

HERGEBRUIKPLAN STORTPLAATS
ZEVENBERGEN

INTERGOLF MOERDIJK B.V.

27 november 2006
110501.201306.003

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Onderzoek	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Algemene Gegevens	6
2.3	Geohydrologie en milieuhygenische aspecten	7
2.3.1	Bodemopbouw	7
2.3.2	Geohydrologie	8
2.3.3	Grondwaterkwaliteit	9
2.4	Nazorgvoorzieningen	10
2.4.1	Controledrainage	10
2.4.2	Randdrainage	10
2.4.3	Onderafdichting	11
2.4.4	Tussenafdichting	11
2.4.5	Percolaatdrainage	11
2.4.6	Bovenafdichting	12
2.4.7	Hemelwateropvang	12
2.4.8	Stortgasonttrekking	12
2.4.9	Waarnemingsputten grondwater	13
2.5	Monitoring	13
2.6	Huidige gebruik en eindbestemming	13
2.7	Toekomstig gebruik	14
2.8	Effect toekomstig gebruik	14
2.8.1	Geohydrologische situatie	14
2.8.2	Functioneren randdrainage	14
2.8.3	Functioneren onderafdichting	14
2.8.4	Functioneren percolaatdrainage	15
2.8.5	Functioneren bovenafdichting	16
2.8.6	Functioneren hemelwateropvang	17
2.8.7	Functioneren stortgasonttrekking	18
2.8.8	Functioneren monitoringsvoorzieningen	18
2.8.9	Milieuhygenische kwaliteit grond- en oppervlaktewater	19
2.8.10	Juridische, organisatorische en financiële aspecten	19
3	Risicobeoordeling	21
3.1	Systematiek	21
3.2	Risicobepaling	21
3.2.1	Effect onderafdichting	21
3.2.2	Effect Percolaatdrainage	22
3.2.3	Effect bovenafdichting	23
3.2.4	Effect hemelwateropvang	23
3.2.5	Effect monitoringsvoorzieningen	24
3.2.6	Risico voor juridische en organisatorische aspecten	25

4	Maatregelen	26
4.1	Beschrijving maatregelen	26
4.1.1	Percolaatdrainage	26
4.1.2	Bovenafdichting	26
4.1.3	Hemelwateropvang	27
4.1.4	Monitoringsvoorzieningen	27
4.2	Inpassen maatregelen	28
4.3	Gebruiksbeperkingen bij het toekomstig gebruik	29
5	Nazorg	30
5.1	Hergebruik en nazorgaspecten	30
5.2	Nazorgwerkzaamheden door het toekomstig gebruik	30
5.3	Organisatie van de nazorg	31
5.4	Nazorgkosten	32
5.5	Aanpassingen in nazorgplan en doelvermogen	33
Bijlage 1	Ligging stortplaatsen	35
Bijlage 2	Huidige situatie	36
Bijlage 3	Controledrainage, waarnemingsputten grondwater en stortvakken	37
Bijlage 4	Percolaatdrainage	38
Bijlage 5	Stortgasonttrekking	39
Bijlage 6	Masterplan golfbaan	40
Bijlage 7	Doorsnede talud fase 3.4	41

HOOFDSTU

1 Inleiding

Intergolf Moerdijk B.V. heeft het initiatief genomen om het gebied van en rondom twee stortplaatsen in Zevenbergen, Gemeente Moerdijk, te ontwikkelen tot de golfbaan Moerdijk. Op bijlage 1 is de ligging van deze stortplaatsen aangegeven. De Provincie Noord-Brabant heeft in de provinciale milieuverordening (PMV) een verbodsbepaling opgenomen voor het maken van werken of verrichten van handelingen in, op, onder of over een stortplaats, die aanwezig of eventuele toekomstige nazorgvoorzieningen kunnen beschadigen of belemmeren. Deze bepaling geldt voor operationele en voormalige stortplaatsen. Van deze verboden kan GS een ontheffing verlenen. Bij de ontheffing moet een hergebruikplan worden overlegd.

Het hergebruikplan dient om de verspreidings- en blootstellingsrisico's voor mens en omgeving te kunnen beoordelen, nadat de stortplaats de nieuwe gebruiksfunctie met bijpassende maatregelen heeft gekregen. In de provinciale nota "Hergebruik van stortplaatsen" van 22 juni 2004 (Nota Hergebruik) wordt ingegaan op de beleidsmatige, wettelijke, ruimtelijke en milieuhygiënische aspecten en randvoorwaarden. De nota geeft als randvoorwaarde voor een hergebruikplan aan, dat tenminste aandacht moet worden besteed aan:

- A. beschrijving onderzoek en verontreinigingssituatie;
- B. beoordeling van de actuele en potentiële risico's;
- C. maatregelen om eventuele risico's in relatie met de toekomstige functie en inrichting tot een geaccepteerd minimum te beperken;
- D. nazorg gericht op het in stand houden, controleren en monitoren van de maatregelen en monitoren van eventuele emissies. Hierbij komen technische, organisatorische, financiële en communicatieve aspecten aan de orde.

Voor de uitwerking van deze aandachtspunten is in de Nota Hergebruik de beschrijvende paragraaf en Bijlage 1 "Checklist voor het hergebruikplan van stortplaatsen" van de Nota Hergebruik opgenomen. Bij het onderhavige hergebruikplan is de checklist als leidraad gebruikt.

De geplande golfbaan is gelegen op en bij de stortplaatsen Zevenbergen en Dikke Dijk. Deze stortplaatsen zijn van verschillend karakter en historie. In tabel 1.1 is dit in relatie tot relevante aspecten voor een hergebruikplan tot uitdrukking gebracht.

Tabel 1.1 Kenmerkende aspecten voor het hergebruikplan

Aspecten	Regionale stortplaats Zevenbergen	Voormalige stortplaats Dikke Dijk
Eigendom ondergrond	Milieu & Afval Regio Breda (voormalig Stadsgewest Breda)	Gemeente
Huidig beheer	Deponie Zuid N.V. (Essent Milieu)	Gemeente
Toekomstig beheer	Provincie	Gemeente
Wettelijk milieukader	Vergunning Wet milieubeheer tot sluiting. Nazorgregeling Wet milieubeheer (NwM). PMV-hergebruik. Wet bodembescherming, indien bodemverontreiniging	PMV-hergebruik. Wet bodembescherming, indien bodemverontreiniging
Verplichte overige plannen	Monitoringsplan Nazorgplan Eindafwerkingsplan	Geen, eventueel saneringsplan Wbb
Technische voorzieningen	Onder- en bovenafdichting Wateropvang Stortgasonttrekking Monitoringsnet	Deklaag Monitoringspunten uit NAVOS

Deze verschillen leiden er toe dat de hergebruikplannen van deze locaties verschillende accenten zullen hebben. Bij het hergebruikplan van de NwM stortplaats zijn milieuhygiënische, organisatorische en financiële aspecten van de nazorg vastgelegd in bekende plannen en regelingen en kan beknopt in het hergebruikplan hierop worden ingegaan. In het hergebruikplan zal vooral aandacht moeten worden gegeven aan de effecten van de “schil” van de golfbaan, op de aangebrachte (nazorg-)voorzieningen en eventuele civiel- en milieutechnische maatregelen om nadelige effecten op te heffen.

Bij de voormalige stortplaats zijn nauwelijks nazorgvoorzieningen. Effecten van de golfbaan zijn dan ook zeer beperkt. In het hergebruikplan zal het accent liggen bij de verontreinigingssituatie, de eventuele noodzaak tot treffen van aanvullende nazorgmaatregelen nu en in de toekomst en de organisatorische en financiële aspecten van beheer, onderhoud, monitoring en inspectie.

Gezien de verschillen tussen deze stortplaatsen en de verschillende verantwoordelijkheden in het kader van de nazorg worden de hergebruikplannen in afzonderlijke rapporten gepresenteerd. Met het hergebruikplan, zonder nader aanduiding, wordt hierna het hergebruikplan stortplaats Zevenbergen bedoeld. In het kader van het voorgenomen initiatief wordt de benaming “Hergebruikplan Golfbaan Moerdijk” gehanteerd.

HOOFDSTU 2 Onderzoek

2.1

ALGEMEEN

De stortplaats Zevenbergen heeft een vigerende vergunning Wet Milieubeheer. De Nazorgregeling Wet Milieubeheer is op deze stortplaats van toepassing, hetgeen onder andere inhoudt dat er een nazorgplan is dan wel wordt opgesteld door de vergunninghouder. In het nazorgplan worden de milieuhygiënische aspecten, de voorzieningen die zijn getroffen ter bescherming van het milieu, de nazorgactiviteiten, de nazorgkosten en de risico-evaluatie beschreven. Het nazorgplan voorziet derhalve in een aantal elementen die ook in een hergebruikplan worden opgenomen. De milieuhygiënische aspecten van bodem, verontreiniging en risico's kunnen daarom in beginsel in het hergebruikplan achterwege blijven. Voor de leesbaarheid van het hergebruikplan worden de milieuhygiënische aspecten uit het nazorgplan in het hergebruikplan in hoofdlijnen opgenomen. Uitgebreidere informatie kan worden gevonden in het nazorgplan en de achterliggende documenten en rapporten.

In het hergebruikplan voor de stortplaats Zevenbergen wordt in dit hoofdstuk "Onderzoek" met name aandacht gegeven aan geplande nazorgvoorzieningen en -activiteiten. De aanwezige en nog aan te brengen voorzieningen en voorgestelde monitoring en onderhoud worden kort beschreven en de mogelijke effecten van de inrichting en het gebruik als golfbaan op de geohydrologische situatie en de aangebrachte nazorgvoorzieningen en -activiteiten worden beschreven.

Het nazorgplan voor de stortplaats Zevenbergen is/wordt in 2006 geactualiseerd. De door ARCADIS in opdracht van Essent Milieu opgestelde concept versie van 27 september 2006 heeft als informatiebron gediend.

2.2

ALGEMENE GEGEVENS

Adres

De stortplaats bevindt zich aan de Keeneweg 10, 4761 PM te Zevenbergen. De inrichting ligt tussen de rijksweg A17 en de Dikke Dijk te Zevenbergen. De directe omgeving van de stortplaats bestaat uit wegen, agrarisch gebied en de voormalige gemeentelijke stortplaats de Dikke Dijk.

De locatie ligt niet in een waterwingebied. Daarnaast zijn er, zover bekend, geen kwetsbare objecten in de nabijheid gelegen.

Kadastrale gegevens

De kadastrale aanduiding is: gemeente Zevenbergen B 508, grootte 32,3 ha.

De tekening van bijlage 1 geeft het kadastrale overzicht. Buiten de stortplaats gaan nog meerdere percelen onder de golfbaan vallen.

Coördinaten: x-coördinaat 100.000; y-coördinaat 408.500

Voormalige en huidige exploitanten

- Vanaf 1992 tot en met 2001: Stadsgewest Breda.
- Vanaf 1 januari 2001: Deponie Zevenbergen B.V. (Essent Milieu).
- Vanaf 1 juli 2006: Deponie Zuid N.V. (Essent Milieu).
- Correspondentieadres: Postbus 4114, 6080 AC Haalen.

Huidige eigenaar

- Eigenaar ondergrond: Milieu & Afval Regio Breda (voormalig Stadsgewest Breda)
- Adres: Markt 5, 4841 AA Prinsenbeek.
- Hoedanigheid:
 - Erfpacht: Deponie Zuid N.V. met einddatum 1-1-2010.
 - Zakelijk recht: Brabant Water NV, Verwerstraat 64, 5211 HX s-Hertogenbosch.
 - Zakelijk recht: NV Provinciale Noord-Brabantse Energiemaatschappij (PNEM).

Vergunningen

Het overzicht van verleende vergunningen is opgenomen in het nazorgplan.

Opbouw en dimensies

De stortplaats heeft een totale oppervlakte van 28 ha. Het stortgedeelte van 22,7 ha bestaat uit drie fasen, die weer zijn verdeeld in stortvakken. In 1992 is de eerste fase van de stortplaats ingericht.

De stortplaats is geëxploiteerd van 1993 tot en met oktober 2001. Op de stortplaats is voornamelijk huishoudelijk afval en daarmee vergelijkbaar bedrijfsafval gestort. Verder is C3-afval gestort in een daarvoor ingericht compartiment. In 2005 is begonnen met het gefaseerd aanbrengen van de bovenafdichting. De laatste bovenafdichting wordt in 2009/2010 aangebracht en de stortplaats gaat op 1 januari 2011 de nazorgfase in.

In 2004 is het "Ontwerp Landschapsplan" opgesteld. In het afwerkmodel van dit goedgekeurde landschapsplan bedraagt de hoogte na zetting en klink, inclusief de eindafwerking maximaal 17,90 m + NAP. Het totale volume van het stort, inclusief 15 % overhoogte voor klink en exclusief de eindafwerkingsconstructie is 1.660.000 m³. De hoogte van het maaiveld aan de noordzijde bedraagt circa 0,5 m + NAP en aan de zuidzijde 0,1 m - NAP. De tekening "Huidige situatie" van bijlage 2 geeft de geplande eindafwerkingshoogten zonder het hergebruik als golfbaan (= goedgekeurd huidig afwerkmodel).

2.3

GEOHYDROLOGIE EN MILIEUHYGIENISCHE ASPECTEN

2.3.1

BODEMOPBOUW

De meeste informatie in deze en de volgende paragrafen is ontleend aan het rapport Grondwatermonitoring 2005-1, Deponie Zevenbergen (Grond-, gewas - en milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" b.v. rapportnr. 05A0396, 27 juni 2005), de Grondwaterkaart van Nederland (Kaartblad 43oost/44west) van Dienst Grondwaterverkenning TNO en het rapport van het grondmechanisch, bodemtechnisch en geohydrologisch onderzoek (Heidemij Adviesbureau, januari 1992, 632/ZA91/F796/32880).

Het hiervoor genoemde rapport van Heidemij Advies is voor een belangrijk deel gebaseerd op de gegevens uit de rapporten van het bodemkundig-hydrologisch (774-30890-1) en het aanvullend hydrologische onderzoek (774-30890-2) van maart respectievelijk december 1981.

Regionale schematisatie

Ter plaatse van de locatie Zevenbergen is de geohydrologische opbouw van de bovenste lagen in grote lijnen als volgt:

Deklaag (Westland formatie)

De deklaag bestaat uit afwisselingen van klei en veen, met plaatselijk inschakelingen van sterk slibhoudende fijn- en grofkorrelige lagen. De dikte van de deklaag bedraagt ongeveer 6 meter.

Eerste watervoerend pakket (formatie van Twente en Kreftenheye)

Het eerste watervoerend pakket bestaat uit fijn tot matig grove humeuze zanden. Het pakket is ongeveer 3,5 m dik. Het doorlaatvermogen is 50 -100 m²/ dag en het chloridegehalte kan 500 - 1000 mg/ liter bedragen.

Scheidende laag (voornamelijk formaties van Kedichem en Tegelen)

De scheidende laag heeft een dikte van enkele tientallen meters.

De lokale situatie van locatie Zevenbergen staat omschreven in tabel 2. 1. Uit de uitgevoerde boringen en de sonderingen blijkt dat geen duidelijke verdeling van de bodemopbouw in de deklaag, eerste watervoerende pakket, scheidende laag en zandondergrond is te geven. De ligging in een zeekleigebied kan hier de oorzaak van zijn.

Tabel 2.1: Schematische bodemopbouw locatie Zevenbergen

Bodemtraject (m-mv)	Classificatie grondtype	K (m/ dag)
0,0 – 0,3 à 1,8	lichte tot zware zavel en lichte tot zware klei, soms humeus (0-0,5 m-mv)	0,1- 0,3
0,3 à 1,8 tot 5 à 11,5	zeer fijn, slibhoudend zand met klei- en zavellagen, plaatselijk veenlagen van 0,2 – 0,5 m	0,1 – 0,6
5 à 11,5 tot 7 à 12	matig fijn tot matig grof zand met humeuze lagen	0,5 – 2,5
7 à 12 tot 11,5 à 17	fijnzandig met klei en leemlagen	Kd 50-100 ² /dag

De eerste twee lagen kunnen worden aangeduid als de deklaag van kleilagen met slibhoudend zand. De derde laag vormt het eerste watervoerende pakket. Daaronder komt de scheidende laag van klei met zeer dunne veen- en zandlagen. Uit de diepboringen blijkt dat sterke afwijkingen op de schematisatie kunnen voorkomen en lagen in elkaar overlopen en slechts in nuances verschillen.

2.3.2

GEOHYDROLOGIE

Grondwaterstroming

Voor de diepe potentiaal van het grondwater is NAP-1,25 m aangehouden. De gemeten potentialen in oktober 1981 variëren tussen NAP-1,05 en NAP-1,23. De polderpeilen in de polders Keensche Gorzen en Slikpolder, waarin de stortplaats is gelegen variëren tussen NAP-0,80 en NAP-1,0 m. De potentiaal in het eerste watervoerende pakket is dus lager dan het polderpeil.

De locatie is gelegen in het centrum van het grote kwelgebied dat zich van Willemstad tot de Hooge Zwaluwe uitstrekt. De omringende polders hebben een lager polderpeil dan de Keensche Gorzen en de Slikpolder, namelijk tussen NAP-1,7 en -2,5 m. Door deze hydrologische situatie treedt ter plaatse van de stortplaats een geringe wegzijging op naar het eerste watervoerende pakket. Van het eerste watervoerende pakket zal afstroming plaatsvinden naar de kwelstroom in de omringende polders. Op basis van de meting van april 2005 is er in het ondiepe en middeldiepe grondwater een zuidwestelijk gerichte grondwaterstroming.

Op basis van de gemeten stijghoogten in voorgaande jaren zal in droge periodes (zomer - najaar) ter plaatse van de stortplaats sprake zijn van inzijging, terwijl in wintermaanden kwel op zal treden. Door deze wisselende grondwatersituatie is geen exacte beschouwing te geven van de stromingsrichting en stromingssnelheden van het ondiepe grondwater.

Stijghoogten grondwater

De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van het ondiep grondwater ligt tussen NAP - 0,83 m en NAP - 0,40 m. De gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) ligt tussen ca. NAP - 1,30 m en - 0,69 m.

Droogleggingseis

De onderzijde van het afval (stortzool) moet 0,70 m boven de GHG blijven. De GHG in de ondiepe filters is vergeleken met de stortzool na zetting van de bodem. Hieruit blijkt dat over een groot deel van de stortplaats niet aan de droogleggingseis wordt voldaan.

Grondwateronttrekking

Zover bekend zijn er geen significante grondwateronttrekkingen.

2.3.3

GRONDWATERKWALITEIT

Uit het monitoringsprogramma blijkt dat de kwaliteit van het grondwater op één bepaalde plaats sterk kan variëren in de tijd. Een verhoging van een parameter kan incidenteel plaatsvinden. De daarop volgende ronde blijkt de concentratie van de betreffende parameter weer gedaald te zijn. Het interpreteren van deze gegevens, het trekken van conclusies en het nemen van maatregelen op basis van één monitoringsronde dient daarom met de nodige terughoudendheid plaats te vinden.

Door de vreemde stroombanen is het niet mogelijk om bovenstroomse peilfilters (referentieputten) en benedenstroomse peilfilters te bepalen c.q. te onderscheiden zoals in de Richtlijn Monitoring Stortplaatsen wordt beschreven. Er kunnen dus geen signaal- en toetsingswaarden worden vastgesteld uit de gegevens van de referentiepunten. Getoets wordt nog aan de streef-, tussen- en interventiewaarden. De macroparameters CZV, Kjeldahl-N, sulfaat, chloride, EC en de microparameter EOX wordt getoets aan N1, N2 en N3 zijnde 1, 2 en 3 maal de gemiddelde waarde van de nulsituatie.

Conclusie grondwatermonitoring 2005-1

Onderstaand is de eindconclusie van de grondwatermonitoring 2005-1 weergegeven. Voor gedetailleerde gegevens over de grondwaterkwaliteit wordt verwezen naar het monitoringsrapport.

In zijn algemeenheid worden inde controledrains en in de peilfilters voor de macro- en microparameters geen noemenswaardige verhoogde concentraties ten opzichte van eerdere

monitoringsrondes waargenomen. De parameters sulfaat, arseen en nikkel zijn verhoogd in het grondwater aanwezig. Soortgelijke concentratieniveaus zijn in 2000, 2001 en 2002 waargenomen, maar niet in 2003 en 2004. De aangetroffen concentraties tetrachlooretheen in twee monsters uit de controledrainage zijn waarschijnlijk incidenteel.

Op basis van het onderzoek voor de grondwatermonitoring kan geconcludeerd worden dat er geen aanwijzingen zijn, die duiden op een lekkage van de onderafdichting van het stort.

2.4

NAZORGVOORZIENINGEN

2.4.1

CONTROLEDRAINAGE

Onder de onderafdichting zijn controledrains aangelegd om het eventueel falen van de onderafdichtingsconstructie te kunnen signaleren. Bijlage 3 (bijlage 7 van het nazorgplan) bevat de overzichtstekeningen van de controledrainage en stortvakken. De controledrains zijn buiten de een van de stortplaats verbonden met de verzamelleiding. Voor het afpompen voorafgaand aan de bemonstering is aan de noordwest zijde één pompput aanwezig.

Controledrains worden niet vervangen. Als de technische levensduur is verstreken, is betrouwbare monitoring niet meer mogelijk. Er is aangenomen dat de controledrainage 50 jaar blijft functioneren na aanleg. De drains zijn gefaseerd aangelegd in de periode 1992-1998.

Iedere controledrain kan afzonderlijk worden bemonsterd. Hiervoor zijn 295 bemonsteringspunten aanwezig buiten de randkade van de onder- en bovenafdichting. Bij deze punten zijn ook doorspuitputten.

2.4.2

RANDDRAINAGE

De stort is voorzien van een randdrainage. Zowel aan de noord, als aan de zuidzijde is een pompput geïnstalleerd. Het water uit de randdrainage wordt rechtstreeks op het oppervlaktewater geloosd middels persleidingen.

De randdrainage is aangelegd om infiltrerend regenwater in de randstrook te draineren, waarmee de opbolling van de grondwaterstand onder het stort lager wordt gehouden. De bedoeling is het grondwaterpeil binnen de droogleggingseis te behouden. In 2004 is echter gebleken dat deze doelstelling niet gerealiseerd werd. Gedurende twee jaar (2005 en 2006) is de randdrainage via de twee pompputten bemalen, en worden de grondwaterstanden intensief gemeten. Aan de hand hiervan wordt de te volgen aanpak voor het beheersen van de grondwaterstand bepaald. Het rapport hiervan is in concept door Essent opgesteld en wordt in 2006 ingediend bij de provincie. De conclusies en aanbevelingen van het concept-rapport luiden:

Conclusies op basis van de beschikbare meetgegevens.

1. Op basis van de beschikbare meetgegevens blijkt dat de randdrainage geen of een geringe invloed heeft op de grondwaterstand ter plaatse. Gedurende de onttrekkingsperiode is de grondwaterstand van het freatische water gemiddeld 18 cm gedaald. Dit bij een gemiddelde onttrekking van 13.56 m³/etmaal;
2. Het diepere water (op 9 m¹-mv en op 16 m¹-mv) is in dezelfde periode ook gedaald gemiddeld 13 cm op 9 meter diepte en zelfs met 61 cm op 16 meter diepte. Deze laatste waarneming betreft echter slechts één meetpunt;
3. Op deze locatie is sprake van een kwelsituatie. Het is daardoor onwaarschijnlijk dat de randdrainage die juist onder het freatische niveau ligt invloed kan hebben op het diepere grondwater;

4. Er is geen wezenlijke invloed op de grondwaterstand van het freatische grondwater, als gevolg van het gebruik van de randdrainage, gemeten. De waterstand is meer afhankelijk van de stijghoogte (kwel) in het diepere grondwater;
5. Hoewel in deze situatie niet volledig wordt voldaan aan de droogleggingseis, ligt de zool van het afval overwegend boven het hoogste grondwaterniveau. Uit de reguliere monitoringsrondes blijkt dat er niet of nauwelijks sprake is van significante overschrijdingen van de gemeten parameters in het grondwater.

De plaatselijke grondwaterstand wordt hoofdzakelijk beïnvloed door externe factoren als gevolg van de ligging van de locatie in een kwelgebied met kunstmatig waterstandsbeheer (polder). Locale invloeden door bijvoorbeeld de randdrainage hebben hier geen invloed op.

Aanbevelingen:

Voorgesteld wordt om de randdrainage uit te houden. De reguliere stijghoogtemetingen worden voortgezet.

Vooralsnog wordt er voor de nazorgperiode van uitgegaan dat er geen water wordt onttrokken met een eventuele verbeterde randdrainage of met controledrainage om de droogleggingseis te benaderen. De risico's van een periodiek te hoge grondwaterstand in relatie tot eventuele lekken in de onderafdichting zijn beheersbaar door de geohydrologische situatie en het laag houden van de percolaatstand op de onderafdichting.

2.4.3

ONDERAFDICHTING

De gehele stortplaats is voorzien van een combinatie-onderafdichting, bestaande van boven naar onder uit HDPE-folie (2mm dik), zand-bentonietlaag (0,3 tot 0,4 m dik), grondverbetering/steunlaag (0,5 m dik). De onderafdichting is volgens een goedgekeurd bestek en met een kwaliteitscontrole aangelegd. Op basis van hiervan wordt uitgegaan van een functionele levensduur van minimaal 50 jaar.

2.4.4

TUSSENAFDICHTING

Het C3 depot is in 1993 aangelegd en in 1996 in gebruik genomen. Het C3 depot is in 2001 afgedekt met ca. 1 m grond. De scheiding van het C3 compartiment en de overige stortvakken bestaat van onder naar boven uit:

- Kleilaag, dik 200 mm
- Gasdrainagemat, dik 16 mm
- Bentonietmat, 15 mm
- HDPE geomembraan, dik 2 mm
- Waterdrainagemat, dik 17 mm

De percolaatdrainage van het C3 compartiment ligt gescheiden van de overige vakken en voert apart naar de percolatiewaterzuivering of riolering af.

2.4.5

PERCOLAATDRAINAGE

Ten gevolge van inzijgend hemelwater ontstaat percolaat in het stort dat wordt opgevangen door de percolaatdrainage. Na het afdichten van de stort neemt de hoeveelheid percolaat na enige tijd af tot praktisch nul. De functie van de drains vervalt op termijn. Het percolaatdrainagesysteem is boven de onderafdichting aangebracht. In bijlage 4 is een overzichtstekening van de percolaatdrainage gegeven.

De percolaatdrains komen per stortvak uit op een verzameldrain met een pompput binnen de stortkade. Apart per stortvak wordt het percolaat in één van de persleidingen (zuur/methanogeen/C3) gepompt. De persleidingen met percolaat voor de percolatiewaterzuivering (PWZI) komen in een ontvangstput van de PWZI. Persleidingen met water dat naar de riolering wordt afgevoerd (effluent PWZI, C3 compartiment en eventuele andere verontreinigde stromen) komen in de verzamelput met eindpomp. Via een persleiding wordt dit water verpompt naar het gemeentelijk rioolstelsel.

Elke percolaatdrainage heeft een doorspuitpunt. De verzamelleiding heeft per stortvak tenminste een doorspuitpunt. De drains hebben een technische levensduur van 50 jaar.

2.4.6

BOVENAFDICHTING

De eindafdichting wordt in fasen aangebracht. Fase 1 in 2005, fase 2 naar verwachting in 2008 en fase 3 naar verwachting in 2009/2010.

De eindafdichting die aangebracht wordt heeft de volgende opbouw van boven naar beneden:

1. afdeklaag: categorie 0/1 grond, dik minimaal 800 mm;
2. drainagelaag: drainagemat met daarin verzameldrains op het bovenvlak;
3. de in de drainagemat en opvangdrain verzamelde infiltratiewater wordt in de teen in een verzameldrain opgevangen en afgevoerd naar het oppervlaktewater;
4. HDPE folie, dik 2 mm;
5. minerale afdichting (trisoplast, dik 70 mm);
6. steunlaag, totaal minimaal 0,3 m;
7. onder de steunlaag is de horizontale gasdrainage aangebracht.

Alle taluds, uitgezonderd bij het C3 gedeelte, worden voor de eindafwerking onder een profiel van 1:3 of flauwer gebracht. De eindafwerkingsconstructie wordt bij het C3-compartiment op een taludhelling van 1 : 2,5 ontworpen. Profileren in dit afval is niet wenselijk. De helling van het bovenvlak bedraagt minimaal 3 %.

Materiaalkeuzes in het ontwerp en uitvoeringsvoorwaarden zijn gericht op een zeer duurzame constructie. Met de huidige inzichten heeft de bovenafdichting daarbij een verwachte levensduur van minimaal 75 jaar.

2.4.7

HEMELWATEROPVANG

Boven op de folie van de eindafwerking wordt een drainagemat aangebracht. In de teen van het talud wordt het drainagewater met behulp van verzameldrains geleid naar leegloopleidingen die op het oppervlaktewater lozen. Er komen totaal 10 lozingspunten. Oppervlakkig afstromend water wordt in een randgreppel in de teen opgevangen en naar de verzameldrain gedraineerd.

Vervanging van het stelsel van drainagematten, drains en leidingen gebeurt bij de vervanging van de bovenafdichting. Hiervoor is 75 jaar aangehouden. Met de toegepaste materialen en goede aanleg en onderhoud is dit ook voor de leidingen mogelijk.

Voor lozing op het oppervlaktewater wordt het drainagewater uit de afvoerleiding periodiek bemonsterd. De verwachting is dat de kwaliteit van het drainagewater zodanig goed is dat rechtstreekse lozing op het oppervlaktewater mogelijk is.

2.4.8

STORTGASONTTREKING

Het systeem voorafgaand aan de aanleg van de eerste fase van de bovenafdichting in 2005 bestaat uit 44 verticale gasbronnen en een horizontale onttrekkingsdrain en mat bij het C3-compartiment. Op bijlage 5 is het systeem aangegeven. Drie à vijf bronnen komen samen in

een collectorput. De regeling (instelling bronndruk en debiet) van de bronnen geschiedt per bron individueel in de collectorput. In totaal zijn er 13 collectorputten aangelegd. Buiten het stortlichaam, is een hoofdgasleiding aangelegd waarop alle collectorputten zijn aangesloten. In de hoofdgasleiding zijn ontwateringspunten opgenomen voor de afvoer van condensatiewater uit het gas. Het condensaat wordt geloosd op het percolaatafvoerstelsel. Het systeem van gasbronnen blijft gehandhaafd bij de aanleg van de bovenafdichting. In de steunlaag onder de afdichting worden gasdrainages gelegd, die met een doorvoer op de collectorputten worden aangesloten.

Er wordt van uitgegaan dat er gedurende 15 jaar na aanleg van de laatste bovenafdichting een actieve gasonttrekking zal plaatsvinden.

Na de actieve onttrekking wordt het onttrekkingssysteem passief gemaakt. Hiervoor worden in 2023 (nazorgjaar 14) de bestaande collectorputten vervangen door 13 compostfilters. Passieve onttrekking vindt eveneens nog 15 jaar plaats.

2.4.9

WAARNEMINGSPUTTEN GRONDWATER

In 16 waarnemingspunten, rondom en ter plaatse van de stort, zijn 24 peilbuizen geplaatst. De meest filters staan langs de rand van de stortplaats. Twee filters staan verdeeld op twee locaties op enige afstand aan de westzijde. Op ieder punt staan minimaal 1 en maximaal 3 peilbuizen. Deze waarnemingspunten dienen voor de controle van de grondwaterkwaliteit en het meten van de grondwaterstand. Op bijlage 2 zijn de locaties aangegeven.

2.5

MONITORING

De monitoring wordt uitgevoerd conform het monitoringsplan dat in het kader van de Wm-vergunning door de provincie Noord Brabant is goedgekeurd. Er is geen urgentieplan, noch wordt er een urgentieplan voor de resterende periode tot sluiting opgesteld omdat er niet meer wordt gestort.

De uitgangspunten van de gehanteerde bemonsterings-, analyse- en toetsingsstrategie zijn:

- de door de Provincie Noord-Brabant verleende Wm-vergunning (nummer 190472, datum 7 oktober 1992) met latere wijzigingen;
- het Stortbesluit bodembescherming;
- de Uitvoeringsregeling stortbesluit bodembescherming;
- de Richtlijn Monitoring Stortplaatsen (rapportnummer 01-708-B-A van juni 2002);
- de Circulaire streef- en interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming;
- Plan, uitvoering en rapportage monitoring, rapportnr. 01-78-B-A.

2.6

HUIDIGE GEBRUIK EN EINDBESTEMMING

Anno 2006 wordt de stortplaats niet meer gebruikt voor het verwerken van afvalstoffen. Het is de bedoeling dat tot de aanleg van de laatste bovenafdichting in 2009/2010 nog geringe hoeveelheden afvalstoffen worden verwerkt om de eindvorm overeenkomend met de Wm vergunning en landschapsplan te verkrijgen.

In het vigerende bestemmingsplan is vastgelegd dat de stortplaats nadat het in nazorg is gegaan gebruikt zal worden voor recreatie. Daarbij is uitgegaan van zeer extensief recreatief gebruik met enkele wandelpaden en struiken/hagen. Voor de aanwezige nazorgvoorzieningen (bovenafdichting, gasbronnen, drainages) zijn ten gevolge van deze bestemming geen beschermende maatregelen nodig. Door de bovenafdichting en de stortgasbeheersing zijn er voor het betreden geen risico's. Putten e.d. worden afsluitbaar uitgevoerd om risicofactoren voor mensen en dieren uit te sluiten.

2.7

TOEKOMSTIG GEBRUIK

De geplande golfbaan ligt grotendeels op en langs de stortplaats. Zie bijlage 6. Op het bovenvlak komt een zeer lichte profilering en kleine vlakken met struikgewas. Bomen van enige omvang zijn niet voorzien. Bovenop en in de deklaag wordt de golfbaan aangebracht. De verdere uitwerking van tees, greens, holes, watervoorziening, shelters, bankjes e.d. volgt in ontwerp golfbaan.

Om een begaanbare en bespeelbare overgang van het bovenvlak naar omringend maaiveldniveau te krijgen worden op een aantal plaatsen de steile taluds (1 : 3) van de bovenafdichting aangeaard naar flauwere taluds. De doorsnede van het talud aan de west zijde van fase 3.4 in bijlage 7 geeft de maximale ophoging weer.

2.8

EFFECT TOEKOMSTIG GEBRUIK

2.8.1

GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE

Aan de zuidzijde van de stortplaats worden enkele waterpartijen aangelegd. Er vindt geen peilbeheersing plaats (??) (wat wordt de diepte, en heeft een eventuele diepte tot de watervoerend laag nog effect op de geohydrologie ?) Het toekomstig gebruik als golfbaan zal geen effect hebben op de geohydrologische situatie (?).

2.8.2

FUNCTIONEREN RANDDRAINAGE

Langs de randen van de fasen 3.3 en 3.4 komen leidingen en putten onder de ophoging te liggen. Aangezien er van uit wordt gegaan dat de randdrainage niet meer functioneel is heeft de ophoging geen effect. De ligging van leiding en putten is vastgelegd, en indien noodzakelijk kunnen putten weer worden vrij gegraven.

2.8.3

FUNCTIONEREN ONDERAFDICHTING

Door toenemende belasting zal er meer zetting van de ondergrond ontstaan. De vervorming (verlenging) van de onderafdichting moet daarbij binnen toelaatbare grenzen blijven. Verder is van belang in hoeverre de ligging van de stortzool blijft voldoen aan de droogleggingseis.

Vervorming onderafdichting

De lichte glooiingen van de golfbaan op het bovenvlak volgen de strakkere lijnen van de technische eindafwerking. De geringe lokale extra belasting door maximaal een paar decimeter meer dikte van de deklaag heeft aan de onderzijde van de stortplaats geen effect.

Bij ophogingen is de extra belasting groter. In de hoek van fase 1.3 en 3.4 vindt de hoogste ophoging plaats. Boven de aanwezige randkade op 2,20 m + NAP komt een grondlichaam tot 10,00 m + NAP. Tijdens de exploitatie heeft de onderafdichting vanaf de randkade in de richting van de bovenzijde van het bovenvlak een toenemende zetting ondergaan. Door de voorbelasting die voor de aanleg is uitgevoerd is de zetting in deze hoek beperkt gebleven tot ca. 0,20 m. Deze zetting heeft een verlenging tot gevolg gehad. Bij de randkade is er bij het toekomstig gebruik een belastingtoename van ca. $7,8 \text{ m} \cdot 18 \text{ kN/m}^3 = 140 \text{ kN/m}^2$. Hier is alleen de belasting van de randkade aanwezig geweest. Uit het grondmechanisch onderzoek voor het inrichtingsplan van 1992 leiden we af dat de belastingtoename een zetting van maximaal 0,60 m zal geven. De zetting die nu gaat optreden bij de randkade geeft tot 0,20 m zetting een verkorting ten opzichte van de verlenging die al is opgetreden in de onderafdichting tijdens de exploitatie. De meerdere zetting gaat weer verlenging geven. Dit betekent een zetting van $0,60 - 0,20 = 0,40 \text{ m}$ die verlenging zal geven, gelijkmatig optredend over een lengte van 30 m. Dit geeft slechts enkele mm verlenging, hetgeen ver onder het

toelaatbare van 5 % is. Het toekomstig gebruik zal geen effect hebben op het functioneren van de onderafdichting.

Drooglegging stortzool

Bij het huidige gebruik voldoet een groot deel van de stortplaats niet aan de droogleggingseis uit het Stortbesluit. De eis houdt in dat de stortzool (onderzijde gestort afval) minimaal 0,70 m boven de GHG moet liggen. Alleen de hoog gelegen delen voldoen aan de eis.

De GHG is in de hoek van fase 1.3 en 3.4 circa NAP - 0,60 m. De hoogteliging van de stortzool van fase 1.3 zakt van NAP + 0,60 m naar NAP + 0 m. Bij huidig gebruik wordt voldaan aan de droogleggingseis. Bij het toekomstig gebruik net niet meer. De stortzool blijft ca. 0,6 m boven de GHG.

De GHG langs fase 3.4 loopt van NAP - 0,60 m aan de noordzijde naar NAP - 0,72 m aan de zuidzijde. De stortzool verloopt bij huidig gebruik van NAP + 0,90 naar NAP + 0,15 m. Dit wordt bij toekomstig gebruik NAP + 0,30 m naar NAP - 0,30 m. Bij huidig gebruik wordt voldaan aan de droogleggingseis. Bij het toekomstig gebruik aan de zuidzijde niet. De stortzool blijft nog wel enkele dm boven de GHG.

2.8.4

FUNCTIONEREN PERCOLAATDRAINAGE

Effecten op de percolaatdrainage door het toekomstig gebruik kunnen ontstaan door:

- Extra mechanische belasting door de ophogingen
- Zetting door mechanische belasting waardoor de drains geen afschot meer hebben.
- Bereikbaarheid putten en leidingen door ophogingen

Extra mechanische belasting

De extra ophogingen leiden niet tot een hogere mechanische belasting van de drains dan ter plaats van de maximale ontwerphoogte van de stortplaats. Bezwijken van drains zal hierdoor niet optreden.

Zetting en afschot

Voor het functioneren is tevens het afschot relevant. De aanleghoogtes zijn zodanig dat de drains na zetting door de huidige situatie voldoende afschot behouden. Na het aanbrengen van de bovenafdichting neemt de hoeveelheid percolaat geleidelijk af (nalevering percolaat uit het afval), en is nog een minimaal afschot gewenst. Aan de zuidzijde van fase 1.2 en 1.3, langs de buitenzijde van fase 3.4 en de zuidzijde van fase 3.3 treden veranderingen in hoogte en afschot op door extra belasting van de golfbaan. De grootste veranderingen treden op bij fase 1.3 en langs fase 3.4.

Fase 1.3 heeft een afvoerrichting van de zuidzijde naar de noordzijde. Het afschot van de drains in de huidige situatie is tot ruim 23 m vanaf de randkade-zuid ca. 0,13 m. Ter plaatse van de randkade is de maximale ophoging 7,80 m. Hierbij wordt een extra zetting ingeschat van 0,60 m. Dit betekent dat er tegenschot zal ontstaan en er in deze hoek permanent percolaat op de onderafdichting blijft staan.

Fase 3.4 heeft een afvoerrichting van noord naar zuid. Het afschot van de buitenste drain in de huidige situatie is 0,45 m tot ongeveer midden en daarna 0,30 m tot de zuidpunt. De ophogingen worden respectievelijk 7,80, 5,30 en 2,80 m. De maximale extra zettingen worden ingeschat op respectievelijk 0,60, 0,50 en 0,30 m. De drains in fase 3.4 houden

afschot. Bij fase 3.3 is de ophoging maximaal 2,80 m. Met de ingeschatte zetting van 0,30 m komen de drains ongeveer vlak te liggen.

Bereikbaarheid leidingen en putten

Doorspuitpunten en persleiding langs fase 3.3 en 3.4 en de pompput van fase 3.4 komen onder de ophoging te liggen. De doorspuitpunten en putten moeten tot aan het einde van de nalevertijd bereikbaar blijven.

In de percolaatdrainagelaag zijn ook zettingsleidingen gelegd. Bij het aanbrengen van de bovenafdichting worden ze onbereikbaar voor het uitvoeren van metingen. In paragraaf 4.1.1 is aanbevolen metingen in de zettingsleidingen van fase 1.3 en 3.3 uit te voeren tot enkele jaren na eindafwerking. Enkele meetputten van de zettingsleidingen worden bij de aanleg van de bovenafdichting verlengd tot in de deklaag.

2.8.5

FUNCTIONEREN BOVENAFDICHTING

Effecten op de bovenafdichting door het toekomstig gebruik kunnen ontstaan door:

- Mechanische belasting door toename zetting ten gevolge van extra ophogingen.
- Mechanische belastingen door constructies of handelingen op en in de deklaag.
- Chemische belasting door stoffen die in de extra deklaag aanwezig zijn of bij het gebruik van de golfbaan worden toegepast.

Mechanische belasting door toename zetting

Extra mechanische belasting bij toekomstig gebruik is op het bovenvlak zeer beperkt. Er worden enkele decimeters grond toegepast in ophoging, maar dit heeft geen effect op de afdichtingen.

De grootste vervorming in de afdichting treedt op langs het talud van fase 3.4/1.3. Door de belasting van grond van 0 m hoog aan de bovenrand van het talud tot maximaal 7,8 m hoog ter plaatse van de randkade krijgen ondergrond en afval extra zetting. Het effect op de ondergrond is bij de onderafdichting al aangegeven. Het zettingsverloop van het afval tot en met 2005 is gerapporteerd in opdracht van Essent. Dit geeft echter geen aanknopingspunten om het effect van belastingen boven de afdichting op het afval te bepalen. Bij de aanleg van de bovenafdichting van fase 1 (compartiment A) in 2005 is gebleken dat door het aanbrengen van de deklaag van 0,80 m dik op de afdichting er ter plaatse van het bovenvlak een zetting in het afval van 0,10 tot 0,20 m is opgetreden. Het afvalpakket is daar ca. 9 m dik. Bij de ophoging is de zetting ondergrond + zetting afval uit de combinatie van opgebrachte extra belasting en laagdikte afval op de helft van het talud het grootst. Hier wordt een maximale zetting van afval + bodem van 0,90 m ingeschat. De klink door afbraak in het afval zal ook nog optreden, maar zal aan de bovenrand groter zijn. Dit geeft dus geen verlenging, maar verkorting. Met dit gunstige effect wordt geen rekening gehouden. De toelaatbare rek van de bovenafdichting is 5 %. Over een lengte van ca. 12 m betekent dit een toelaatbare verschilzetting van 3,80 m. De maximaal te verwachten zetting blijft hier ver onder.

Mechanische belasting door constructies of handelingen

Er worden alleen zeer lichte constructies op de deklaag toegepast in de vorm van @@@@. De funderingsdiepte blijft boven 0,80 m boven de drainagelaag. (Klopt dit. Randvoorwaarde uit Nota hergebruik. Bij een plaatfundering waarbij de effectieve belasting minder is doordat grond wordt weggenomen en hiervoor plaat en lucht voor in de plaats komt, is er geen technisch bezwaar om dieper te gaan tot 0,50 m boven de drainagelaag) Deze constructies zullen geen effect op de bovenafdichting, inclusief de drainagelaag, hebben.

Opgaande begroeiing geeft een zwaardere wortelgroei. Bij een standaarddikte van de deklaag van 0,80 m zijn hoog gegroeide bomen kwetsbaar voor ontworteling door windkracht. De meeste schade zal aan de drainagemat kunnen ontstaan. Schade aan de afdichtingslagen zal beperkt zijn, maar is niet uit te sluiten.

Handelingen die bij aanleg en in de gebruiksfase mogelijk effect kunnen hebben op de bovenafdichting zijn:

- Graafwerkzaamheden voor aanleg en onderhoud van leidingen en voorzieningen. Bij te diepe werkzaamheden zou de drainagelaag kunnen worden beschadigd. De drainagelaag zelf voorkomt beschadiging van de onderliggende afdichting.
- Voertuigen die de deklaag beschadigen of zware belasting geven. Voor de golfbaan wordt geen zwaarder materieel gebruikt dan in de huidige situatie. Effect op de bovenafdichting zal niet optreden.
- Handelingen die de deklaag doorboren. Te denken valt aan plaatsen van markeringspalen, vandalisme e.d.

Chemische belasting

Bij het toekomstig gebruik van de stortplaats golfbaan zal het materiaal van bovenafdichting en afdeklaag ongewijzigd blijven. Er wordt een hoeveelheid grond op de afdeklaag aangebracht, ten behoeve van de aanleg van de golfbaan. Aan de extra aan te brengen grond worden minimaal dezelfde kwaliteitseisen gesteld als aan de standaard deklaag. Het gebruik van de golfbaan geeft mogelijk meer bemesting. Op de duurzaamheid van de afdichting heeft dit geen effect. De bovenste afdichtingslaag van HDPE folie is bestand tegen deze lichte concentraties.

2.8.6

FUNCTIONEREN HEMELWATEROPVANG

Effecten op de hemelwateropvang door het toekomstig gebruik kunnen ontstaan door:

- Zetting door mechanische belasting waardoor de drainagemat geen afschot meer heeft.
- Wortelgroei van opgaande begroeiing tot in de drainagelaag
- Graafwerkzaamheden voor aanleg en onderhoud van leidingen en voorzieningen zou de drainagelaag kunnen beschadigen.
- Handelingen die de deklaag doorboren.
- Bereikbaarheid putten en leidingen door ophogingen

Zetting en afschot

Voor het functioneren van de drainage op de bovenafdichting moet er afschot blijven vanaf het hoogste middengedeelte. De accentuering van de golfbaan op het bovenvlak volgt de eindafwerkingshoogten. Tegenschot en ingesloten laagten zullen door de zeer geringe en geleidelijk verlopende verdikkingen niet ontstaan.

Op de randkade wordt een verzameldrain met afvoerleidingen aangelegd. Langs fase 1.1, 1.2, 3.4 en 3.3 treedt extra zetting op door de ophoging. De verzameldrain en eventueel aanwezige afvoerleidingen moeten na zetting voldoende afschot behouden.

Wortelgroei

Op plaatsen waar opgaande begroeiing is gepland kunnen fijne wortels tot in de drainagemat groeien en de afvoercapaciteit verminderen. Bij een standaarddikte van de deklaag van 0,80 m zijn hoog gegroeide bomen kwetsbaar voor ontworteling door windkracht. De drainagemat kan hierdoor worden beschadigd.

Graafwerkzaamheden

Bij onderhoud en vervanging van leidingen en beplanting wordt in de deklaag gegraven. Bij te diepe werkzaamheden kan de drainagelaag worden beschadigd. Verstoppingen en verminderde afvoercapaciteit zijn dan het gevolg.

Doorboren deklaag

Handelingen die de deklaag doorboren kunne de drainagemat beschadigen. Te denken valt aan plaatsen van markeringspalen, vandalisme e.d.

Bereikbaarheid leidingen en putten

Langs fase 1.1, 1.2, 3.4 en 3.3 komen leidingen en eventuele putten dieper onder de ophoging te liggen. Voor onderhoud vanuit de putten en vervanging moeten ze goed bereikbaar blijven.

2.8.7**FUNCTIONEREN STORTGASONTTREKING**

De onttrekkingspunten zijn in het bovenvlak gesitueerd. Bij het aanleggen van de golfbaan moeten de 13 collectorputten en de percolaatputten goed bereikbaar blijven.

2.8.8**FUNCTIONEREN MONITORINGSVOORZIENINGEN***Controledrains*

Effecten op de controledrainage door het toekomstig gebruik kunnen ontstaan door:

- Extra mechanische belasting door de ophogingen
- Zetting door mechanische belasting waardoor afschot van de drains wijzigt.
- Bereikbaarheid putten en leidingen door ophogingen

Extra mechanische belasting

De extra ophogingen leiden niet tot een hogere mechanische belasting van de drains dan ter plaats van de maximale ontwerphoogte van de stortplaats. Bezijken van drains zal hierdoor niet optreden

Zetting en afschot

Voor het functioneren is tevens het afschot relevant. De aanleghoogtes zijn zodanig dat de drains na zetting door de huidige situatie ongeveer vlak liggen. Aan de zuidzijde van fase 1.3, en aan de west - en zuidzijde van fase 3.4 treden de grootste veranderingen in hoogte en afschot op door extra belasting van de golfbaan.

Fase 1.3 heeft een afvoerrichting van de zuidzijde naar de noordzijde. Ter plaatse van de randkade wordt een extra zetting ingeschat van 0,60 m. Dit betekent dat er tegenschot zal ontstaan. Voor het functioneren van een drain die in het grondwater ligt, is tegenschot minder bezwaarlijk. Bij het doorspoelen ten behoeve van bemonstering bepaald de druklijn van het grondwater boven de drain de stroming. De druklijn is bij het zuidelijk deel van de drain hoger, en zorgt ervoor dat de drain in feite als een hevel functioneert

Fase 3.4 heeft een afvoerrichting van noord naar zuid. . De ophogingen van noord naar zuid langs de rand worden respectievelijk 7,80, 5,30 en 2,80 m. De maximale extra zettingen worden ingeschat op respectievelijk 0,55, 0,45 en 0,25 m. Aan de zuidzijde van fase 3.4 en 3.3. zijn de ophogingen maximaal 2,80 m De buitenste controledrains van fase 3.4 komen met tegenschot te liggen, die absoluut gezien minder is dan bij fase 1.3 omdat de uitmondingen ook in ophogingen uitkomen. Het tegenschot van de drain is geen overwegende belemmering voor het functioneren.

Afvoerleiding langs 3.4 en 3.3 krijgt zetting onder de ophoging. Voorkomen moet worden dat er door de diepere ligging geen doelspoeling meer is bij afpompen leiding en drains.

Bereikbaarheid putten en leidingen

Putten en afvoerleiding langs 3.4 en 3.3 komen in de ophoging dieper ten opzichte van nieuw maaiveld. De extra diepte varieert van enkele decimeters tot enkele meters. Voor onderhoud vanuit de putten en vervanging moeten ze goed bereikbaar blijven.

Waarnemingspunten grondwater

De waarnemingspunten Pb9, Pb2 en Pb 10 liggen in de ophoging. Voor de uitvoering van de bemonstering moeten ze bereikbaar blijven.

2.8.9

MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

Indien de hiervoor beschreven voorzieningen in stand worden gehouden en goed blijven functioneren, worden geen (negatieve) effecten van het toekomstige gebruik als golfbaan op de milieuhygiënische kwaliteit van grond- en oppervlaktewater voorzien. In hoofdstuk 4 "Maatregelen" worden de maatregelen beschreven om de voorzieningen functioneel te houden.

2.8.10

JURIDISCHE, ORGANISATORISCHE EN FINANCIËLE ASPECTEN

Juridische aspecten

Eigenaar van ondergrond en stortplaats is en blijft ook in de nazorgperiode Milieu & Afval Regio Breda. Het erfpacht van de huidige exploitant/vergunninghouder Deponie Zuid N.V. eindigt per 1-1-2010 of eerder bij sluiting van de stortplaats. In het kader van de Wet milieubeheer is sluiting het moment van overdracht van beheer, onderhoud en verantwoordelijkheden in het kader van de nazorg van de vergunninghouder naar de provincie en van beëindigen van de vergunning Wm van de huidige vergunninghouder.

De provinciale nazorgorganisatie krijgt bij het beoogde hergebruik te maken met een derde partij als gebruiker van de stortplaats. Ingevolge artikel 8.51 van de Wet Milieubeheer moeten gebruikers gedogen dat nazorgwerkzaamheden worden verricht. Naast de eigenaar als eventuele gebruiker is dat ook de exploitant van de golfbaan. Om aan deze gedoogverplichting nader inhoud te geven zullen de nazorgwerkzaamheden worden uitgewerkt en contractueel worden vastgelegd tussen provincie en golfbaanexploitant. In de Nota Hergebruik wordt voorts aanbevolen dat de nazorgorganisatie een zakelijk recht van opstal vestigt. Dit vergemakkelijkt het verhalen van schade aan nazorgvoorzieningen.

Organisatorische aspecten

In het reguliere nazorgplan ligt de organisatie van beheer, onderhoud en vervanging van alle nazorgactiviteiten en -werkzaamheden volledig bij de provinciale nazorgorganisatie. Bij het beoogde hergebruik ligt het voor de hand dat een aantal beheer-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden van het terrein door de golfbaanorganisatie worden uitgevoerd. Dit moet ook contractueel worden vastgelegd. In hoofdstuk 5 "Nazorg" wordt hier nader op ingegaan.

Financiële aspecten

Voor de nazorg wordt door de provincie het nazorgfonds beheerd. In het fonds dient bij sluiting van de stortplaats voldoende vermogen aanwezig te zijn om eeuwigdurend de nazorg te kunnen uitvoeren (doelvermogen). De vergunninghouder verrekend bij sluiting met de eindheffing de eerder betaalde jaarlijkse heffingen tot de hoogte van het doelvermogen.

Door het beoogde hergebruik zullen de kosten van een aantal nazorgactiviteiten wijzigen. Enkele voorbeelden maken dit duidelijk:

- Enkele inspectieputten van de controledrainage worden hoger door de ophoging. Nemen van monsters kost daardoor meer tijd.
- Doorspuiten van enkele percolaatdrains wordt lastiger doordat de lengte van de doorspuitleiding vanaf inspectieput naar maaiveld langer (hogere ligging) is geworden.
- Onderhoud van terrein (maaien gras, onderhoud paden, inboeten beplanting e.d.) zal door de golfbaanexploitant worden gedaan.
- Voor vervangen van een gedeelte van de bovenafdichting moet ter plaatse van de ophogingen meer grondwerk worden verzet. Geregeld moet worden dat oppervlakkige belemmeringen van de golfbaan tijdig door de golfbaanorganisatie zijn verwijderd.

In hoofdstuk 5 “Nazorg” worden de financiële aspecten nader uitgewerkt. De nazorgheffing van de vergunninghouder is gebaseerd op de vergunningsvoorschriften en het reguliere nazorgplan NWM. Daarbij wordt uitgegaan van een eindafwerking en overeenkomende nazorg conform de geldende milieuhygiënische en milieutechnische richtlijnen en randvoorwaarden. Het beoogde hergebruik leidt tot aanpassingen van nazorgwerkzaamheden en -kosten. Voorafgaand aan de sluiting moet duidelijk zijn hoe de gewijzigde kosten worden verrekend tussen de financieel belanghebbenden, zijnde de eigenaar van de ondergrond, de vergunninghouder, de provincie en de initiatiefnemer voor de golfbaan.

HOOFDSTU

3 Risicobeoordeling

3.1

SYSTEMATIEK

Voor de stortplaats Zevenbergen is in het kader van de vergunning Wet Milieubeheer een nazorgplan opgesteld. Eindafwerking en gebruik in het nazorgplan is gebaseerd op zeer extensief recreatief gebruik met enkele wandelpaden en hagen.

Voor de milieu risico's die voorzienbaar en beïnvloedbaar is voor de Wm-nazorgplannen in het kader van de IPO-checklist 2002 een risicomodel ontwikkeld. De kansen van ongewenste gebeurtenissen door achteruitgang of beschadigen van voorzieningen, schades of onachtzaamheid in het beheer, wijzigen van locatiespecifieke omstandigheden e.d. zijn uitgedrukt in minimum en maximum faalkansen voor basiselementen van het risicomodel. De basiselementen vormen de bouwstenen van een foutenboom waarin faalkansen worden vertaald naar een risicobedrag voor herstel van bovenafdichting en maatregelen bij en grondwaterverontreiniging. Voor de risico-evaluatie en het bepalen van het risicobedrag is in het nazorgplan dit risicomodel gevolgd.

Bij de risicobeoordeling van het toekomstig gebruik als golfbaan wordt nagegaan of de effecten van nieuwe gebruiksfunctie een wijziging van faalkansen en risico's geeft ten aanzien van levensduur en functioneren van voorzieningen en de uitvoering van de nazorg. Indien er effecten optreden die de risico's kunnen beïnvloeden, bepalen we of de faalkansen die bij basiselementen van het risicomodel in het nazorgplan zijn gehanteerd zouden wijzigen. Met het risicomodel kan vervolgens een gewijzigd risicobedrag worden berekend, en de financiële consequenties van het toekomstig gebruik voor het doelvermogen worden bepaald.

Voor ieder onderdeel waarbij in paragraaf 2.8 effecten zijn onderkend, wordt het mogelijke risico aangegeven. Door het nemen van maatregelen in technische of organisatorische zin kunnen verhoogde risico's worden beperkt of weggenomen. De maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 4, en worden kort bij het risico vermeld. Hieruit volgt of er nog een effect aanwezig zal zijn die tot een aangepaste faalkans zou leiden. Het eventuele gewijzigde risicobedrag wordt in hoofdstuk 5 "Nazorg" bij de nazorgkosten ingebracht.

3.2

RISICOBEPALING

3.2.1

EFFECT ONDERAFDICHTING

Aan de droogleggingseis bij fase 1.3 en 3.4 wordt niet meer voldaan. Stortzool blijft wel boven de GHG. Andere delen van de stortplaats voldoen ook bij huidig gebruik niet aan de droogleggingseis. De kans op contact van stortmateriaal met grondwater neemt voor de stortplaats in zijn geheel beperkt toe. Maatregelen om dit effect specifiek bij toekomstig

3.2.2

gebruik op te heffen worden niet genomen. In het risicomodel worden de faalkansen voor dit element enigszins verhoogd.

EFFECT PERCOLAATDRAINAGE

Afschot drains in fase 1.2 en 1.3

Aan de zuidzijde van fase 1.2 en 1.3 komen 10 à 15 percolaatdrains met tegenschot te liggen. Mogelijke risico's zijn:

- Doorspuiten wordt vanaf de noordzijde uitgevoerd. Over de laatste 23 m aan de zuidzijde van de drains komt minder afschot tot tegenschot bij de grootste ophoging bij fase 1.3. Bij doorspuiten met tegenschot zal vrijkomend grover materiaal minder makkelijk worden afgevoerd door de drain. Voor de wand en omhulling van de drain heeft het liggen met tegenschot geen gewijzigd effect bij doorspuiten. De inbedding van de drain is al jarenlang ongewijzigd en ook onderhouden. Veel grof materiaal zal er niet meer vrijkomen. In combinatie met het verminderden van de af te voeren hoeveelheid percolaat na eindafwerking is het risico van verminderen van de afvoercapaciteit te verwaarlozen. Maatregelen hiervoor zijn niet nodig.
- Aan de onderafdichting wordt op de lange termijn een verminderd functioneren toegekend. Door het tegenschot vormt zich een schijf percolaat op de onderafdichting van maximaal 0,47 m hoog, die ook na het wegnemen van de infiltratie van neerslag door de bovenafdichting blijft staan. Indien de onderafdichting hier lekt vindt inzijging van het percolaat naar het grondwater plaats. De hoeveelheid die weg kan lekken is beperkt en hangt ook af van het tijdstip van lekken in de nazorgfase. Als de nalevertijd is verstreken is het maximaal de schijf van 0 tot maximaal 0,47 m ter plaatse van tegenschot. Voor die tijd wordt de schijf nog gevoed door het percolaat dat nog nazakt uit het afval, en is de hoeveelheid groter. Bij aanvang nazorg is de onderafdichting 18 tot 12 jaar oud. Bij een theoretische nalevertijd van 10 jaar zijn de faalkansen van de onderafdichting tot einde nalevertijd nog zeer laag. De hoeveelheid weglekkend percolaat is na de nalevertijd zeer gering ten opzichte van de hoeveelheid grondwater waarmee het verspreid kan worden. De risico's van grondwaterverontreiniging zijn gering. In hoofdstuk 4 zijn maatregelen opgenomen om gedurende de nalevertijd de risico's van lekken van percolaat te beperken. Zonder deze maatregelen worden voor het basiselement "falen onderafdichting deel 1" de faalkansen voor dit element enigszins verhoogd.

Afschot drains in fase 3.4 en 3.3

De twee meest westelijke drains houden afschot. Naar fase 3.3 toe wordt het overgebleven afschot minder tot vlak in fase 3.3. De risico's voor blijvend percolaat op de onderafdichting zijn uiterst klein.

Bereikbaarheid leidingen en putten

De doorspuitpunten en putten worden verlengd tot aan de nieuwe eindhoogte. Mogelijke risico's zijn:

- Doorspuitleiding in ophoging krijgt ongelijke zetting en zijn slecht toegankelijk. Bij fase 1.3 betekent het dat het aanbrengen van zuigleidingen in de drain moeilijk wordt. Voor fase 3.4 wordt doorspuiten hierdoor moeilijker. Risico's ten gevolge van ongelijke zettingen worden door zorgvuldig aanbrengen van de ophoging opgeheven. Het kostenaspect van lastiger onderhoud komt in hoofdstuk 5 aan de orde.
- De persleiding moet vanuit de pompputten worden onderhouden. De pompput bij fase 3.3/3.4 wordt ca. 2,5 m hoger. Door de grotere hoogte van de put wordt onderhoud enigszins lastiger.

- Extra zettingen van de bodem door de ophoging ter plaatse van de persleiding vanaf pompput 3.3/3.4 zijn enkele dm, en vormen geen risico. De HDPE persleiding kan gelijkmatige vervormingen van enkele meters over de lengte waarover gelijkmatige zetting optreedt ondergaan. De maximaal te verwachten zetting blijft hier ver onder.

3.2.3

EFFECT BOVENAFDICHTING

Mechanische belasting door ontworteling

In het masterplan voor de golfbaan zijn enkele beplantingsvakken opgenomen. (wat komt hier: struikgewas of bomen. Bij geplande bomen moet de deklaag worden verdikt tot minimaal 1,20 m en moet er een maximum hoogte worden gesteld die weer van type beworteling afhangt. Bij struikgewas moeten er voorwaarden aan tijdig snoeien, inboeten en rooien worden gesteld). Er worden maatregelen in de deklaag getroffen om diepworteling te voorkomen. Het risico op beschadiging door ontworteling van bomen is hierdoor te verwaarlozen.

Schade door graafwerkzaamheden

De drainagemat fungeert als een signalering ter voorkoming van beschadiging van de onderliggende afdichtingslaag. Maatregelen om het risico van te ver graven te voorkomen liggen op het organisatorische vlak door duidelijke beheerinstructies. De kans van beschadigen van de afdichting is hiermee niet hoger dan bij het huidige gebruik.

Schade door doorboren deklaag

Een golfbaan wordt intensiever gebruikt dan een uitloopgebied voor wandelen. Het intensievere gebruik betekent enerzijds kans op schade bij regulier beheer (boringen voor afrastering of markering, uitzetwerk) en anderzijds meer toezicht en controle over het terrein. Hierdoor neemt de kans op ongewenst gebruik (motorcrossen, vandalisme) ook af.

Samenvatting effecten bovenafdichting

In het risicomodel zijn de volgende basiselementen opgenomen, waaraan bovenstaande effecten zijn te relateren: onderhoud beplanting onvoldoende, te diep wortelende bomen, ongewenst terreingebruik en onvoldoende inspectie bovenafdichting. Aangegeven is al dat er met beperkte organisatorische en technische maatregelen zowel negatieve als positieve aspecten aan het intensievere gebruik vastzitten. Wij concluderen dat de faalkansen bij zojuist genoemde basiselementen niet behoeven te worden aangepast.

3.2.4

EFFECT HEMELWATEROPVANG

Zetting en afschot

Langs fase 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3 treedt extra zetting op door de ophoging. De verzamelrain en eventueel aanwezige afvoerleidingen zouden na zetting geen afschot of tegenschot kunnen hebben. De afvoer van het drainagewater stagneert en er verzadiging in de deklaag kan optreden. De wrijvingsweerstand neemt hierdoor af met kans op afschuiving. Met een aantal eenvoudige maatregelen wordt er voor gezorgd dat de afvoer behouden blijft. Het risico van afschuiven is daardoor weggenomen.

Wortelgroei

Op plaatsen waar begroeiing is gepland kunnen fijne wortels tot in de drainagemat groeien en de afvoercapaciteit verminderen. Het gevolg is verminderde afvoercapaciteit van de drainagemat met kans op verzadiging en afschuiven op het talud. Er worden maatregelen in de deklaag getroffen om diepworteling te voorkomen. Het risico van afschuiven is daardoor weggenomen.

Bij een standaarddikte van de deklaag van 0,80 m zijn hoog gegroeide bomen kwetsbaar voor ontworteling door windkracht. De drainagemat kan hierdoor worden beschadigd. (Bomen aanwezig? Indien bomen zijn gepland zorgen tijdig onderhoud en aanpassing van de deklaag er voor dat het risico wordt weggenomen)

Graafwerkzaamheden

Bij te diepe werkzaamheden kan de drainagelaag worden beschadigd. Verstoppingen en verminderde afvoercapaciteit zijn dan het gevolg met kans op afschuiving van de deklaag. Door duidelijke beheerinstrucies wordt het risico sterk beperkt.

Doorboren deklaag

Risico's van doorboren deklaag en beschadigen van de drainagemat door het terreinbeheer zijn met organisatorische maatregelen aanzienlijk te beperken. Risico's van beschadigen door vandalisme en ander ongewenst terreingebruik worden door het intensievere beheer meer beperkt.

Bereikbaarheid leidingen en putten

Langs fase 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3 komen leidingen en eventuele putten dieper onder de ophoging te liggen. De doorspuitpunten en putten worden verlengd tot aan de nieuwe eindhoogte. Doorspuitleidingen in ophoging kunnen ongelijke zetting krijgen en slecht toegankelijk worden. Doorspuiten wordt hierdoor moeilijker en er is een kans dat de verzameldrain en afvoerleidingen dicht komen te zitten. Risico's ten gevolge van zettingen in de ophoging worden door zorgvuldig aanbrengen van de ophoging opgeheven. Het kostenaspect van lastiger onderhoud komt in hoofdstuk 5 aan de orde.

3.2.5

EFFECT MONITORINGSVOORZIENINGEN

Afschot verzamelleiding

Afvoerleiding langs 3.4 naar 3.3 krijgt onder de ophoging van west naar oost een zetting van 0,30 m naar 0. De leiding krijgt hierdoor gering tegenschot. Drains die dieper uitmonden in de verzamelleiding dan het hoogste punt van het tegenschot worden voorafgaand aan monitoring niet volledig doorgespoeld. Het monster dat wordt genomen is dan van het eerste deel van de drain. Er wordt dan geen gemiddeld beeld van de grondwaterkwaliteit over de lengte van de drain verkregen. De beperkte waarneming geeft geen risico voor signaleren van eventuele grondwaterverontreiniging. Gezien de geringe grondwaterstromingsnelheid en de wisselende kwel en inzijging geeft een signalering nabij de uitstroming voldoende tijd om eventuele beheersmaatregelen voor te bereiden. Volledig doorpoelen blijft eventueel mogelijk met apart afpompen. Verhoging van kosten voor bemonstering komt in hoofdstuk 5 "Nazorg" aan de orde.

Bereikbaarheid putten en leidingen

Ongeveer 25 doorspuitpunten en bemonsteringsputten langs 3.4 en 3.3 worden verlengd tot aan de nieuwe eindhoogte. De extra diepte varieert van enkele decimeters tot enkele meters. Doorspuitleidingen in ophoging kunnen ongelijke zetting krijgen en slecht toegankelijk worden. Doorspuiten wordt hierdoor moeilijker en er is een kans dat de verzameldrain en afvoerleidingen dicht komen te zitten. Risico's ten gevolge van zettingen in de ophoging worden door zorgvuldig aanbrengen van de ophoging opgeheven. Het kostenaspect van lastiger onderhoud komt in hoofdstuk 5 aan de orde.

Waarnemingspunten grondwater

De waarnemingspunten Pb9, Pb2 en Pb10 worden verlengd tot aan de nieuwe eindhoogte. De verlenging wordt zodanig uitgevoerd dat de peilbuizen vrij blijven van de omringende

grond van de ophoging. Er is geen risico aanwezig voor het in stand houden monitoringsputten.

3.2.6

RISICO VOOR JURIDISCHE EN ORGANISATORISCHE ASPECTEN

De kans bestaat dat bij wisselen van een medegebruiker het gedogen van de nazorgwerkzaamheden die door de provinciale nazorgorganisatie worden uitgevoerd niet met de nieuwe gebruiker wordt vastgelegd. Het risico kan worden beperkt door kadastraal een zakelijk recht van opstal vast te leggen voor onbepaalde tijd.

Beheer, onderhoud en vervangingen van de golfbaanexploitant en de nazorgorganisatie moeten goed op elkaar zijn afgestemd. Dit wordt des te belangrijker als uit oogpunt van efficiëntie werkzaamheden die onder de reguliere nazorg vallen aan de golfbaanexploitant zijn uitbesteed. Het organisatorische risico bestaat er uit dat de werkzaamheden niet worden uitgevoerd zoals dat vanuit het oogpunt van de nazorg is gewenst en inhoud en omvang van de werkzaamheden niet goed zijn vastgelegd. Ook is een moment van eventuele wisseling van medegebruiker een risico-aspect. Dit zal na langere tijd plaats vinden met een risico dat informatie of afspraken niet worden overgedragen. Deze risico's kunnen grotendeels worden ondervangen door goed vastleggen van werkzaamheden en verantwoordelijkheden in overeenkomst en een regelmatige communicatie over het beheer met de exploitant.

HOOFDSTU

4 Maatregelen

4.1 BESCHRIJVING MAATREGELN

4.1.1 PERCOLAATDRAINAGE

Afschot drains

Het risico van stagnerend percolaat op de onderafdichting is zeer gering. (N.B. Er zijn meerdere operationele stortplaatsen waar bij de aanleg van de onderafdichting onvoldoende rekening is of nog kon worden gehouden met de eindhoogte waardoor percolaatdrains met tegenschot zijn komen te liggen) Het risico kan beter in beeld worden gebracht door bij eindafwerking tot golfbaan en enkele jaren daarna metingen in de zettingsleidingen van fase 1.3 en 3.3 uit te voeren. Het effect van de ophoging en extra zetting wordt dan exact bepaald. Zonodig kan het risico volledig worden weggenomen door in drains met tegenschot vanaf de doorspuitleiding aan de zuidzijde een leiding aan te brengen waarmee het stagnerend percolaat kan worden op- of afgepompt.

Bereikbaarheid doorspuitleidingen en putten

Door de ophoging in lagen van maximaal 0,30 m dik aan te brengen en per laag goed te verdichten worden zettingen in de ophoging tot een minimum terug gebracht. Vervorming van doorspuitleidingen door zetting in de ophoging is dan niet te verwachten. Vervormingen ten gevolge van de aanleg kunnen bij het toezicht en de controle tijdens de aanleg al worden geconstateerd en verholpen.

De persleiding blijft voor onderhoud toegankelijk.

4.1.2 BOVENAFDICHTING

Ontworteling

Conform de Nota Hergebruik wordt bij geplande begroeiing op 0,5 m boven de afdichtingslaag (0,45 m boven de drainagemat) een wortelwerend doek aangebracht. Diepworteling wordt hiermee voorkomen. De deklaag wordt bij hogere begroeiing dikker uitgevoerd. De grotere dikte hangt af van type beplanting (wijze van wortelgroei, geplande eindhoogte). Ontworteling treedt hierdoor niet makkelijk op en bij ontworteling is er nog gronddekking op de drainagemat.

Handelingen bij onderhoud en beheer

Voor alle onderhouds- en vervangingswerkzaamheden die door de golfbaanexploitant wordt uitgevoerd komt er een beheerinstructie. In de instructie zullen de voorwaarden en gebruiksbepalingen door de aanwezigheid van bovenafdichting nadrukkelijk worden benoemd.

4.1.3

HEMELWATEROPVANG

Afschot leidingen

Bij fase 1.2 en 1.3 is al bovenafdichting en hemelwateropvang aanwezig. Deze is in de hoek van fase 1.3 en 3.4 nog niet op de onderste helft van het talud aangebracht. Bij de nog aan te brengen hemelwateropvang van fase 1.3, 3.4. en 3.3 wordt rekening gehouden met de te verwachte zetting door de ophoging. Ter plaatse van de grootste ophoging komt de afvoerleiding van de verzameldrain. Dit wordt na zetting het laagst punt in de verzameldrain waarmee afvoer in de verzameldrain met afschot blijft plaats vinden. Verzadiging van de teen wordt hiermee voorkomen.

Bestaande of nog aan te brengen afvoerleidingen worden tot buiten de ophoging doorgezet. De afvoerleidingen moeten buiten de ophogingen in een randsloot of dichte randleiding uitmonden met voldoende afvoercapaciteit.

Wortelgroei en ontworteling

Conform de Nota Hergebruik wordt bij geplande begroeiing op 0,5 m boven de afdichtingslaag (0,45 m boven de drainagemat) een wortelwerend doek aangebracht. Diepworteling wordt hiermee voorkomen. De deklaag wordt bij hogere begroeiing dikker uitgevoerd. De grotere dikte hangt af van type beplanting (wijze van wortelgroei, geplande eindhoogte). Ontworteling treedt hierdoor niet makkelijk op en bij ontworteling is er nog gronddekking op de drainagemat.

Handelingen bij onderhoud en beheer

Voor alle onderhouds- en vervangingswerkzaamheden die door de golfbaanexploitant wordt uitgevoerd komt er een beheerinstructie. In de instructie zullen de voorwaarden en gebruiksbeperkingen door de aanwezigheid van bovenafdichting nadrukkelijk worden benoemd.

Bereikbaarheid doorspuitleidingen en putten

Door de ophoging in lagen van maximaal 0,30 m dik aan te brengen en per laag goed te verdichten worden zettingen in de ophoging tot een minimum terug gebracht. Vervorming van doorspuitleidingen door zetting in de ophoging is dan niet te verwachten. Vervormingen ten gevolge van de aanleg kunnen bij het toezicht en de controle tijdens de aanleg al worden geconstateerd en verholpen.

4.1.4

MONITORINGSVOORZIENINGEN

Doorspoelen bij bemonstering

Voor een adequate monitoring op verspreiding van verontreinigd grondwater van onder de stortplaats is volledig doorspoelen niet strikt noodzakelijk. Mocht volledig doorspoelen noodzakelijk worden gevonden dan kunnen controledrains, die in een gedeelte met tegenschot van de verzamelleiding liggen, apart worden doorgespoeld met een kleine onderwaterpomp in de laagste inspectieput.

Bereikbaarheid doorspuitleidingen en putten

Door de ophoging in lagen van maximaal 0,30 m dik aan te brengen en per laag goed te verdichten worden zettingen in de ophoging tot een minimum terug gebracht. Vervorming van leidingen door zetting in de ophoging is dan niet te verwachten. Vervormingen ten gevolge van de aanleg kunnen bij het toezicht en de controle tijdens de aanleg al worden geconstateerd en verholpen.

In stand houden monitoringsputten

De peilbuizen van Pb9, Pb2 en Pb10 worden met de ophoging verlengd. Om de verlengingen worden blijvende mantelbuizen geplaatst. De mantelbuizen vangen krachten van de ophoging tijdens en na aanleg op. De peilbuizen hebben geen contact met de grond en ondervinden geen effect van de ophoging.

4.2**INPASSEN MAATREGELEN**

Het inpassen van maatregelen speelt zowel bij de aanleg van de golfbaan als tijdens het toekomstig gebruik. Maatregelen bij de aanleg zijn bijvoorbeeld extra worteldoek in de deklaag, aanpassen afvoerleidingen voor hemelwaterafvoer e.d. Maatregelen tijdens het gebruik zijn bijvoorbeeld het opvolgen van en toezien op werkinstructies, afpompen van te diep gelegen putten e.d.

Voor het uitvoeren/inpassen is een betrokkene bij deze locatie verantwoordelijk. In tabel 4.1 is aangegeven de maatregel, de fase waarin de maatregel wordt uitgevoerd en de verantwoordelijke of uitvoerende. Betrokkenen zijn in dit geval vergunninghouder Wm, de nazorgorganisatie en de golfbaanexploitant. Wie de uitvoerende wordt, is voor een aantal maatregelen nader af te spreken. Uit een oogpunt van efficiëntie is een gecombineerde aanleg van bovenafdichting en profilering voor de golfbaan een logische stap. De uitvoerende van de inpassing wordt dan de vergunninghouder, maar als om welke reden dan ook de golfbaan pas later kan worden aangelegd, dan wordt de golfbaanorganisatie de separate uitvoerder. Zo zijn en meerdere verschuivingen mogelijk. In de tabel is als eerste de meest voor de hand liggende uitvoerende genoemd. Als principe is genomen dat de golfbaan voor sluiting van de stortplaats wordt gerealiseerd, de aanpassingen aan nazorgvoorzieningen voor sluiting door de vergunninghouder worden geïmplementeerd en na sluiting door de nazorgorganisatie.

Tabel 4.1 Inpassing van maatregelen

Maatregel	Fase	Uitvoerder ¹⁾	Aandachtspunt tijdens toekomstig gebruik
Metingen in zettingsleidingen 1.3 en 3.4	Aanleg Gebruik	V/N N/G	Putten voor zettingsmetingen toegankelijk houden
Afpompen van percolaat uit te laag gelegen leidingen	Gebruik	N	Doorspuitleidingen toegankelijk houden voor aanbrengen zuig- of persleiding
Goede verdichting ophoging	Aanleg	V/G	
Wortelwerend doek bij opgaande begroeiing	Aanleg	V/G	Maximale werkdiepte vastleggen in beheerinstructie
Verdikken deklaag bij opgaande begroeiing	Aanleg	V/G	
Afvoer hemelwater bij laagste punt na zetting	Aanleg	V	
Afvoer hemelwater buiten ophoging	Aanleg	V/G	
Opstellen beheerinstructie	Aanleg Gebruik	V/N/G N/G	In beheerinstructie worden de gebruiksbepalingen vastgelegd en randvoorwaarden bij onderhoud en vervanging t.b.v. de golfbaan
Apart doorspoelen putten controledrainage	Gebruik	N	Inspectieputten goed toegankelijk houden

Verlengen monitoringsbuizen	Aanleg	V/G	Monitoringsbuizen goed toegankelijk houden.
--------------------------------	--------	-----	---

4.3

¹⁾ V = vergunninghouder Wm, N = nazorgorganisatie, G = golfbaanorganisatie

GEBRUIKSBEPERKINGEN BIJ HET TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het gebruik als golfbaan mag geen negatieve invloed hebben op het functioneren van de voorzieningen die ter bescherming van het milieu zijn aangebracht. Functioneren betekent in dit kader dat de voorzieningen niet mogen worden beschadigd en toegankelijk moeten blijven voor inspectie, monitoring, onderhoud en vervanging.

De voorzieningen, effecten van toekomstig gebruik en maatregelen die worden genomen om de risico's voor het goed functioneren van de voorzieningen tot een minimum te beperken zijn in de voorgaande hoofdstukken beschreven. Bij het toekomstig gebruik als golfbaan volgen hier de volgende beperkingen uit:

- Geen constructies boven stortgas- en hemelwaterleidingen in de deklaag van de bovenafdichting. Achtergrond van deze strikte beperking is ten dele het uitsluiten van risico's door te hoge mechanische belasting. Een praktische en minstens zo belangrijke achtergrond van deze beperking is dat leidingen volledig toegankelijk blijven voor reparatie en onderhoud zonder daartoe constructies moeten worden verwijderd. De golfbaan wordt niet gehinderd door deze beperking omdat er geen constructies ter plaatse van de bovenafdichting worden gepland. Ook in de verdere toekomst zijn deze niet nodig.
- De fundering van constructies moet in principe minimaal 0,80 m boven de bovenafdichtingsconstructie blijven. Bij een plaatfundering waarbij de totale belasting en puntbelasting niet toeneemt doordat grond wordt weggenomen en hiervoor plaat en lucht voor in de plaats komt, is er geen technisch bezwaar om dieper te gaan tot 0,50 m boven de bovenafdichting.
- Leidingen en terreinvoorzieningen van de golfbaan (elektriciteit, besproeien, markeringspalen, afrasteringen e.d.) moeten minimaal 0,5 m boven de bovenafdichting blijven. Leidingen moeten worden voorzien van signaleringslint. Hiermee wordt het risico van te diep graven voor leidingen en terreinvoorzieningen weggenomen.
- Begroeiing mag niet hoger worden dan bij de aangelegde dikte van deklaag is toegestaan. Bij aanbrengen van nieuwe beplanting moet de constructie van de aanwezige deklaag hiervoor geschikt zijn, dan wel geschikt worden gemaakt.
- Putten en leidingen op en rondom de stortplaats moeten volledig bereikbaar blijven.
- Belastingen en werkzaamheden die de deklaag en onderliggende afdichtingsconstructie zouden kunnen beschadigen zijn niet toegestaan. Dit betreft aslasten van voertuigen, graafwerkzaamheden, plaatsen van terreinvoorzieningen e.d. eventueel ontstane beschadigingen moeten zo snel mogelijk worden hersteld.
- Inrichtingselementen van de golfbaan mogen onderhoud en vervanging van de nazorgvoorzieningen niet belemmeren. Bij vervanging hiervan dienen inrichtingselementen te zijn verwijderd.

HOOFDSTU 5 Nazorg

5.1

HERGEBRUIK EN NAZORGASPECTEN

In de nazorgfase moeten de maatregelen die zijn beschreven voor het beperken van de effecten van de inrichting en gebruik als golfbaan in stand worden gehouden. Dit heeft gevolgen voor:

- Het fysiek uitvoeren van nazorgwerkzaamheden: controlemetingen (monitoring), inspecties, onderhoud en vervanging.
- De organisatie c.q. verdeling van werkzaamheden in de nazorg.
- Nazorgkosten.

Een aantal aspecten van het nazorgplan zonder gebruik als golfbaan veranderen daardoor. Dat kan ook resulteren in een ander doelvermogen.

5.2

NAZORGWERKZAAMHEDEN DOOR HET TOEKOMSTIG GEBRUIK

Controlemetingen

- Metingen in zettingsleidingen van fase 1.3 en 3.3. Dit betreft 2.150 m. Uit te voeren twee en vier jaar na aanbrengen ophoging. Indien noodzakelijk wordt bij tegenschot percolaatdrains een pompsysteem in te laag gelegen drains aangebracht en percolaat periodiek of continu weggepompt (onderhoud).
- Circa 25 bemonsteringsputten controledrainage aan de zuidzijde van fase 3.4 en 3.3 zijn verhoogd. Bemonsteren wordt niet belemmerd, maar kost meer tijd dan gebruikelijk. Indien door zetting van de afvoerleiding (zonk in lengteprofiel) doorspoelen voorafgaand aan bemonsteren stagneert wordt een mobiele pomp gebruikt om de laagst gelegen inspectieput af te pompen.
- De peilbuizen PB9, Pb2 en Pb 10 zijn verlengd. Op het geheel van de kosten voor bemonsteren en stijghoogtemeting is dit niet merkbaar.
- Bij het materiaalonderzoek bovenafdichting, dat 1 x per 10 jaar wordt uitgevoerd, zal ook steeds één locatie worden onderzocht ter plaatse van de grootste zetting. Door het meerdere grondverzet is het onderzoek op deze locatie duurder. Indien zou blijken dat door toegenomen verlenging de functionaliteit van bovenafdichting vermindert, zullen betreffende eerder worden vervangen. De kans dat dit optreedt is door de geringe vervorming zeer gering.
- De meetpunten voor meting van klink zijn bij de ophogingen intensiever gemaakt. Dit kan door herverdeling binnen het geplande aantal meetpunten. Indien uit de metingen onverwacht hoge verschilzettingen worden geconstateerd wordt ontwatering van de drainagemat, rek in leidingen en rek in de bovenafdichting nader onderzocht en zonodig maatregelen genomen om gebreken op te heffen.

Inspecties

- Bij de algemene terreininspectie wordt specifiek gelet op mogelijke effecten van het terreingebruik en de terreininrichting. Dit kan worden toegevoegd aan de inspectiepunten en betekent geen verzwaaring van de inspectie.
Indien bij deze inspecties beschadigingen e.d. worden geconstateerd worden herstelmaatregelen genomen.
- Circa 25 inspectieputten controledrainage zijn verhoogd langs fase 3.4 en 3.3. De visuele inspectie van deze putten zal met eenvoudige hulpmiddelen (lamp en spiegel) worden uitgevoerd en enige tijd langer duren.
Bij geconstateerde gebreken (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg.
- Circa 15 percolaatputten zijn verhoogd langs fase 3.4 en 3.3. De camera-inspectie van de betreffende drains (3.600 m) kost meer tijd.
Bij geconstateerde gebreken (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg en worden ze beperkt tot herstel van oppervlakkige delen.
- Circa 4 inspectieputten van de hemelwateropvang zijn verhoogd langs fase 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3. De camera-inspectie van de betreffende drains (400 m) kost meer tijd.
Bij geconstateerde gebreken aan putten en leidingen (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen, ontoelaatbare vervorming leidingen en drains) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg. Eventuele vervanging is duurder doordat er meer grondverzet nodig is.

Onderhoud

- Onderhoud van specifieke elementen voor het golfen valt buiten het algemeen terreinonderhoud. De oppervlakten van tees en greens komen daarmee buiten de nazorg te vallen. Het aandeel begroeiing voor het resterende is meer geworden.
- Circa 25 inspectieputten controledrainage zijn verhoogd langs fase 3.4 en 3.3. Het doorspuiten van de betreffende drains (6.250 m) kost meer tijd.
- Circa 15 percolaatputten zijn verhoogd langs fase 3.4 en 3.3. Het doorspuiten van de betreffende drains (3.600 m) kost meer tijd.
- Circa 4 inspectieputten van de hemelwateropvang zijn verhoogd langs fase 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3. Het doorspuiten van de betreffende verzamel drains (400 m) kost meer tijd.
- Bij geconstateerde gebreken aan pompput percolaat en persleiding (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen, dichte of gebroken persleiding) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg. Eventuele vervanging is duurder doordat er meer grondverzet nodig is. De kans dat de persleiding gebreken vertoont is niet anders dan bij de reguliere nazorg.
- Verharding van randweg is vervallen. Er resteert nog ca. 1.000 m² te onderhouden. Halfverharde paden vallen voor zover nog aanwezig onder het onderhoud van de golfbaan.

Vervanging

- Bij de taluds van 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3 is 80.000 m³ meer grondverzet nodig.
- Drie monitoringspunten grondwater zijn totaal 16 m langer.
- Alleen de verharding bij de toegang wordt nog vervangen door 1.000 m² halfverharding.

5.3**ORGANISATIE VAN DE NAZORG**

Verantwoordelijk voor de nazorg blijft de provinciale nazorgorganisatie. Door het beheer en onderhoud aan de golfbaan door de exploitant vervallen een aantal werkzaamheden voor

de nazorgorganisatie. In een overeenkomst moeten de werkzaamheden en de verplichtingen van de golfbaanorganisatie worden vastgelegd. De overeenkomst kan met de nazorgorganisatie of met de eigenaar Milieu & Afval Regio Breda worden aangegaan. In de tweede vorm is er ook een overeenkomst voor deze aspecten nodig tussen nazorgorganisatie en eigenaar. De vorm van de overeenkomst (overeenkomst voor uitvoeren werkzaamheden, recht van opstal, erfpacht, huurovereenkomst) moet nader worden uitgewerkt.

Onderdeel van de nazorg is ook communicatie met belanghebbenden, bevoegd gezag en omwonenden. Dit behoort ook tot het takenpakket van de nazorgorganisatie. Met de golfbaanorganisatie kan worden afgesproken of er ook gezamenlijke vormen van communicatie komen. Directe noodzaak is hier niet voor, omdat de inhoud van de communicatie en gedeeltelijk ook de doelgroepen verschillend zijn.

5.4

NAZORGKOSTEN

Controlemetingen

- Metingen in zettingsleidingen van fase 1.3 en 3.4 twee en vier jaar na aanbrengen ophoging. 2.150 m à € @€/m.
- Extra kosten voor bemonsteren van 25 controledrains van fase 3.4 en 3.3 € 10,-/monster tot einde levensduur.
- Indien door zetting doorspoelen voorafgaand aan bemonsteren stagneert wordt een mobiele pomp gebruikt om de laagst gelegen inspectieput af te pompen. Kosten per bemonsteringsronde € 500,-. De kans dat dit nodig is zeer gering.
- Extra grondverzet bij één locatie van het materiaalonderzoek bovenafdichting. Extra kosten € 300,-
- Indien uit de metingen onverwacht hoge verschilzettingen worden geconstateerd wordt ontwatering van de drainagemat, rek in leidingen en rek in de bovenafdichting nader onderzocht en zonodig maatregelen genomen om gebreken op te heffen. De kans dat dit nodig is is zeer gering. Geen extra kosten.

Inspecties

- Inspectie van circa 25 inspectieputten controledrainage wordt met eenvoudige hulpmiddelen (lamp en spiegel) uitgevoerd en duurt enige tijd langer. Hier staat tegenover dat terreininspectie op erosie en vegetatie sneller gaat omdat dit ook bij het beheer van de golfbaan wordt meegenomen. Kosten zijn neutraal.
- Circa 15 percolaatputten zijn verhoogd langs fase 3.4 en 3.3. De camera-inspectie van de drains kost meer tijd. Extra kosten: 360 m (10 % van 3.600 m) à € 0,20/m tot einde nalevertijd.
Bij geconstateerde gebreken (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg en worden ze beperkt tot herstel van oppervlakkige delen.
- Circa 4 inspectieputten van de hemelwateropvang zijn verhoogd langs fase 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3. De camera-inspectie van de betreffende drains kost meer tijd. Extra kosten: 40 m (10 % van 400 m) 1 x per 5 jaar à 0,20/m.
Bij geconstateerde gebreken aan putten en leidingen (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen, ontoelaatbare vervorming leidingen en drains) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg. Eventuele vervanging is duurder doordat er meer grondverzet nodig is.

Onderhoud

- Onderhoud van specifieke elementen voor het golfen valt buiten het algemeen terreinonderhoud. De oppervlakten van tees en greens komen daarmee buiten de nazorg te vallen. Het aandeel begroeiing voor het resterende is meer geworden.
- Het doorspuiten van de 6.250 m drain van verhoogde inspectieputten controledrainage langs fase 3.4 en 3.3 kost meer tijd. Extra kosten € 0,20/ m.
- Het doorspuiten van de 3.600 m drains van verhoogde percolaatputten langs fase 3.4 en 3.3 kost meer tijd. Extra kosten 1 x per 5 jaar € 0,20/ m.
- Indien noodzakelijk wordt bij tegenschot percolaatdrains een pompsysteem in te laag gelegen drains aangebracht en percolaat periodiek of continu weggepompt. Kosten aanbrengen systeem in jaar 1 van de nazorg € @@,-. Jaarlijkse kosten tot einde nalevertijd € @,-
- Het doorspuiten van de 400 m verzameldrains van de verhoogde putten voor hemelwateropvang langs fase 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3 kost meer tijd. Extra kosten 1 x per 10 jaar à € 0,20/ m.
- Er resteert nog ca. 1.000 m² te onderhouden verharding à € 10,-/12,- (IPO-checklist)/m², éénmaal per 10 jaar.

Vervanging

- 80.000 m³ meer grondverzet bij de taluds van 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3 à @@,-/m³.
- 16 m extra lengte monitoringspunten grondwater à € 100,-/m.
- Vervangen resterende halfverharding bij de toegang: 1.000 m² à € 10,-/18,- (IPO-checklist)/ m².

5.5**AANPASSINGEN IN NAZORGPLAN EN DOELVERMOGEN**

De technisch-inhoudelijke wijzigingen voor het nazorgplan zijn hierna weer gegeven:

Controlemetingen

- Metingen in zettingsleidingen van fase 1.3 en 3.4. Dit betreft 2.150 m.
Uit te voeren twee en vier jaar na aanbrengen ophoging.
Indien noodzakelijk wordt bij tegenschot percolaatdrains een pompsysteem in te laag gelegen drains aangebracht en percolaat periodiek of continu weggepompt (onderhoud)..
- Bij het materiaalonderzoek bovenafdichting, dat 1 x per 10 jaar wordt uitgevoerd, zal ook steeds één locatie worden onderzocht ter plaatse van de grootste zetting. Indien zou blijken dat door toegenomen verlenging de functionaliteit van bovenafdichting vermindert, zullen betreffende delen eerder worden vervangen. De kans dat dit optreedt is door de geringe vervorming zeer gering.
- Indien uit de klinkmetingen onverwacht hoge verschilzettingen worden geconstateerd wordt ontwatering van de drainagemat, rek in leidingen en rek in de bovenafdichting nader onderzocht en zonodig maatregelen genomen om gebreken op te heffen.

Inspecties

- Bij de algemene terreininspectie wordt specifiek gelet op mogelijke effecten van het terreingebruik en de terreininrichting. Indien bij deze inspecties beschadigingen e.d. worden geconstateerd worden herstelmaatregelen genomen.
- Circa 4 inspectieputten van de hemelwateropvang zijn verhoogd langs fase 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3. Bij geconstateerde gebreken aan putten en leidingen (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen, ontoelaatbare vervorming leidingen en drains) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg. Eventuele vervanging is duurder doordat er meer grondverzet nodig is.

Onderhoud

- Onderhoud van specifieke elementen voor het golfen valt buiten het algemeen terreinonderhoud. De oppervlakten van tees en greens komen daarmee buiten de nazorg te vallen. Het aandeel begroeiing voor het resterende is meer geworden.
- De percolaatpompput van fase 3.4 is enkele meters verhoogd. Bij geconstateerde gebreken aan put en persleiding (beschadiging putdeksel, gebreken bij de aansluiting op leidingen, dichte of gebroken persleiding) zijn maatregelen niet afwijkend van de reguliere nazorg. Eventuele vervanging is duurder doordat er meer grondverzet nodig is. De kans dat de persleiding gebreken vertoont is niet anders dan bij de reguliere nazorg.
- Verharding van randweg is vervallen. Er resteert nog ca. 1.000 m² te onderhouden. Halfverharde paden vallen voor zover nog aanwezig onder het onderhoud van de golfbaan.

Vervanging

- Bij de taluds van 1.2, 1.3, 3.4 en 3.3 is 80.000 m³ meer grondverzet nodig.
- Er moet 16 m keer geboorde diepte aan peilbuizen worden vervangen .
- Alleen de verharding bij de toegang wordt nog vervangen door 1.000 m² halfverharding.

De wijzigingen zijn beperkt en worden met dit hergebruikplan vastgelegd. Alle andere niet genoemde aspecten uit het nazorgplan worden ongewijzigd uitgevoerd.

Doelvermogen

De technisch-inhoudelijke wijzigingen en de gevolgen van de nazorgkosten van paragraaf 5.4 zijn doorgerekend in een aangepast doelvermogen voor de reguliere nazorgkosten. Tevens is de risico-evaluatie opnieuw uitgevoerd en het risicobedrag herberekend. De aangepaste berekeningen zijn opgenomen in bijlagen 8 en 9. (deze berekeningen nog aanvullend uit te voeren nadat alle wijzigingen en kosten zijn ingebracht op basis van het definitieve nazorgplan)

BIJLAG 1

Ligging stortplaatsen

BIJLAG 2 Huidige situatie

BIJLAG 3

Controledrainage, waarnemingsputten grondwater en stortvakken

BIJLAG 4 Percolaatdrainage

BIJLAG 5 Stortgasontrekking

BIJLAG 6 Masterplan golfbaan

BIJLAG 7

Doorsnede talud fase 3.4