,0000%	4,0000%	2,0000%	4,0000%	2,0000%	4,0000%	100,0000%	100,0000%
	toelichting											
120	**Naam basiselement:**		**Vervanging beheersmaatregelen blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**te lage vervangingsfrequentie van (onderdelen van) de beheersmaatregelen**									
	Gevolg:		**onvoldoende werking van de aanwezige beheersmaatregelen (212)**									
	dichtslibben drains, pompputten of afvoerleidingen	0-4	1x/ 200	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 100		
	diepte pompputten	0-4	0,5000%	1,0000%	0,5000%	1,0000%	0,5000%	1,0000%	0,5000%	1,0000%	100,0000%	100,0000%
	toelichting											
121	**Naam basiselement:**		**Onderhoud beheersmaatregelen blijkt onvoldoende**									
	Kans op:		**onvoldoende gepleegd onderhoud van (onderdelen van) de aanwezige beheersmaatregelen**									
	Gevolg:		**onvoldoende werking van de aanwezige beheersmaatregelen (212)**									
	dichtslibben drains, pompputten of afvoerleidingen	0-4	1x/ 200	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 100	1x/ 200	1x/ 100		
	diepte pompputten	0-4	0,5000%	1,0000%	0,5000%	1,0000%	0,5000%	1,0000%	0,5000%	1,0000%	100,0000%	100,0000%
	toelichting											

	Faalkansinschatting		
	Vervroegde vervanging van de bovenafdichting		
		min	**max**
122	**Deel A**	5%	20%
	Deel B	1%	10%
	Deel C	1%	10%
	Deel D	1%	10%
	Deel E	1%	10%
	Deel F	1%	10%
	Deel G	1%	10%

mate van negatieve beinvloeding:
0 : geen invloed
1 : geringe invloed
2 : gemiddelde/ standaard invloed
3 : matige invloed
4: sterke invloed

Stortplaats

	Kostenoverzicht	minimum	gemiddelde	maximum	percentiel 95%
1a	Vroegtijdig gesignaleerde grondwaterverontreiniging zonder reeds aanwezige beheersmaatregelen	€ -	€ -	€ -	€ -
1b	Vroegtijdig gesignaleerde grondwaterverontreiniging met reeds aanwezige beheersmaatregelen	€ -	€ 30.868	€ 462.950	€ 157.918
1c	Omvangrijke grondwaterverontreiniging (niet vroegtijdig gesignaleerd)	€ -	€ 27.643	€ 5.757.063	€ -
2	Lokaal defect bovenafdichting	€ -	€ 50.598	€ 163.820	€ 92.600
3	Vervroegde vervanging bovenafdichting	€ 17.440	€ 42.598	€ 67.524	€ 59.694
	Totaal (alle maatgevende gebeurtenissen)	**€ 26.508**	**€ 151.708**	**€ 6.030.750**	
	Risicobedrag				**€ 276.464**

	Overzicht aantal optredende maatgevende gebeurtenissen	minimum	gemiddelde	maximum	percentiel 95%
1a	Vroegtijdig gesignaleerde grondwaterverontreiniging zonder reeds aanwezige beheersmaatregelen	0	0	2	0
1b	Vroegtijdig gesignaleerde grondwaterverontreiniging met reeds aanwezige beheersmaatregelen	0	0	5	2
1c	Omvangrijke grondwaterverontreiniging (niet vroegtijdig gesignaleerd)	0	0	1	0
2	Lokaal defect bovenafdichting	0	7	19	12
	Totaal (maatgevende gebeurtenissen 1a, 1b, 1c en 2)	**0**	**8**	**19**	**13**

Bijlage 11

RINAS-berekening

Rapportage Rinas

Gegenereerd d.d. 13 maart 2017 08:54

Inrichting

Naam	Koegorspolder 2017, DEF 13 maart 2017
RIVM-nummer	
Provincie	Zeeland
Vestigingsadres	
Type inrichting	stortplaats
Checklistversie	versie 2014

Vergunninghouder

Vergunninghouder	Indaver
Postadres	
Contactpersoon	J. van der Linden
Telefoon	
Fax	
E-mail	

Invuller

Ingevuld door	Sweco
Postadres	
Contactpersoon	R.van Wijhe
Telefoon	
Fax	
E-mail	ruurd.vanwijhe@sweco.nl

Berekeningen

Datum aanvang nazorg	1-7-2017
Jaar prijspeil	2014
Rente	5,00%
Inflatie	2,00%
Percentage onvoorzien	10,00%
Apparaatskosten basisbedrag	€ 2.850 per jaar
Apparaatskosten percentage	3,00%

Kosten rapportage/evaluatie	per jaar: € 4.400 + (nazorgoppervlak - 10) x € 275 = € 4.785
Nazorgoppervlak	11,4 ha
Communcicatiekosten	€ 0 per jaar
Risicobedrag	€ 276.464 (gekapitaliseerd)

Samenvatting berekening doelvermogen

Subtotaal jaarlijkse nazorgkosten	€ 1.838.586
Toeslag onvoorzien (10,0%)	€ 183.859
Jaarlijkse nazorgkosten (A)	€ 2.022.445
Subtotaal periodieke vervangingen	€ 651.150
Toeslagen vervangingen	€ 59.130
Periodieke vervangingen (B)	€ 710.280
Toeslagen algemene nazorgkosten (C)	€ 364.264
Totaal A+B+C	€ 3.096.989
Toeslag risicofonds	€ 276.464
Doelvermogen	€ 3.373.453

Er is geen prognose van het afvalaanbod ingevoerd.

Naam	Datum	Paraaf

Rapportage doelvermogen

Locatie: Koegorspolder 2017, DEF 13 maart 2017

	post	aanleg afd.	eerste uitgave	laatste uitgave	frequentie	kosten(prijspeil 2014)	NCW	Percentage
A: Jaarlijkse kosten								
	INSTANDHOUDEN							
	Civieltechnische constructies							
▫	electriciteit percolaatafvoer		1	14 (2031)	1x per 1 jr	497,00 x € 0,14/kWh = € 70	€ 858	(0,0%)
	Lozingspunt							
⊠	verontreinigingsheffing		*1 (2018)*	1	*eenm.*	587,00 x € 54,46/VE = € 31.968	€ 33.283	(1,1%)
⊠	verontreinigingsheffing		*2 (2019)*	2	*eenm.*	352,00 x € 54,46/VE = € 19.170	€ 19.388	(0,6%)
⊠	verontreinigingsheffing		*5 (2022)*	14 (2031)	1x per jr	76,00 x € 54,46/VE = € 4.139	€ 33.799	(1,1%)
⊠	verontreinigingsheffing		*0 (2017)*	0	*eenm.*	489,00 x € 54,46/VE = € 26.631	€ 28.542	(0,9%)
⊠	verontreinigingsheffing		*3 (2020)*	3	*eenm.*	211,00 x € 54,46/VE = € 11.491	€ 11.290	(0,4%)
⊠	verontreinigingsheffing		*4 (2021)*	4	*eenm.*	127,00 x € 54,46/VE = € 6.916	€ 6.601	(0,2%)
	Stortgas, passief systeem							
⊠	plaatsing (compost)filters		*9*	9	eenm.	10,00 x € 2.200,00/ha = € 22.000	€ 18.164	(0,6%)
	Stortgasonttrekkingssysteem							
✓	stroomvoorziening	2014	-3 (2014)	9 (2026)	1x per jr	8760,00 x € 0,14/kWh = € 1.226	€ 11.577	(0,4%)
	Grondwateronttrekkingssysteem							
▫	lozingsheffing		1	10	1x per jr	150,00 x € 54,46/VE = € 8.169	€ 76.003	(2,5%)
✓	stroomvoorziening		1	10	1x per jr	5256,00 x € 0,14/kWh = € 736	€ 6.846	(0,2%)
	Subtotaal Instandhouden						**€ 246.352**	**8,0%**
	CONTROLEMETINGEN							
	Bovenafdichting							
✓	gasmeting tijdens inspectie	2014	-3 (2014)	25 (2042)	2x per jr	1,00 x € 825,00/meetronde = € 825	€ 32.765	(1,1%)
	Klink stortlichaam							
⊠	hoogtemeting, vaste meetpunten (eerste 5 jaar na aanleg bovenafdichting)	2014	-3	1	1x per jr	*1,00 x € 676,47/meetronde = € 676*	€ 1.429	(0,0%)
⊠	hoogtemeting, vaste meetpunten (vanaf 6 jaar na aanleg bovenafdichting)	2014	2	26	1x per 5 jr	*1,00 x € 676,49/meetronde = € 676*	€ 2.614	(0,1%)
	Grondwater peilbuizen direct grenzend aan stortplaats							

	post	aanleg afd.	eerste uitgave	laatste uitgave	frequentie	kosten(prijspeil 2014)	NCW	Percentage
⊠	analyse		1	∞	2x per jr	*18,00 x € 186,70/monster = € 3.361*	€ 248.497	(8,0%)
✓	voorpompen en monstername		1	∞	2x per jr	18,00 x € 35,00/monster = € 630	€ 46.585	(1,5%)
	Grondwaterstand							
⊠	peilen overige gebieden		1	∞	4x per jr	*1,00 x € 180,00/meetronde = € 180*	€ 26.620	(0,9%)
	Onttrekking grondwater							
✓	analyse		1	10	12x per jr	1,00 x € 185,00/monster = € 185	€ 20.654	(0,7%)
✓	monstername		1	10	12x per jr	1,00 x € 60,00/monster = € 60	€ 6.699	(0,2%)
	Percolaat (geen PWZI aanwezig)							
⊠	analyse		1	14 (2031)	12x per jr	*2,00 x € 155,21/monster = € 310*	€ 45.941	(1,5%)
⊠	monstername		1	14 (2031)	12x per jr	*2,00 x € 35,00/monster = € 70*	€ 10.360	(0,3%)
	Subtotaal Controlemetingen						**€ 442.163**	**14,3%**
	INSPECTIES							
	Combinatie van inspecties							
✓	combinatie van inspecties 1e tot 5e jaar na aanleg bovenafdichting	2014	-3	1	12x per jr	1,00 x € 600,00/dag = € 600	€ 15.213	(0,5%)
✓	combinatie van inspecties vanaf 6e jaar na aanleg bovenafdichting	2014	2 (2014)	∞	4x per jr	1,00 x € 600,00/dag = € 600	€ 84.957	(2,7%)
	Subtotaal Inspecties						**€ 100.170**	**3,2%**
	ONDERHOUD							
	Algemeen terreinonderhoud							
✓	machinaal maaien sloten		1	∞	1x per jr	600,00 x € 0,30/m1 = € 180	€ 6.655	(0,2%)
⊠	terreinbeheer extensieve recreatie		1	∞	1x per jr	*11,40 x € 750,00/ha*jaar = € 8.550*	€ 316.111	(10,2%)
	Amovering van objecten							
✓	amovering van objecten		10 (2027)	10	eenm.	€ 1,00	€ 1	(0,0%)
⊠	amovering van objecten		25 (2042)	25	eenm.	*10,00 x € 1.750,00/stuk = € 17.500*	€ 9.087	(0,3%)
	Civieltechnische constructies							
▫	kalibratie debietmeter		1	10	1x per 1 jr	1,00 x € 1.000,00/stuk = € 1.000	€ 9.304	(0,3%)
▫	kalibratie debietmeter		1	14 (2031)	1x per 1 jr	1,00 x € 1.000,00/stuk = € 1.000	€ 12.333	(0,4%)
⊠	klein onderhoud en preventief onderhoud		1	10	1x per jr	*1,00 x € 469,10/pomp en put = € 469*	€ 4.364	(0,1%)
⊠	klein onderhoud en preventief onderhoud		1	14 (2031)	1x per jr	*€ 938,20*	€ 11.571	(0,4%)

	post	aanleg afd.	eerste uitgave	laatste uitgave	frequentie	kosten(prijspeil 2014)	NCW	Percentage
⊠	klein onderhoud en preventief onderhoud		*1*	10	1x per 1 jr	*€ 234,55*	€ 2.182	(0,1%)
	Leidingen							
✓	doorspuiten		1	10	1x per 1 jr	200,00 x € 1,87/m = € 374	€ 3.480	(0,1%)
⊠	doorspuiten		1	14 (2031)	1x per 1 jr	*220,00 x € 1,87/m1 = € 411*	€ 5.074	(0,2%)
⊠	doorspuiten		1	∞	1x per 1 jr	*50,00 x € 1,87/m1 = € 94*	€ 3.457	(0,1%)
	Verharding							
⊠	halfverharde paden, verbetering toplaag		*5*	∞	1x per 5 jr	2608,00 x € 12,25/m2 = € 31.948	€ 222.743	(7,2%)
	Bovenafdichting							
⊠	reparatie d.m.v. Trisoplast	2014	*-1*	11	1x per 3 jr	*496,00 x € 41,23/m2 = € 20.450*	€ 77.313	(2,5%)
	Hemelwaterdrainage							
⊠	doorspuiten	2014	*1 (2014)*	∞	1x per 5 jr	1902,00 x € 1,87/m = € 3.557	€ 27.446	(0,9%)
	Percolaatdrainage							
✓	doorspuiten, begin nazorgfase		1	14 (2031)	1x per jr	6000,00 x € 1,87/m = € 11.220	€ 138.375	(4,5%)
	Stortgas, passief systeem							
⊠	onderhouden/vervangen filtermateriaal, etc.		*12 (2029)*	24 (2041)	1x per 3 jr	10,00 x € 1.000,00/filter = € 10.000	€ 32.044	(1,0%)
	Stortgasonttrekkingssysteem							
⊠	exploitatie (inclusief electriciteitsverbruik, etc.)		*1*	9 (2026)	1x per 1 jr	*16,00 x € 1.000,00/bron = € 16.000*	€ 135.840	(4,4%)
⊠	exploitatie (inclusief electriciteitsverbruik, etc.)		*1*	9 (2026)	1x per jr	3,00% x € 103.775 = € 3.113	€ 26.431	(0,9%)
	Grondwateronttrekkingssysteem							
▫	doorspuiten		1	10	1x per 1 jr	350,00 x € 1,87/m1 = € 655	€ 6.089	(0,2%)
	Subtotaal Onderhoud						**€ 1.049.901**	**33,9%**
Subtotaal jaarlijkse nazorgkosten							€ 1.838.586	59,4%
Toeslag onvoorzien (10,0%)							€ 183.859	5,9%
Subtotaal jaarlijkse nazorgkosten							€ 2.022.445	65,3%

B: Vervangingskosten

	VERVANGING							
	Hekwerken en poorten							
⊠	vervanging hekwerken	2014	*26 (2014)*	∞	1x per 30 jr	1454,00 x € 23,00/m1 = € 33.442	€ 29.039	(0,9%)
⊠	vervanging poorten (dubbele draaipoort)	2014	*26 (2014)*	∞	1x per 30 jr	1,00 x € 1.191,50/stuk = € 1.192	€ 1.035	(0,0%)

	post	aanleg afd.	eerste uitgave	laatste uitgave	frequentie	kosten(prijspeil 2014)	NCW	Percentage
	Bovenafdichting							
⊠	vervanging door Trisoplast (0,07) en drainagemat		*73 (2090)*	∞	1x per 75 jr	*99200,00 x € 41,23/m2 = € 4.090.016*	€ 595.999	(19,2%)
	Peilbuisafwerking							
✓	vervanging beschermbuis (25% van totaal aantal per periode)		5	∞	1x per 5 jr	2,00 x € 82,50/stuk = € 165	€ 1.150	(0,0%)
	Peilbuizen met robuuste bescherming(binnen beheergebied)							
⊠	vervanging 20% van aantal pb's	2014	*11 (2014)*	∞	1x per 15 jr	*1,00 x € 2.887,00/peilbuis = € 2.887*	€ 6.379	(0,2%)
⊠	vervanging 80% van aantal pb's	2014	*26 (2014)*	∞	1x per 30 jr	*7,00 x € 2.887,00/peilbuis = € 20.209*	€ 17.548	(0,6%)
Vervangingskosten (B)							€ 651.150	21,0%
	TOESLAGEN VERVANGINGEN							
	Peilbuizen met robuuste bescherming(binnen beheergebied)							
✓	Toeslag vervanging 20% van aantal pb's (klein werk, 5,00%)	2014	*11 (2014)*	∞	1x per 15 jr	€ 144,35	€ 319	(0,0%)
✓	Toeslag vervanging 80% van aantal pb's (klein werk, 5,00%)	2014	*26 (2014)*	∞	1x per 30 jr	€ 1.010,45	€ 877	(0,0%)
	Peilbuisafwerking							
✓	Toeslag vervanging beschermbuis (25% van totaal aantal per periode) (klein werk, 5,00%)		5	∞	1x per 5 jr	€ 8,25	€ 58	(0,0%)
	Bovenafdichting							
✓	Toeslag vervanging door Trisoplast (0,07) en drainagemat (bovenafd. (ontwerp), 99200 m2)		*73 (2090)*	∞	1x per 75 jr	€ 121.000,00	€ 17.632	(0,6%)
✓	vervanging door Trisoplast (0,07) en drainagemat (bovenafd. (directievoering/toezicht, 99200 m2; 6,5%)		*73 (2090)*	∞	1x per 75 jr	€ 265.851,04	€ 38.740	(1,3%)
	Hekwerken en poorten							
✓	Toeslag vervanging hekwerken (klein werk, 5,00%)	2014	*26 (2014)*	∞	1x per 30 jr	€ 1.672,10	€ 1.452	(0,0%)
✓	Toeslag vervanging poorten (dubbele draaipoort) (klein werk, 5,00%)	2014	*26 (2014)*	∞	1x per 30 jr	€ 59,58	€ 52	(0,0%)
Vervangingskosten (B)							€ 710.280	22,9%

C: Toeslagen algemene nazorgkosten

✓	Rapportage/evaluatie		1	∞	1x per jr	€ 4.400 + 1,4 x € 275 = € 4.785	€ 176.911	(5,7%)
✓	Communicatie		1	∞	1x per jr	0.0000	€ 0	(0,0%)
✓	Apparaatskosten algemeen	€ 2.850 per jaar plus 3,00% van (A+B)					€ 187.352	(6,0%)
Toeslagen algemene nazorgkosten (C)							€ 364.264	11,8%

Berekening doelvermogen

Totaal A+B+C (reguliere nazorgactiviteiten)	€ 3.096.989	100,0%

post	aanleg afd.	eerste uitgave	laatste uitgave	frequentie	kosten(prijspeil 2014)	NCW	Percentage
Risicobedrag						€ 276.464	8,9%
DOELVERMOGEN						€ 3.373.453	

Verklaring:

✓ :IPO-checklistpost, invoer voldoet aan criteria.

⌦ :IPO-checklistpost, invoer voldoet niet aan criteria (cursief weergeven kentallen).

▫ :Door de gebruiker gedefinieerde kostenpost.

De kolom 'aanleg afd.' geeft het ingevoerde jaar van aanleg bovenafdichting in.

De jaren 'eerste uitgave' en 'laatste uitgave' zijn uitgedrukt in jaren na aanvang nazorg, waarbij jaar 1 = jaar van aanvang nazorg. Indien van toepassing, staat daarachter tussen haakjes het kalenderjaar dat ingevoerd is.

Bijlage 12

Resultaten monitoring 2014, 2015 en 2016

Stortplaats Koegorspolder **Analyse-resultaten 2014 grondwater peilbuizen (1e ronde)**

Parameter	Eenh.	S	T	I	n	gem.	s.d.	P10o	P10m	P10d	P11o	P11m	P12o	P12m	P12d	P13o	P13m	P13d	P14o	# P14o	P14m	P15o	P15m	P15d	P16o	P16m	P17o	P17m	P18o	P18m	P18d	P19o	P19m	P20o	P20m
Chroom (Cr)	µg/l	1	16	30	11	< 5,00	5	3,0	3,2				2,1	3,0		14,0	14,0	1,5	11,0		< 1,0	1,2	< 1,0													
Nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	11	< 14,00	13	31,0	38,0				27,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0	23,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0													
Koper (Cu)	µg/l	15	45	75	11	< 2,14	0	< 2,0	< 2,0				2,1	< 2,0		2,1	2,4	< 2,0	2,9		< 2,0	< 2,0	< 2,0													
Zink (Zn)	µg/l	65	433	800	11	< 14,73	11	< 10	< 10				< 10	< 10		46	13	14	11		10	12	16													
Arseen (As)	µg/l	10	35	60	11	< 5,33	1	6,0	7,1				5,7	4,8		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0													
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	12	< 1,20	3	< 0,40	< 0,40				< 0,40	< 0,40		< 0,40	< 0,40	< 0,40	10,00	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40												
Lood (Pb)	µg/l	15	45	75	11	< 4,00	0	< 4,0	< 4,0				< 4,0	< 4,0		< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0		< 4,0	< 4,0	< 4,0													
Kwik (Hg)	µg/l	0,05	0,2	0,3	11	< 0,05	0	< 0,050	< 0,050				< 0,050	< 0,050		< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050		< 0,050	< 0,050	< 0,050													
Ammonium (als N)	mg/l				11	21,75	37	120	60				1,5	4,1		1,4	1,3	6,8	15,0		5,1	16	8,1													
Sulfaat (als SO_4)	mg/l																																		
Benzeen	µg/l	0,2	15	30	11	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20				< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	0,25	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20													
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	11	< 0,27	0	< 0,20	< 0,20				0,47	0,54		< 0,24	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,32	< 0,20	< 0,20													
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	11	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20				< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20													
m+p-xylenen	µg/l				11	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20				< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20													
o-xyleen	µg/l				11	< 0,10	0	< 0,10	< 0,10				< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10	< 0,10													
Som xylenen (fact.0,7)	µg/l	0,2	35	70	11	0,21	0	0,21	0,21				0,21	0,21		0,21	0,21	0,21	0,21		0,21	0,21	0,21													
som BTEX (fact 0,7)								0,63	0,63				0,96	1,03		0,73	0,63	0,74	0,63		0,81	0,63	0,63													
Naftaleen	µg/l	0,01	35	70	11	< 0,02	0	< 0,020	< 0,020				< 0,020	< 0,020		< 0,020	< 0,020	< 0,020	0,030		0,041	< 0,020	< 0,020													
Acenaftyleen	µg/l				0																														
Acenafteen	µg/l				0																														
Fluoreen	µg/l				0																														
Fenantreen	µg/l	0,003	2,5	5	0																														
Antraceen	µg/l	0,0007	2,5	5	0																														
Fluorantheen	µg/l	0,003	0,5	1	0																														
Pyreen	µg/l				0																														
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,0001	0,25	0,5	0																														
Cryseen	µg/l	0,003	0,10	0,2	0																														
Benzo(b)fluorantheen	µg/l				0																														
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																														
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005	0,03	0,05	0																														
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,0003	0,03	0,05	0																														
Dibenzo(ah)antraceen	µg/l				0																														
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																														
PAK-10(VROM)	µg/l				0																														
Dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000	0																														
Trichloormethaan	µg/l	6,00	203	400	0																														
Tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5	10	0																														
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,00	454	900	0																														
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,00	204	400	0																														
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300	0																														
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130	0																														
Trichlooretheen	µg/l	24,00	262	500	0																														
Tetrachlooretheen	µg/l	0,010	20	40	0																														
VOX	µg/l				11	< 10,8	3	< 10	< 10				< 10	< 10		< 10	< 10	19	< 10		< 10	< 10	< 10													
EOX	µg/l				0																														
Minerale Olie	µg/l	50	325	600	11	< 104	49	< 100	< 100				< 50	< 50		< 100	< 100	< 100	240		< 100	< 100	< 100													
Chloride (als Cl)	mg/l				11	635	809	580	720				500	3000		380	490	570	120		140	170	320													
pH					11	7,31	0	7,0	6,9				6,65	7,20		7,7	7,6	6,9	8,0		7,4	7,0	8,1													
EC	mS/cm				11	4,08	2	4,8	5,4				2,80	9,60		3,4	3,8	4,2	2,3		3,1	2,4	3,1													
CZV	mg/l				11	88	70	200	210				26	76		83	150	28	100		21	38	31													
Kjeldahl-N	mg/l				0																														
Fenolindex	µg/l				0																														
Bicarbonaat (als HCO_3)	mg/l				0																														

Stortplaats Koegorspolder **Analyse-resultaten 2014 grondwater peilbuizen (2de ronde)**

Parameter	Eenh.	S	T	I	n		gem.	s.d.	P10o		P10m		P10d	P11o	P11m	P12o	P12m	P12d	P13o	P13m	P13d	P14o	# P14o	P14m	P15o	P15m	P15d	P16o	P16m	P17o	P17m	P18o	P18m	P18d	P19o	P19m	P20o	P20m
Chroom (Cr)	µg/l	1	16	30	2		5,45	5	9,1		1,8																										
Nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	2		50,50	21	65		36																										
Koper (Cu)	µg/l	15	45	75	2	<	2,15	0	2,3	<	2,0																										
Zink (Zn)	µg/l	65	433	800	2	<	10,00	0	< 10	<	10																										
Arseen (As)	µg/l	10	35	60	2		6,30	0	6,4		6,2																										
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	2	<	0,40	0	< 0,40	<	0,40																										
Lood (Pb)	µg/l	15	45	75	2	<	4,00	0	< 4,0	<	4,0																										
Kwik (Hg)	µg/l	0,05	0,2	0,3	2	<	0,05	0	< 0,050	<	0,050																										
Ammonium (als N)	mg/l				2		110,00	85	170		50,0																										
Sulfaat (als SO_4)	mg/l				0																																
Benzeen	µg/l	0,2	15	30	2	<	0,56	1	0,92	<	0,20																										
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	2	<	0,25	0	0,29	<	0,20																										
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	2	<	2,40	3	4,60	<	0,20																										
m+p-xylenen	µg/l				2	<	0,70	1	1,20	<	0,20																										
o-xyleen	µg/l				2	<	0,60	1	1,10	<	0,10																										
Som xylenen (fact.0,7)	µg/l	0,2	35	70	2		1,26	1	2,30		0,21																										
som BTEX (fact 0,7)									8,11																												
Naftaleen	µg/l	0,01	35	70	2		0,06	0	0,080		0,045																										
Acenaftyleen	µg/l				0																																
Acenafteen	µg/l				0																																
Fluoreen	µg/l				0																																
Fenantreen	µg/l	0,003	2,5	5	0																																
Antraceen	µg/l	0,0007	2,5	5	0																																
Fluorantheen	µg/l	0,003	0,5	1	0																																
Pyreen	µg/l				0																																
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,0001	0,25	0,5	0																																
Cryseen	µg/l	0,003	0,10	0,2	0																																
Benzo(b)fluorantheen	µg/l				0																																
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																																
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005	0,03	0,05	0																																
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,0003	0,03	0,05	0																																
Dibenzo(ah)antraceen	µg/l				0																																
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																																
PAK-10(VROM)	µg/l				0																																
Dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000	0																																
Trichloormethaan	µg/l	6,00	203	400	0																																
Tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5	10	0																																
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,00	454	900	0																																
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,00	204	400	0																																
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300	0																																
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130	0																																
Trichlooretheen	µg/l	24,00	262	500	0																																
Tetrachlooretheen	µg/l	0,010	20	40	0																																
VOX	µg/l				2	<	10,0	0	< 10	<	10																												
EOX	µg/l				0																																
Minerale Olie	µg/l	50	325	600	2	<	50	0	< 50	<	50																										
Chloride (als Cl)	mg/l				2		770	28	790		750																										
pH					2		6,75	0	6,80		6,70																										
EC	mS/cm				2		5,15	1	5,70		4,60																										
CZV	mg/l				2		270	141	370		170																										
Kjeldahl-N	mg/l				0																																
Fenolindex	µg/l				0																																
Bicarbonaat (als HCO_3)	mg/l				0																																

Stortplaats Koegorspolder Analyse-resultaten 2015 grondwater peilbuizen (1e ronde)

Parameter	Eenh.	S	T	I	n	gem.	s.d.	M01o	M01m	M02o	# M02o	M02m	# M02m	M03o	M03m	M04o	M04m	M05o	# M05o	M05m	M06o	M06m	M07o	M07m	M07d	B13d
Chroom (Cr)	µg/l	1	16	30	17	< 4,7	3	9,6	8,5	8,0	7,6	3,2		2,5	4,5	1,6	4,5	2,1		3,9	4,5	5,6	< 1,0	1,2	9,7	1,2
Nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	19	< 28,1	40	< 5,0	7,7	130,0	120,0	68,0	57,0	< 5,0	< 5,0	5,2	6,2	59,0	30,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	5,2	< 5,0
Koper (Cu)	µg/l	15	45	75	16	< 2,2	0	< 2,0	< 2,0	2,5		< 2,0		< 2,0	< 2,0	2,0	2,3	2,0		3,0	2,3	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,8	< 2,0
Zink (Zn)	µg/l	65	433	800	16	< 11,8	7	< 10,0	< 10,0	< 10,0		< 10,0		< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0		< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	38	< 10
Arseen (As)	µg/l	10	35	60	16	< 6,2	2	8,6	10,0	9,3		11,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	16	< 0,4	0	< 0,4	< 0,4	< 0,4		< 0,4		< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4		< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Lood (Pb)	µg/l	15	45	75	16	< 4,1	0	< 4,0	< 4,0	< 4,0		< 4,0		< 4,0	4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0		5,0	4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	5,0	< 4,0
Kwik (Hg)	µg/l	0,05	0,2	0,3	16	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ammonium (als N)	mg/l				17	49,7	128	3,5	2,1	380	400	17,0		4,2	2,7	2,4	2,6	3,1		2,3	4,9	2,8	0,9	4,4	4,4	7,0
Sulfaat (als SO_4)	mg/l				0																					
Benzeen	µg/l	0,2	15	30	16	< 0,22	0	< 0,20	< 0,20	0,42		< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,34
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	16	< 0,21	0	< 0,20	0,22	0,33		< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
m+p-xylenen	µg/l				16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	0,20		< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
o-xyleen	µg/l				16	< 0,11	0	< 0,10	< 0,10	0,20		< 0,10		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Som xylenen	µg/l	0,2	35	70	16	< 0,31	0	< 0,30	< 0,30	0,40		< 0,30		< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30		< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Naftaleen	µg/l	0,01	35	70	16	< 0,03	0	0,035	0,033	0,065		0,065		< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020		< 0,020	0,029	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Acenaftyleen	µg/l				0																					
Acenafteen	µg/l				0																					
Fluoreen	µg/l				0																					
Fenantreen	µg/l	0,003	2,5	5	0																					
Antraceen	µg/l	0,0007	2,5	5	0																					
Fluorantheen	µg/l	0,003	0,5	1	0																					
Pyreen	µg/l				0																					
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,0001	0,25	0,5	0																					
Cryseen	µg/l	0,003	0,10	0,2	0																					
Benzo(b)fluorantheen	µg/l				0																					
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																					
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005	0,03	0,05	0																					
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,0003	0,03	0,05	0																					
Dibenzo(ah)antraceen	µg/l				0																					
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																					
PAK-10(VROM)	µg/l				0																					
Dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000	0																					
Trichloormethaan	µg/l	6,00	203	400	0																					
Tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5	10	0																					
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,00	454	900	0																					
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,00	204	400	0																					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300	0																					
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130	0																					
Trichlooretheen	µg/l	24,00	262	500	0																					
Tetrachlooretheen	µg/l	0,010	20	40	0																					
VOX	µg/l				16	< 10,00	0	< 10	< 10	< 10		< 10		< 10	< 10	< 10	< 10	< 10		< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
EOX	µg/l				0																					
Minerale Olie	µg/l	50	325	600	16	< 100	0	< 100	< 100	< 100		< 100		< 100	< 100	< 100	< 100	< 100		< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Chloride (als Cl)	mg/l				16	1306	934	600	1200	1100		870		71	1600	2100	2700	1000		2600	2000	940	110	200	3000	810
pH					16	7,2	0	7,3	7,3	6,8		6,7		7,6	7,5	7,1	7,3	7,0		7,6	7,3	7,8	7,2	7,3	7,2	6,8
EC	mS/cm				16	5,9	3	3,6	5,4	8,8		5,3		1,6	6,3	7,0	9,0	4,6		9,4	7,7	7,3	1,5	2,1	9,7	4,8
CZV	mg/l				17	134	178	150	130	590	580	230		42	64	27	73	41		84	45	73	15	23	91	27
Kjeldahl-N	mg/l				0																					
Fenolindex	µg/l				0																					
Bicarbonaat (als HCO_3)	mg/l				0																					

= analyse resultaten van de herbemonstering

Stortplaats Koegorspolder Analyse-resultaten 2015 grondwater peilbuizen (2e ronde)

Parameter	Eenh.	S	T	I	n	gem.	s.d.	M01o	M01m	M02o	M02m	M03o	M03m	M04o	M04m	M05o	M05m	M06o	M06m	M07o	M07m	M07d	B13d
Chroom (Cr)	µg/l	1	16	30	16	< 3,6	2	8,40	6,50	7,5	3,2	2,1	3,4	1,9	3,9	1,9	1,2	4,3	4,2	< 1,0	1,0	6,5	< 1,0
Nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	16	< 14,2	30	4,2	< 2,0	110,0	62,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	16,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	3,0	< 3,0	< 3,0
Koper (Cu)	µg/l	15	45	75	16	< 2,0	0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Zink (Zn)	µg/l	65	433	800	16	< 15,1	7	27,0	21,0	20	12	10	11	16	< 10	14	< 10	< 10	< 10	16	< 10	35	< 10
Arseen (As)	µg/l	10	35	60	16	< 7,1	3	6,1	6,9	16,0	9,2	< 5,0	< 5,0	< 5,0	14,0	9,0	5,7	< 5,0	6,8	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	16	< 0,2	0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood (Pb)	µg/l	15	45	75	16	< 2,0	0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kwik (Hg)	µg/l	0,05	0,2	0,3	16	< 0,05	0	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ammonium (als N)	mg/l				16	24,8	82	3,5	2,2	330	20,0	4,3	2,8	2,4	2,4	3,0	1,8	5,1	2,6	0,9	4,6	4,4	7,1
Sulfaat (als SO_4)	mg/l				0																		
Benzeen	µg/l	0,2	15	30	16	< 0,22	0	< 0,20	< 0,20	0,43	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,25
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
m+p-xylenen	µg/l				16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
o-xyleen	µg/l				16	< 0,10	0	< 0,10	< 0,10	0,15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Som xylenen	µg/l	0,2	35	70	16	< 0,30	0	< 0,30	< 0,30	0,29	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Naftaleen	µg/l	0,01	35	70	16	< 0,03	0	< 0,02	< 0,02	0,079	0,095	< 0,02	< 0,02	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftyleen	µg/l				0																		
Acenafteen	µg/l				0																		
Fluoreen	µg/l				0																		
Fenantreen	µg/l	0,003	2,5	5	0																		
Antraceen	µg/l	0,0007	2,5	5	0																		
Fluorantheen	µg/l	0,003	0,5	1	0																		
Pyreen	µg/l				0																		
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,0001	0,25	0,5	0																		
Cryseen	µg/l	0,003	0,10	0,2	0																		
Benzo(b)fluorantheen	µg/l				0																		
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																		
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005	0,03	0,05	0																		
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,0003	0,03	0,05	0																		
Dibenzo(ah)antraceen	µg/l				0																		
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																		
PAK-10(VROM)	µg/l				0																		
Dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000	0																		
Trichloormethaan	µg/l	6,00	203	400	0																		
Tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5	10	0																		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,00	454	900	0																		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,00	204	400	0																		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300	0																		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130	0																		
Trichlooretheen	µg/l	24,00	262	500	0																		
Tetrachlooretheen	µg/l	0,010	20	40	0																		
VOX	µg/l				16	< 10,44	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	17
EOX	µg/l				0																		
Minerale Olie	µg/l	50	325	600	16	< 100	0	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Chloride (als Cl)	mg/l				16	1323,8	950	650	1200	1000	860	65	1600	2200	3200	1700	1900	2000	1000	86	200	2900	620
pH					16	7,2	0	7,3	7,3	6,8	6,7	7,6	7,5	7,1	7,2	7,0	7,8	7,3	7,8	7,2	7,3	7,2	6,8
EC	mS/cm				16	6,1	3	3,4	5,2	7,9	12,7	1,5	6,3	7,4	10,0	5,7	6,3	7,6	6,2	1,5	2,1	9,6	3,8
CZV	mg/l				16	114,3	137	170	160	570	250	44	75	48	81	41	43	63	83	20	24	130	27
Kjeldahl-N	mg/l				0																		
Fenolindex	µg/l				0																		
Bicarbonaat (als HCO_3)	mg/l				0																		

Stortplaats Koegorspolder Analyse-resultaten 2016 grondwater peilbuizen (1e ronde)

Parameter	Eenh.	S	T	I	n	gem.	s.d.	M01o	M01m	M02o	M02m	M03o	M03m	M04o	M04m	M05o	M05m	M06o	M06m	M07o	M07m	M07d	B13d
Chroom (Cr)	µg/l	1	16	30	16	< 4,0	3	8,6	7,4	8,8	2,7	1,9	4,3	1,7	4,4	2,5	1,3	4,7	5,5	< 1,0	< 1,0	7,7	< 1,0
Nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	16	< 15,4	33	4,0	< 3,0	130,0	51,0	< 3,0	< 3,0	7,4	< 3,0	21,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Koper (Cu)	µg/l	15	45	75	16	< 2,0	0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Zink (Zn)	µg/l	65	433	800	16	< 19,6	12	26,0	50,0	22,0	15,0	11,0	< 10,0	23,0	< 12,0	36,0	< 15,0	< 14,0	10,0	< 10,0	14,0	33	13
Arseen (As)	µg/l	10	35	60	16	< 8,0	5	11,0	13,0	20,0	8,4	< 5,0	< 5,0	< 5,0	14,0	12,0	< 5,0	< 5,0	5,3	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	16	< 0,2	0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood (Pb)	µg/l	15	45	75	16	< 2,1	0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 3,0	< 2,0	< 2,0
Kwik (Hg)	µg/l	0,05	0,2	0,3	16	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ammonium (als N)	mg/l				16	28,1	94	3,7	2,1	380	18,0	4,7	3,0	2,3	2,7	3,8	3,0	5,1	3,0	0,9	5,0	4,4	7,4
Sulfaat (als SO_4)	mg/l				0																		
Benzeen	µg/l	0,2	15	30	16	< 0,22	0	< 0,20	< 0,20	0,56	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,23	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
m+p-xylenen	µg/l				16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
o-xyleen	µg/l				16	< 0,11	0	< 0,10	< 0,10	0,21	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Som xylenen	µg/l	0,2	35	70	16	< 0,30	0	< 0,30	< 0,30	0,35	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Naftaleen	µg/l	0,01	35	70	16	< 0,03	0	< 0,020	< 0,020	0,057	0,066	< 0,020	< 0,020	0,027	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Acenaftyleen	µg/l				0																		
Acenafteen	µg/l				0																		
Fluoreen	µg/l				0																		
Fenantreen	µg/l	0,003	2,5	5	0																		
Antraceen	µg/l	0,0007	2,5	5	0																		
Fluorantheen	µg/l	0,003	0,5	1	0																		
Pyreen	µg/l				0																		
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,0001	0,25	0,5	0																		
Cryseen	µg/l	0,003	0,10	0,2	0																		
Benzo(b)fluorantheen	µg/l				0																		
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																		
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005	0,03	0,05	0																		
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,0003	0,03	0,05	0																		
Dibenzo(ah)antraceen	µg/l				0																		
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																		
PAK-10(VROM)	µg/l				0																		
Dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000	0																		
Trichloormethaan	µg/l	6,00	203	400	0																		
Tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5	10	0																		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,00	454	900	0																		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,00	204	400	0																		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300	0																		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130	0																		
Trichlooretheen	µg/l	24,00	262	500	0																		
Tetrachlooretheen	µg/l	0,010	20	40	0																		
VOX	µg/l				16	< 10,69	2	11	< 10	< 10	< 10	< 10	12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	18
EOX	µg/l				0																		
Minerale Olie	µg/l	50	325	600	16	< 100	0	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Chloride (als Cl)	mg/l				16	1393	1028	710	1300	1100	700	74	1700	2500	3200	1700	1900	2200	1000	86	240	3300	580
pH					16	7,2	0	7,2	7,2	6,7	6,7	7,6	7,5	7,0	7,2	6,9	7,6	7,2	7,8	7,1	7,2	7,1	6,8
EC	mS/cm				16	6,2	3	4,5	6,0	9,3	4,9	1,8	7,0	8,5	10,8	6,4	7,0	8,9	7,0	1,7	0,2	11,2	4,3
CZV	mg/l				16	107	147	130	130	630	200	43	73	36	70	46	35	45	83	23	34	98	33
Kjeldahl-N	mg/l				0																		
Fenolindex	µg/l				0																		
Bicarbonaat (als HCO_3)	mg/l				0																		

= analyse resultaten van de herbemonstering

Stortplaats Koegorspolder Analyse-resultaten 2016 grondwater peilbuizen (2e ronde)

Parameter	Eenh.	S	T	I	n	gem.	s.d.	M01o	M01m	M02o	M02m	M03o	M03m	M04o	M04m	M05o	M05m	M06o	M06m	M07o	M07m	M07d	B13d
Chroom (Cr)	µg/l	1	16	30	16	< 4,6	3	9,1	9,0	8,7	3,2	3,1	4,9	2,6	4,7	3,4	3,3	5,5	5,9	< 1,0	< 1,0	6,7	< 1,0
Nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	16	< 14,3	31	4,3	3,5	120,0	50,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	15,0	< 3,0	6,5	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Koper (Cu)	µg/l	15	45	75	16	< 2,0	0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Zink (Zn)	µg/l	65	433	800	16	< 17,4	7	20,0	31,0	20,0	16,0	11,0	10,0	12,0	21,0	32,0	< 10,0	19,0	< 10,0	22,0	10,0	20,0	14,0
Arseen (As)	µg/l	10	35	60	16	< 8,1	5	8,2	7,9	15,0	5,3	< 5,0	< 5,0	< 5,0	20,0	16,0	12,0	< 5,0	5,5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	16	< 0,2	0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,50	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood (Pb)	µg/l	15	45	75	16	< 2,0	0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kwik (Hg)	µg/l	0,05	0,2	0,3	16	< 0,50	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ammonium (als N)	mg/l				16	24,9	79	4,3	2,1	320,0	23,0	4,6	3,0	3,0	2,4	3,1	3,0	4,8	2,7	0,9	4,8	11,0	6,4
Sulfaat (als SO_4)	mg/l				0																		
Benzeen	µg/l	0,2	15	30	16	< 0,23	0	< 0,20	< 0,20	0,50	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,27	< 0,20	0,23
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	16	< 0,35	0	0,40	0,52	0,58	0,38	0,39	0,44	0,28	0,32	0,33	0,34	0,26	< 0,20	0,36	0,29	0,25	0,27
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
m+p-xylenen	µg/l				16	< 0,20	0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
o-xyleen	µg/l				16	< 0,10	0	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Som xylenen	µg/l	0,2	35	70	16	< 0,30	0	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Naftaleen	µg/l	0,01	35	70	16	< 0,03	0	< 0,02	< 0,02	0,07	0,11	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftyleen	µg/l				0																		
Acenafteen	µg/l				0																		
Fluoreen	µg/l				0																		
Fenantreen	µg/l	0,003	2,5	5	0																		
Antraceen	µg/l	0,0007	2,5	5	0																		
Fluorantheen	µg/l	0,003	0,5	1	0																		
Pyreen	µg/l				0																		
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,0001	0,25	0,5	0																		
Cryseen	µg/l	0,003	0,10	0,2	0																		
Benzo(b)fluorantheen	µg/l				0																		
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																		
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005	0,03	0,05	0																		
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,0003	0,03	0,05	0																		
Dibenzo(ah)antraceen	µg/l				0																		
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	0																		
PAK-10(VROM)	µg/l				0																		
Dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000	0																		
Trichloormethaan	µg/l	6,00	203	400	0																		
Tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5	10	0																		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,00	454	900	0																		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,00	204	400	0																		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300	0																		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130	0																		
Trichlooretheen	µg/l	24,00	262	500	0																		
Tetrachlooretheen	µg/l	0,010	20	40	0																		
VOX	µg/l				16	< 13,88	8	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	31	23	16	32
EOX	µg/l				0																		
Minerale Olie	µg/l	50	325	600	16	< 100	0	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Chloride (als Cl)	mg/l				16	1459,6	1322	8	14	1100	800	81	1700	3900	3300	2100	2600	2200	1200	110	240	3400	600
pH					16	7,4	0	7,0	7,3	6,9	7,0	7,7	7,7	7,3	7,4	7,2	7,8	7,5	8,0	7,2	7,4	7,3	7,1
EC	mS/cm				16	6,7	3	4,9	6,0	8,7	5,2	1,7	7,0	12,0	9,8	7,6	9,3	8,7	7,0	1,9	2,5	11,0	4,3
CZV	mg/l				16	114,0	142	130	140	610	230	51	73	48	87	59	67	57	84	23	31	95	39
Kjeldahl-N	mg/l				0																		
Fenolindex	µg/l				0																		
Bicarbonaat (als HCO_3)	mg/l				0																		

= analyse resultaten van de herbemonstering

Stortplaats Koegorspolder Anayse-resultaten Percolaat fase 3B

Parameter	Eenh.	S	T	I	n	gem.	s.d.	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010	2011	2011	2012	2012 #	2012	2013	2013	2015	2016	2016
Chroom (Cr)	µg/l	1	16	30	22	455	160	273	239		267	< 297		492	508	479	513	434	522	320	320	500	520	680	380	456	450	480	430,0	460,0	990,0
Nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	22	525	182	240	183		217	252		383	448	485	496	512	576	550	580	600	630	490	690	604	710	650	800,0	600,0	860,0
Koper (Cu)	µg/l	15	45	75	22	< 73,2	102	21,8	< 37,4		< 35,0	70,2		10,5	4,3	42,1	24,1	62,8	26,0	34	20	20	< 5,0	260	140	25,8	< 5,0	110	440,0	77,0	140,0
Zink (Zn)	µg/l	65	433	800	22	< 271	348	119	< 164		172	160		92,0	131	404	166	45,9	138	270	140	140	68,0	1400	1200	105	130	430	260,0	56,0	180,0
Arseen (As)	µg/l	10	35	60	22	< 178	81	413	< 236		115	271		319	155	178	151	85	161,1	120	180	200	230	120	170	153	230	100	64,00	140,0	120,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	21	< 1,8	2		< 10		< 1,0	< 5,5		< 1	0,4	1,7	0,76	2,1	< 1,5	1,7	< 0,8	< 0,8	< 0,8	4,1	2,20	1,00	< 0,8	< 0,2	< 0,4	< 0,2	0,2
Lood (Pb)	µg/l	15	45	75	21	< 42,4	62		100		12,6	< 54		< 10	6,9	26,9	15,3	52,8	< 25	22	< 10	19,0	< 10,0	290	73,00	< 15,00	< 10,0	48	65,0	7,9	18,0
Kwik (Hg)	µg/l	0,05	0,2	0,3	22	< 0,13	0	< 0,05	< 0,05		< 0,04	< 0,55		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,82	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ammonium (als N)	mg/l				19	1237	422		1400					1450	1610	1330	1400	1130	1370	1100	1400	1400	1500	350	770	130	1600	970	1600	1300	1700
Sulfaat (als SO_4)	mg/l				3	60,2	46		9,60					98	73																
Benzeen	µg/l	0,2	15	30	17	< 6,1	5		8,2							< 15	< 15	< 15	< 15	2,50	2,80	3,40	3,30	0,39	1,70	7,60	3,20	2,60	1,90	4,10	2,30
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	17	< 11	8		32,0							< 15	< 15	< 15	< 15	0,46	8,40	11,00	16,00	1,40	1,50	14,00	12,00	0,72	9,40	4,70	11,00
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	17	< 14	11		41,0							27	< 15	17	< 15	< 0,20	14,00	17,00	23,00	1,30	2,10	21,00	8,90	8,80	13,00	1,30	9,50
m+p-xylenen	µg/l				16	16	8									27	21	16	24	9,00	20,00	20,00	26,00	1,80	5,10	23,00	8,40	7,70	15,00	9,30	15,00
o-xyleen	µg/l				16	< 12	4									< 15	< 15	< 15	< 15	14,00	17,00	14,00	16,00	1,80	7,20	14,00	5,80	10,00	8,00	11,00	9,60
Som xylenen	µg/l	0,2	35	70	17	25,15	12		52							27	21	16	24	23	37,00	33,00	42,00	3,70	12,00	37,00	14,00	18,00	23,00	20,30	24,60
Naftaleen	µg/l	0,01	35	70	17	< 7,26	4		9,70					5,50	4,20	< 15			19	5,40	6,50	8,50	8,50	< 0,05	2,60	5,30	5,60	7,30	5,20	9,50	5,60
Acenaftyleen	µg/l				3	< 0,49	0		0,41					< 0,05	< 1																
Acenafteen	µg/l				3	< 1,90	0		2,10					1,60	< 2																
Fluoreen	µg/l				3	1,37	1		2,00					1,20	0,90																
Fenantreen	µg/l	0,003	2,5	5	3	3,37	2		5,70					2,30	2,10																
Antraceen	µg/l	0,0007	2,5	5	3	0,34	0		0,72					0,20	0,10																
Fluorantheen	µg/l	0,003	0,5	1	3	2,33	2		4,80					1,20	1,00																
Pyreen	µg/l				3	1,57	2		3,30					0,80	0,60																
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,0001	0,25	0,5	3	0,38	0		0,90					0,15	0,10																
Cryseen	µg/l	0,003	0,10	0,2	3	< 0,73	0		1,00					0,20	< 1																
Benzo(b)fluorantheen	µg/l				3	0,24	0		0,48					0,15	0,08																
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	3	0,06	0		0,12					0,03	0,04																
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005	0,03	0,05	3	0,13	0		0,25					0,07	0,07																
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,0003	0,03	0,05	3	0,07	0		0,08					0,05	0,07																
Dibenzo(ah)antraceen	µg/l				3	< 0,03	0		< 0,05					0,02	0,02																
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0,0004	0,03	0,05	3	0,04	0		0,05					0,03	0,03																
PAK-10(VROM)	µg/l				3	14	8		23,00					9,70	7,80																
Dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000	1	< 2,00			< 2,00																						
Trichloormethaan	µg/l	6,00	203	400	1	< 0,40			< 0,40																						
Tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5	10	1	< 0,20			< 0,20																						
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,00	454	900	1	< 2,00			< 2,00																						
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,00	204	400	1	< 2,00			< 2,00																						
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300	1	< 0,40			< 0,40																						
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01	65	130	1	< 2,00			< 2,00																						
Trichlooretheen	µg/l	24,00	262	500	1	< 0,40			< 0,40																						
Tetrachlooretheen	µg/l	0,010	20	40	1	< 0,20			< 0,20																						
VOCl(VOX)-totaal	µg/l				16	< 16,88	11							< 10	< 10		7	18	7	< 10	10		21	< 10,00	< 40,00	< 20,00	< 25,00	< 20,00	< 40,00	< 10,00	12,00
EOX	µg/l				4	16	4	14	11		19	20																			
Minerale Olie	µg/l	50	325	600	19	< 214	122		35					210	250	180	< 50	200	530	170	170	290	< 200	160	110	< 100	290	250	200	210	460
Chloride (als Cl)	mg/l				22	2488	892	3000	2450		2100	2345		2800	2900	2600	2700	2500	2700	2600	2700	2900	3100	1900	2100	270	62	2300	3800	3000	3900
pH					22	7,5	0	7,6	7,6		7,7	7,6		7,6	7,46	7,46	7,34	7,20	7,33	7,7	7,7	7,5	7,56	7,6	7,4	7,00	7,5	7,6	8,0	7,7	7,7
EC	mS/cm				19	147	546		2400					25,5	25,6	23,4	24,9	21,5	25,5	22,0	24,0	26,0	26,7	15,0	17,0	1,3	29,0	23,0	2,7	22,8	31
CZV	mg/l				22	2934	723	2625	2664		1816	2160		3380	3590	3100	3080	2440	2900	2260	2620	3000	3200	2430	1940	2670	3850	3130	4150	2700	4850
Kjeldahl-N	mg/l				4	1353	366	1425				826		1490	1670																
Fenolindex	µg/l				0																										
Bicarbonaat (als HCO_3)	mg/l				1	1000			1000																						

Analyse resultaten van de Herbemonstering
* in 2014 kon niet bemonsterd worden ivm eindafdichting