

- Het snoeiafval wordt zoveel mogelijk direct versnipperd en volgens Beheerplan tussen de beplanting verspreid.

DRAINAGE EN ONTWATERING

- De drainage zal 1 x per 3 jaar worden doorgeblazen en de catch basins zullen zo nodig worden leeggeschept.

BEREGENING EN BEREGENINGSINSTALLATIE

- De bediening van de beregeningsinstallatie, opstarten en leegblazen, vallen onder dit onderhoudscontract.
- Schade als gevolg van onderhoudswerkzaamheden zijn voor rekening van HGM.
- Schade als gevolg van aanleg en storingen in het systeem, slijtage en vervanging zijn voor rekening van opdrachtgever.
- Het beregeningstijdstip en de tijdsduur zullen worden afgestemd op de gesteldheid van de greens en tee's.

TOT SLOT

Over het onderhoudsplan kunt u contact opnemen met 5.1.2e, te bereiken via GSM 5.1.2e



Onderdeel	Beschrijving	Functie	Afwerking (toekomstig na realisatie)	Uitvoering / Beheer / Onderhoud door	Risico	Kans	Mogelijke gevolgen	
Risico's tijdens aanleg fase 2 en 3								
Projectvoorbereiding	Voorbereiding aanleg fase 2 en 3 van de golfbaan	Zorgen voor een zorgvuldige uitvoering	n.v.t.	GPR	Personeel weet niet voldoende van nazorgsystemen Verouderde voorkeursmethode over nazorgsystemen	klein klein	Onbewust onjuist handelen i.v.t. nazorgsystemen toolbox, goede werkinstructie voorafgaand aan werkzaamheden	
Heikwerken	Heikwerk rond stortlocatie	Geen toegang onbevoegden	heikwerk	GPR	Beschadiging door materieel, achterstallig onderhoud of vandalisme	klein	Terrain wordt toegankelijk door derden, vandalisme Zorgen dat heikwerken rond het terrein altijd in goede staat zijn. Beschadigingen / vandalisme repareren. Periodieke inspectie.	
Vegetatie	terren gegroeid /niet geen onderhoud	geen	verwijderen vegetatie	GPR	Beschadiging putten en peilbuizen bij verwijderen vegetatie	reëel	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain peilbuis onbruikbaar put of straatput peilbuis bedolven	voorafgaand aan maaien ruimte markeren peilbuislocaties en putten instructie machines en personeel HGM.
Grondwerk in afdek- / leeflaag	grondwerk in leeflaag (<1m)	realisatie golfbaan, functie leeflaag bovenafkorting stort en verdeling gronddruk	minimaal 1,0 meter dik	GPR	Te veel druk van machines op drainafleiding	reëel	stuk drukken drainagaleidingen en -matten, verminderde waterafvoer	Geen werkzaamheden in de afdeklaag- / leeflaag
	Onvoldoende gronddekking				Te veel druk van machines op drainagematten	reëel	Stuk trekken leidingen	Geen werkzaamheden in te dunne de afdeklaag, bij graafwerk in afdeklaag vooraf ffiging leidingen, putten, peilbuizen controleren. Bij dunne afdeklaag rieden toepassen ter verdeling gronddruk.
Onvoldoende dekking (<1 m t)	te dunne afdeklaag / leeflaag	leeflaag, ligging drainages	minimaal 1,0 meter dik	GPR	Raken drainagaleidingen en -matten	reëel	verminderde capaciteit drainagaleidingen / verminderde afvoer	
					Te veel druk van machines op drainafleiding	nihil	stuk drukken drainagaleidingen en -matten, verminderde waterafvoer	Zorgen voor minimaal 1,0 m dikke afdeklaag
Te hoge ophoging	Te veel grond toepassen bij maken golfbaan / te hoge mounts	ophoging, profiel	maximaal 3,0 meter dik	GPR	Te veel druk op drainagaleiding en -matten	klein	stuk drukken drainagaleidingen en -matten put of straatput peilbuis bedolven	Geen ophogingen van meer dan 3,0 meter boven afwerkvoorziening
					Bedolven peilbuizen en putten	klein		
Ophoging in randstroken	Te veel ophoging	Ophoging		GPR	Te sterke talufts naar Puttenwaart / de Scher	klein	substitutiewerken	Ruilen 20 m zone van de schermwaart blijven
Folie en drainagemat	Afdekfolie met drainagemat	HWA voor overlappende heenlaag	Ondergronds (op minimaal 1,0 meter in afdeklaag)	GPR	Beschadiging door graven	Klein (DR ligt buiten stort)	Giet in mat, water in verontreinigde grond	Niet dieper dan 0,9 meter in deklaag graven
Putten	Inspectieputten	inzicht stortplaats	Betonnen rand, metalen roodput	GPR	Grond in put, put scheef, afbreken drain, put bedolven			Markeren locaties peilbuizen en putten. Instructie aan machines en personeel HGM.
Peilbuizen	Controlepeilbuizen	inzicht stortplaats	Straatput	GPR	Peilbuis onbruikbaar, peilbuis geknakt, schutvlieser bedolven			Markeren locaties peilbuizen en putten. Instructie aan machines en personeel HGM.
HWA Drainagesysteem + put HWP 1	Put met drains Ø 150 mm	HWA afvoer niet van stortlichaam	Ondergronds en betonnen rand, metalen roodput		Beschadiging door aanleg DR	reëel	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain	Markeren locatie put. Controle tijdens doorputten.
					Beschadiging door ophogen maaiveld	reëel	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain	Dekking en rijplaat op put tijdens aanleg DR
					Beschadiging door zwaar materieel & aanrijding	reëel	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain	Markeren en zondbag aanbrengen met daarheen een rijplaat (minder druk)
					Beschadiging leiding door graven	klein, DR komt hoger	Stuk trekken leidingen	Niet dieper dan 0,9 m-NAP graven.
Drainage en put A4-2	Put diam 40 cm met drains Ø 150 mm	HWA afvoer drainagemat	Ondergronds en betonnen rand, metalen roodput	GPR	Beschadiging door aanleg DR	klein, put ligt op enige afstand	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain	Markeren locatie put. Controle tijdens doorputten.
					Beschadiging door ophogen maaiveld	klein, put ligt op enige afstand	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain	Afzetten rondom met bouwhekken
					Beschadiging door zwaar materieel & aanrijding	klein, put ligt op enige afstand	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain	Markeren en zondbag aanbrengen met daarheen een rijplaat (minder druk)
					Beschadiging leiding door graven	klein, DR komt hoger	Stuk trekken leidingen	Niet dieper dan 0,9 m-NAP graven.
Wandelpaden	Aanleg wandelpaden	Wandelpaden voor Staatsbosbeheer, t.b.v. bereiken uitvalspunt	Openbaar pad	GPR + Staatsbosbeheer	Beschadiging putten en peilbuizen door aanleg wandelpad	Klein, wandelpad niet op voorziening	wandelpad op put of peilbuis, drains niet bereikbaar	Wandelpaden worden niet aangelegd op locaties putten en peilbuizen
					Beschadiging door ophogen maaiveld / gewicht parkbank	Klein, wandelpad niet op voorziening	Wandelpad, put of drains niet bereikbaar	Doorgaafvoorzieningen drains op ruime afstand van wandelpad
					Beschadiging door zwaar materieel & aanrijding	reëel	Grond in put, put scheef verstopping drain, afbreken drain, peilbuis verlor	Voldoende dekking tussen wandelpad en nazorgvoorziening (minimaal 1,0 meter)
Ropachtaan	Ropachtaan rondom stortlocatie	Verharde werkweg	Dwars ongraven en aanvullen	GPR	Groen	Klein	Verzakkingen	Gloed verdichten na aanvulling
Grassen ten verwijderen vegetatie	Verwijderen opgekomen vegetatie	Voorbereiding afbreken golfbaan	n.v.t.	GPR	Beschadiging drainage en putten door machines	Klein	Verminderde werking drainagesysteem	Maximale bewerkingsdiepte 0,2 m-mv
Verwijderen put	Verwijderen put uit ophooggrond	Voorbereiding afbreken golfbaan	n.v.t.	GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein		Rondom putten handmatig uitvoeren
Finishing	Afwerken golfbaan		n.v.t.	GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein		Maximale bewerkingsdiepte 0,5 m-mv
Finishing, drmv aflopen	Aflopen met machine om definitieve vorm te creëren	Vormgeving golfbaan	n.v.t.	GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein		Maximale bewerkingsdiepte 0,3 m-mv
Aanbrengen stroomkabel bergingsysteem	Graafmachine	Stroomvoorziening bergingsysteem	ondergronds	GPR	Beschadiging drainage door graafwerkzaamheden bij aanleg	reëel	Verminderde werking drainagesysteem	Maximale bewerkingsdiepte 0,5 m-mv
Aanbrengen sproeiers, hydranten e.d. bergingsysteem	Graafmachine	Aanleg bergingsysteem	Ondergronds afwerken	GPR	Beschadiging drainage en putten door machines	reëel	Verminderde werking drainagesysteem	Maximale bewerkingsdiepte 0,5 m-mv
Aanbrengen ledigen bergingsysteem	Sleuwrgraver	Aanleg bergingsysteem	Ondergronds afwerken	GPR	Beschadiging drainage door graafwerkzaamheden bij aanleg	reëel	Verminderde werking drainagesysteem	Maximale bewerkingsdiepte 0,6 m-mv
Aanbrengen zondbag	Aanbrengen topklaag zandlaag	Aanleg golfbaan	n.v.t.	GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein		Maximale bewerkingsdiepte 0,2 m-mv
Mengen zandlaag fersways en dring range	Mengen met cultivator / Rotorkopog	Aanleg golfbaan	n.v.t.	GPR	Beschadiging putten en randen door machines	reëel		Maximale bewerkingsdiepte 0,2 m-mv
Aanbrengen boomenschut	Borijes, pufferbakken, boomopzetting	Divers	Onderdeel van golfbaan	GPR	Beschadiging drainage en putten door machines	reëel	Verminderde werking drainagesysteem	maximale bewerkingsdiepte 0,6 m-mv
Risico's na volledige ingebruikname Golfpark Rotterdam								
Folie	Onder de grond (op circa 1,0 meter in leeflaag) op Trajectput / put	Afvoer HWA	n.v.t.	PZH	Lekkage folie	reëel, ruilvervalsduur (100 jaar na 2002)	(gefaseerd) vervangen van de folie	GPR en PZH stemmen vervanging tijdig af. GPR zal toestemming verlenen om (gefaseerd) de drainagematten en folie te vervangen
Drainagemat	Aangebracht op de afdeklaag	Afvoer HWA	Ondergronds afgewerkt	PZH	Verminderde werking waterafvoer	reëel, ruilvervalsduur (100 jaar na 2002)	(gefaseerd) vervangen van de drainagematten	GPR en PZH stemmen vervanging tijdig af. GPR zal toestemming verlenen om (gefaseerd) de drainagematten en folie te vervangen
Drainagesysteem 2 (aanvullend)	Boven systeem 1	Afvoer HWA	Ondergronds afgewerkt	PZH	Verminderde werking waterafvoer	reëel	(gefaseerd) vervangen van de drainage	GPR en PZH stemmen vervanging tijdig af. GPR zal toestemming verlenen om (gefaseerd) de drainagematten en folie te vervangen
Drainagesysteem 3 (golfbaandrainage)	Put diam 40 cm met drains Ø 150 mm	Afvoer HWA	Ondergronds met staalbeton	GPR	Verminderde werking waterafvoer	reëel	(gefaseerd) vervangen van de drainage	GPR vervangen drainage
HDPE inspectie- en onderhoudsputten, inclusief PVC opleggingen en dekaf, oorspronkelijk (systeem 1) en aanvullend drainagesysteem (systeem 2)	Inspectie- en onderhoudsputten, oorspronkelijk (systeem 1) en aanvullend drainagesysteem (systeem 2)	Afvoer HWA	Met markeringspaal in oever	GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Vervangen onderdelen	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Betonnen inspectieputten	Betonnen inspectieputten	Controle en onderhoud	Afwerking nader af te stemmen	GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Vervangen onderdelen	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Nazorg peilbuizen	Monitoringpeilbuizen	meting percolaat	Met overrijdbare stalen straatpot aangebracht en met, waar nodig, markeringspaalen (inclusief nummering), incl. afsluitingsdoek rondom peilbuis	Wijziging aan peilbuis moet door goedkeurend bedrijf worden gedaan door 0,5 m-PZH / Mischbeheer, Kosten voor GPR	Beschadiging putten en randen door machines	reëel	Peilbuis herplaatsen	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Aanvullende peilbuizen	Peilbuizen voor monitoring	meting percolaat	als bij nazorgpeilbuizen	Onderdeel nazorg PZH	Beschadiging putten en randen door machines	reëel	Peilbuis herplaatsen	Diameters van deze peilbuizen zijn groter dan de gebruikelijk toegepaste peilbuizen omdat ze ook bedoeld zijn om via water te kunnen onttrekken.
Afgebrande zakbakken waar vanwege de aanleg golfbaan maaigraven zijn genomen	Ondergronds afgebrande zakbakken	Groen functie meer	n.v.t.	PZH, mogelijke aanpassingen door GPR	E7, E9, E10, G11 en G12 kans op doorpenning	Klein	Waterinbrenging	monitoren
Zakbakken ingesloten laagten	Zakbakken voor monitoring	Monitoring ingesloten laagten	Met overrijdbare stalen straatpot aangebracht en met, waar nodig, markeringspaalen (inclusief nummering)	PZH, op mv niveau voor GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Herplaatsen zakbak en put	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Zakbakken doorgevoerd op ondergrond	Zakbakken voor monitoring	Meting zetting	Met overrijdbare stalen straatpot aangebracht en met, waar nodig, markeringspaalen (inclusief nummering)	PZH, op mv niveau voor GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Herplaatsen zakbak en put	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Ondergronds afgewerkte inspectieputten	Ondergronds afgewerkte inspectieputten	geen functie meer	NVT	nvt	n.v.t	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.
Kabel- en Leidingen	Kabels- en Leidingen	Afvoer percolaatwater en elektris voor pompputten	NVT	Onderdeel nazorg PZH	n.v.t.	nihil	n.v.t.	n.v.t.
Pompputten	Pompputten	onttrekking percolaat	Afwerking op niveau maaiveld met aluminium putdeksel met markeringspaal (inclusief nummering)	PZH, op mv niveau voor GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Vervangen deksel en rand	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Reserve pompputten	Reserve pompputten	reserve voor pompput	Afwerking 0,5 m t onder nieuwe maaiveld hoogte met vooraf afdekking met HDPE-beschermkap met een halve meter grond smp.	PZH, op mv niveau voor GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Vervangen deksel en rand	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Meelputten	Meelputten	meting grondwater onder stort	Afwerking met een HDPE-straatpot met stalen putdeksel	PZH, op mv niveau voor GPR	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Vervangen deksel en rand	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Mankoldput	Mankoldput		Reeds afgewerkt	PZH	Beschadiging putten en randen door machines	Klein	Vervangen deksel en rand	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox, opnemen in onderhoudsplan
Meel- en regelgebouw	Meel- en regelgebouw		Buitenzijde aankleden met groen	GPR	n.v.t	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.
Gemaal	Gemaal	Afvoer van percolaatwater	Reeds afgewerkt	PZH	Uitval	Klein	Silvalen afvoer	Opnemen in onderhoudsplan
NUTS-voorzieningen als elektris en water	NUTS-voorzieningen als elektris en water	Nutvoorzieningen	Reeds afgewerkt, deels aanvullend nog aan te leggen	PZH, aanleg en bereikbaarheid voor GPR	Niet bereikbaar	Klein	Uitvalen onderdelen nazorg	Opnemen in onderhoudsplan
HWA Drainagesysteem + putten	Put diam 40 cm met drain Ø 150 mm, als ook Ø 200 mm	HWA afvoer niet van stortlichaam	Betonnen rand, metalen roodput	GPR	Beschadiging betonnen rand door maaier / beoanden DR	Klein	Schade aan betonnen putrand met deksel (20 los van de put zelf)	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox
					Onderhoud inspectieput	Klein	Rondom vrijgraven put / geen gebruik deel DR	Extra civieltechnische voorzieningen en niet kunnen gebruiken van DR is risico GPR
					Vervanging inspectieput	Klein	Rondom vrijgraven put / geen gebruik deel DR	Extra civieltechnische voorzieningen en niet kunnen gebruiken van DR is risico GPR
					Doonputten drainage	reëel	Opener put / geen gebruik deel DR	Extra civieltechnische voorzieningen en niet kunnen gebruiken van DR is risico GPR
					DR bovenop afvoerleiding	reëel	Geen mogelijkheid voor vervanging afvoerleiding	Aanleg mankoldput onder DR t.b.v. toekomstige nieuwe afvoerleiding.
Drainage en put A4-2	Putten diam 40 cm met drains Ø 180 mm	HWA afvoer drainagemat	Betonnen rand, metalen roodput	GPR	Beschadiging betonnen rand door maaier / beoanden DR	Klein	Schade aan betonnen putrand met deksel (20 los van de put zelf)	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox
					Onderhoud inspectieput	Klein	Rondom vrijgraven put / geen gebruik deel DR	Extra civieltechnische voorzieningen en niet kunnen gebruiken van DR is risicoGPR
					Vervanging inspectieput	Klein	Rondom vrijgraven put / geen gebruik deel DR	Extra civieltechnische voorzieningen en niet kunnen gebruiken van DR is risico GPR
					Doonputten drainage	reëel	Opener put / geen gebruik deel DR	Extra civieltechnische voorzieningen en niet kunnen gebruiken van DR is risico GPR
Monitoringpeilbuizen	Miscakundige peilbuizen / onderdeel nazorg	monitoring waterstanden en water kwaliteit	Straatput aan maaiveld	GPR	Beschadiging door aanrijden	Klein	knikken peilbuis, straatpot bedolven	Greenkeepers goede instructies geven, toolbox
					Niet bereikbaar door golfbaanactiviteiten / exploitatie	reëel	geen / later monitoring	Begleiding monsternemen door greenkeepers, bij monitoringssronde, tijdelijk stoppen golfspel
					Beschadiging door toepassen depots		geen monitoring mogelijk	Markeren peilbuizen
								Afzetten peilbuizen met bouwhekken
Leidingen en drains onder randstroken	Drains Ø 200 mm	HWA afvoer niet van stortlichaam	Ondergronds afgewerkt	PZH	Beschadiging door zwaar materieel	n.v.t.	n.v.t.	Transport over de verharde werkweg. Toepassen rijplaten indien ter plaatse geen verharde werkweg aanwezig.
Doonputten putten en leidingen	Onderhoud bestaande systeem		n.v.t.	GPR	Doonputten drainage	reëel	Opener put / geen gebruik deel golfbaan	Niet kunnen gebruiken van deel van de golfbaan is risico GPR
Onderhoud uitslootmodellen naar de randloten	Onderhoud bestaande systeem	Onderhoud bestaande systeem	n.v.t.	GPR	Niet bereikbaar	reëel	Rondom vrijgraven van begroeiing	Tijds onderhoud

MEMO-Beschouwing klink stortlaag golfpark Rotterdam

Aan
Hollandse Golfbaan Exploitatiemaatschappij

Referentie
L240125

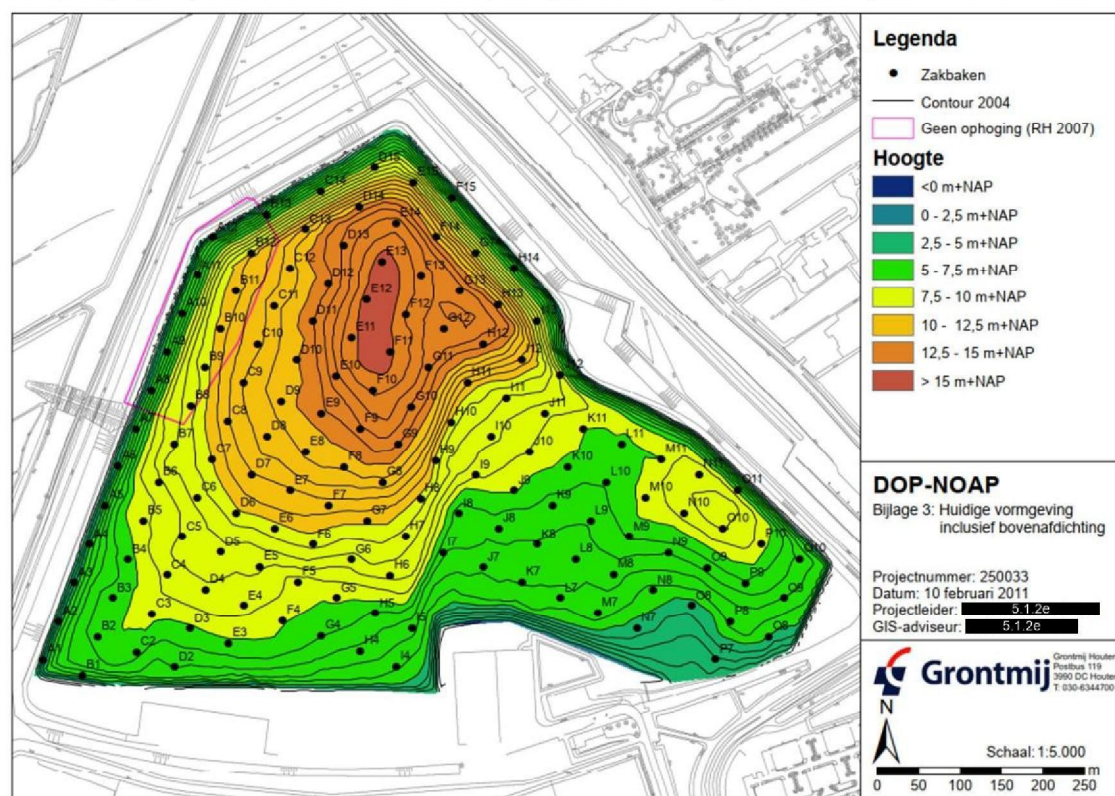
Van
5.1.2e

Datum
16 april 2025

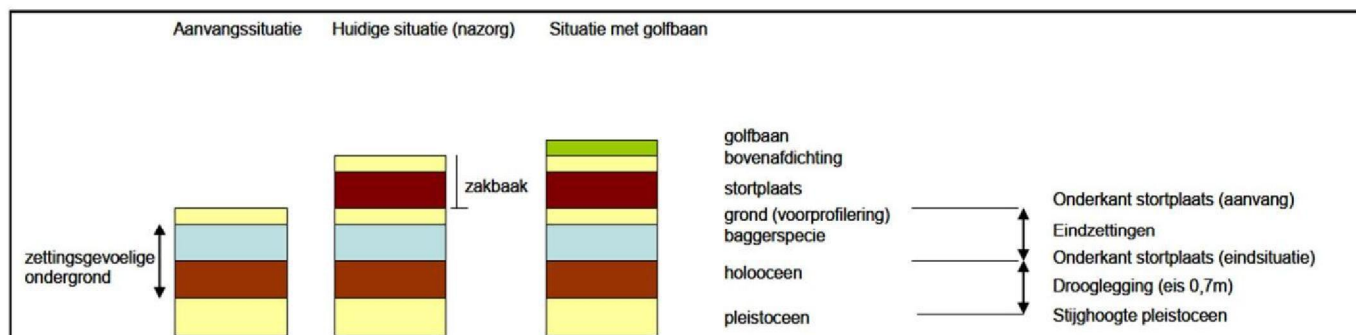
Onderwerp
Analyse zetting gegevens golfpark Rotterdam DOP-NOAP

1. Inleiding

Op het voormalig slibdepot en voormalige stortlocatie DOP-NOAP wordt een golfbaan ontwikkeld, zie Figuur 1 voor de hoogte kaart. In 1992 zijn de eerste aanvullingen met puin/stort op de locatie gedaan tot een periode van circa 2002/2003, waarna een bovenafdichting is aangebracht. In 2012 is het ontwerp van de golfbaan goedgekeurd en zijn de ophogingen (variërend van circa 2-4 m) aangebracht. In Figuur 2 is de opbouw schematisch weergegeven.



Figuur 1: Vormgeving NAP hoogtes gebied (bron [1])



Figuur 2: Schematische weergave opbouw gebied (bron [1])

Er zijn meerdere rapporten opgesteld waarin de zetting van de ondergrond en klink van het stortmateriaal is beschouwd [1,2]. In de loop der jaren zijn de zettingen/klink gemonitord middels zakbaken. Uit de resultaten van de monitoring blijkt dat de zettingen van de ondergrond redelijk overeenkomen met de prognoses en daarvoor geen aanvullende berekeningen nodig zijn. Er is geadviseerd om de te verwachten klink van het stortmateriaal nader te beschouwen met name voor het bepalen van de toekomstige risico's zoals beschadiging afdekfolie en/of verzakking van essentiële systemen in de stort zelf. In een overleg met de betrokkenen (HGE, Provincie, Geofoxx en Arcadis) is de invulling hiervan op 12 december nader besproken.

In deze memo hebben wij de reeds opgetreden en te verwachten zettingen in het stortmateriaal (voor vervolg memo: **klink**) geanalyseerd en de mogelijke negatieve effecten beschouwd. Expliciet willen wij hierbij vermelden dat we niet ingaan op de zettingen in de ondergrond en effecten daarvan op de locatie. Evenmin gaan wij in op de randstrook, omdat hier geen stortlichaam aanwezig is.

Gebruikte documenten

- [1] Golfbaan op de locatie DOP-NOAP – Uitwerking stappenplan – juni 2012, GM-0064758, versie D2. Grontmij, 20 juni 2012.
- [2] Golfbaan op de locatie DOP-NOAP – Geotechnische herijking grondparameters, NL21-648800269-14424, versie 2. Sweco, 22 december 2021.
- [3] Hoofdrapport Nazorgplan DOP-NOAP, 2000-0799, versie Definitief, Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam, d.d. augustus 2008.
- [4] Golfpark Rotterdam – Notitie 2 – Zakking t/m 2018, 20190819 - Notitie 2 - Zakking tm 2018.docx, SWECO, 19 augustus 2019.
- [5] Powerpoint presentatie 'Zetting & klink DOP-NOAP', opgesteld door Arcadis, d.d. 8 maart 2024.
- [6] Jaarnazorgrapportage 2023 DOP-NOAP 2023, opgesteld door Arcadis, d.d. 8 mei 2024

2. Historie

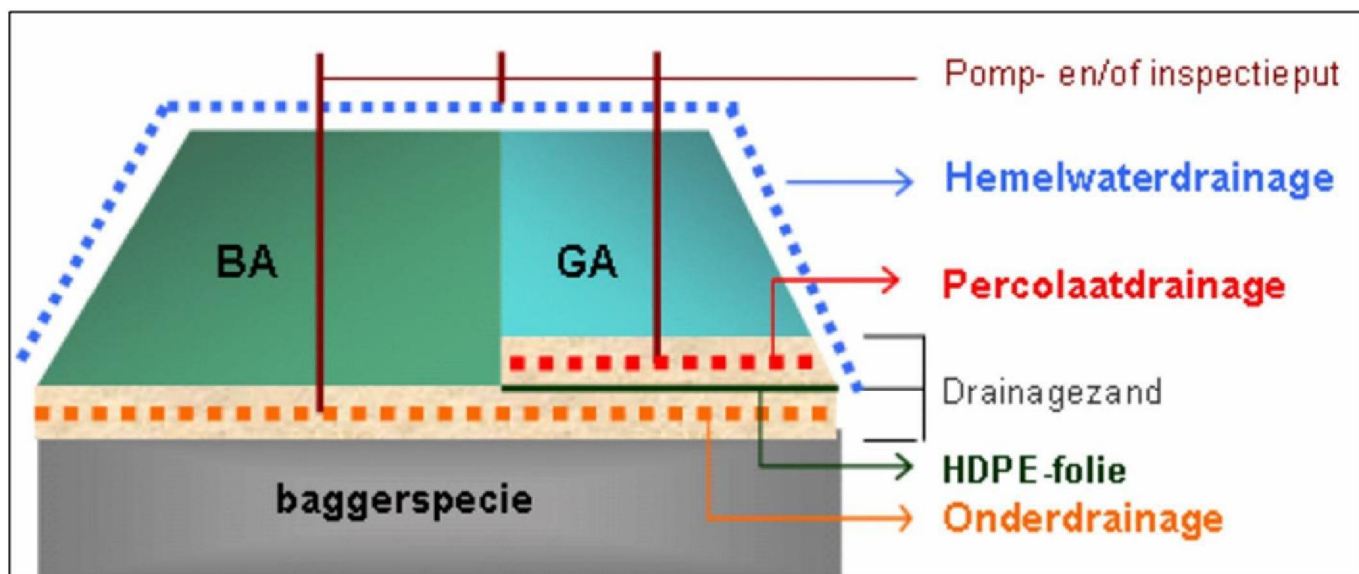
Opbouw stortplaats

De opbouw van de stortplaats is schematisch weergegeven in figuur 3 en bestaat uit twee delen:

- BA-deponie (Aw afval):
 - Voorprofilering met schone grond
 - Geen onderafdichting
 - Onttrekking consolidatiewater middels drainagestelsel in de zanddrainagelaag (onderdrainage)
- GA-deponie (Wca afval):
 - Voorprofilering met schone grond
 - HDPE folie afdichting met aan bovenzijde percolaatdrainagestelsel. Het percolaat wordt afgevoerd.
 - Onttrekking consolidatiewater middels drainagestelsel onder de folie (onderdrainage). NB: eind 2013 is door DCMR ingestemd met beëindiging van de het onttrekken van percolaatwater en het resterende deel van percolaatwater te laten zitten. De waterstand in de GA-deponie wordt in 1 put (put A) gemonitord. Bij waterstanden boven NAP +2,5 m wordt gecontroleerd op kwaliteit en beoordeeld of het noodzakelijk is om het water af te voeren [6].
- De geografische ligging van de twee delen is weergegeven in bijlage 1.

Bovenop het stortmateriaal is een bovenafdichting aangebracht waarop vervolgens de golfbaan is aangebracht. De bovenafdichting (voor beide situaties gelijk) bestaat uit:

- Vegetatie
- Afdeklaag (> 0,80 m dik)
- Drainagelaag bestaande uit drainagematten en -leidingen
- Afdichtingsconstructie bestaande uit HDPE folie (2 mm) en Trisoplast (7 cm)
- Gasdrainagelaag (0,10 m zand)
- Bestaande grondlaag (0,2 m tot plaatselijk 0,3 m)



Figuur 3: Schematische weergave opbouw stortplaats

Nazorgplan

In januari 2007 is een nazorgplan opgesteld [3] waarin te verwachten zettingen zijn beschouwd. In dit rapport is onder meer aangegeven:

- Zetting ondergrond: Na aanleg van de bovenafdicthting is 50-60% van de zetting in de ondergrond opgetreden. Aangenomen wordt dat na 50 jaar na aanleg van de bovenafdicthting (dus circa 2053) geen noemenswaardige zettingen meer optreden.
- Klink stortmateriaal: Onder de aannamen dat afname van het volume binnen de DOP-NOAP door verdicthting in relatief korte tijd optreedt, dat de daadwerkelijke afname van het volume is gerelateerd aan secundaire (kruip)processen en dat er zich geen buitensporige hoeveelheden organisch materiaal in de toplaag van de stort bevinden, is berekend dat, na overdracht van de stortplaats aan de provincie, de klink van het stortlichaam minder dan 0,10 meter zal zijn. NB: dit betreft de klink zonder ophoging voor de golfbaan.
- Effect grondwaterstand op zetting ondergrond: de grondwaterstanden ter plaatse van de DOP-NOAP zullen als gevolg van de aangebrachte bovenafdicthting/eindafwerking dalen, tot het niveau van spanningswater in het Pleistocene pakket. Dit betreft de grondwaterstand onder de stortzool. In het ophoogplan [5] is aanvullend hierop aangegeven: de drainagelaag (met onttrekking) onder het afval zorgt ervoor dat de stortzool zich altijd boven de grondwaterstand bevindt. Uit de jaarnazorgrapportage [6] blijkt dat de grondwaterstand onder de DOP voldoet aan het gewenste beheerpeil en ruim onder de stortzool ligt, met uitzondering van twee locaties, wegens omstandigheden ter plaatse.

Ophogingen

De grondaanvoer op de stortplaats ten behoeve van de ruwe shaping is begonnen najaar 2013 en is eind 2017 gestopt [4]. In de periode 2017-2019 is de golfbaan verder 'geshaped' met lokaal aanbrengen van verlagingen/verhogingen aan het maaiveld.

Voorgaande analyse zettingen en klink (door Arcadis)

Arcadis heeft (8 maart 2024) een analyse uitgevoerd op de opgetreden zettingen. Een samenvatting:

- Het is belangrijk onderscheid te maken tussen zetting van de ondergrond en klink van het stortmateriaal.
- Zetting ondergrond;
 - Zettingen zijn kleiner dan in oorspronkelijk ophoogplan.
 - Er is geen verdere verdieping in de analyse noodzakelijk.
 - Alleen bij een eventuele wijziging van de grondwaterstand (daling) kunnen nog aanvullende zettingen verwacht worden. NB: zie onderstaande toelichting.
- Klink stortmateriaal:
 - De klink van het stortmateriaal varieert tussen circa 0,1 en 0,25 m en is gemiddeld circa 0,13 m (periode 2013-2020).
 - Er zijn minder eenduidige conclusies te trekken wegens de relatief korte meetperiode en het feit dat de klink wordt berekend middels metingen van zakbaken (C) worden en triangulatie zetting ondergrond. De gemeten klink zou op een aantal locaties de prognose overschrijden.
 - De te verwachten klink en effecten op bestaande (meet)systemen dient nader in beeld gebracht te worden.

Voorliggende memo geeft invulling aan deze openstaande vragen rondom de klink in het stortmateriaal.

Toelichting effect grondwaterstandverlaging op klink

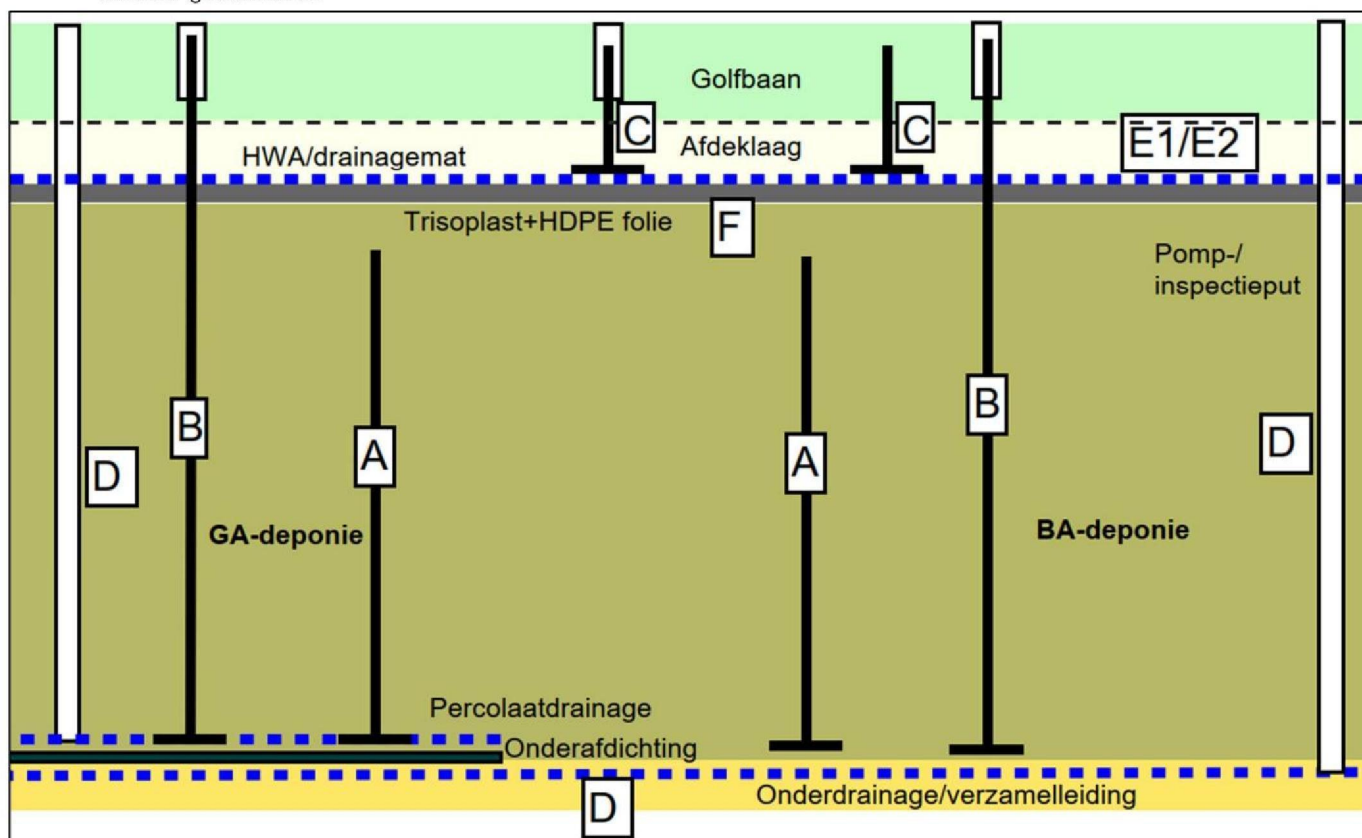
Arcadis heeft aangegeven dat bij een eventuele wijziging van de grondwaterstand aanvullende zettingen verwacht kunnen worden. Uit de jaarnazorgrapportage [6] blijkt dat: De grondwaterstand onder de DOP voldoet grotendeels aan het gewenste beheerpeil en ligt ruim onder de stortzool. Dit is niet het geval voor putten 73 en 97. Voor beiden is dit vanwege de omstandigheden ter plaatse.

De conclusie is dan ook dat een eventuele grondwaterstandverlaging in/onder het stortlichaam geen effect heeft op de klink van het stortmateriaal. Het stortmateriaal heeft immers altijd een drooglegging gehad van 0,7 m en eventuele klink ten gevolge van toename korrelspanning heeft reeds plaatsgevonden.

3. Systemen stortlaag/nazorgvoorzieningen

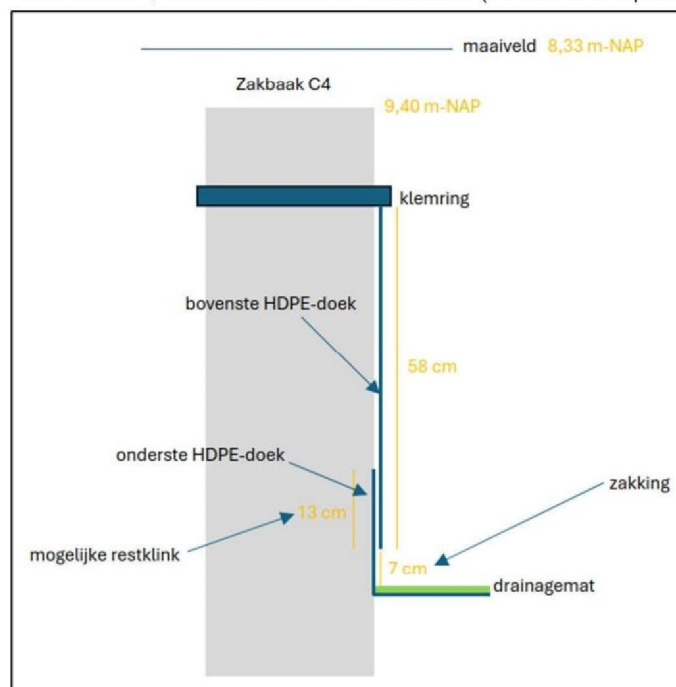
Voor het bepalen van de mogelijke risico's van (aanvullende) klink zijn de systemen in de stortlaag/nazorgvoorzieningen beschouwd (zie ook bijlage 2 en figuur 4):

- A. Zakbaak in de ondergrond, afgewerkt onder de afdeklaag. De zakbaak (50 mm of 219 mm) is op minimaal circa 700 mm onder de HDPE folie afgebrand en afgewerkt met een beschermkap.
- B. Zakbaak in de ondergrond tot in de afdeklaag (afwerking circa 200 mm onder bovenzijde afdeklaag), afgewerkt met een blindplaat 150 mm of blindflens 295 mm.
- C. Zakbaak in de afdeklaag. Onderzijde zakbaak bevindt zich boven de afdekfolie. Deze zakbaken zijn sinds 2012 geplaatst. Op 8 plaatsen zijn in 2018 aanvullende zakbaken geplaatst in 'ingesloten laagtes'.
- D. HDPE verzamelleiding en onderdrainage/percolaatdrainage in/onder de zanddrainagelaag aan de onderzijde van de stortlaag. Op meerdere locaties is een inspectieput aanwezig tot aan maaiveld (dus door afdeklaag heen).
- E. In totaal ligt er 10.340 m leidingwerk (drainage (aanvullend op drainagematten) en HWA) boven de afdekfolie (scheiding tussen stortlichaam en afdeklaag) met om de circa 100 m tot 150 m inspectieputten die zijn afgewerkt tot aan maaiveld. Het leidingwerk wordt onderverdeeld in 2 systemen:
 1. HWA ringdrainagesysteem 1 inclusief afvoer naar de sloten.
 2. Aanvullend drainagesysteem 2 aangesloten op systeem 1.
- F. Trisoplast laag (circa 0,07 m) met daarbovenop HDPE folie en een drainagemat. Dit betreft de afdichtingslaag tussen de afdeklaag en de stortlaag.
- G. Lokale ingesloten laagtes onderin de afdeklaag waar water blijft staan.
- H. Golfbaan drainagesysteem. Dit beschouwen wij verder niet in deze memo omdat dit verantwoordelijkheid beheer golfbaan is.



Figuur 4: Schematische ligging (meet)systemen

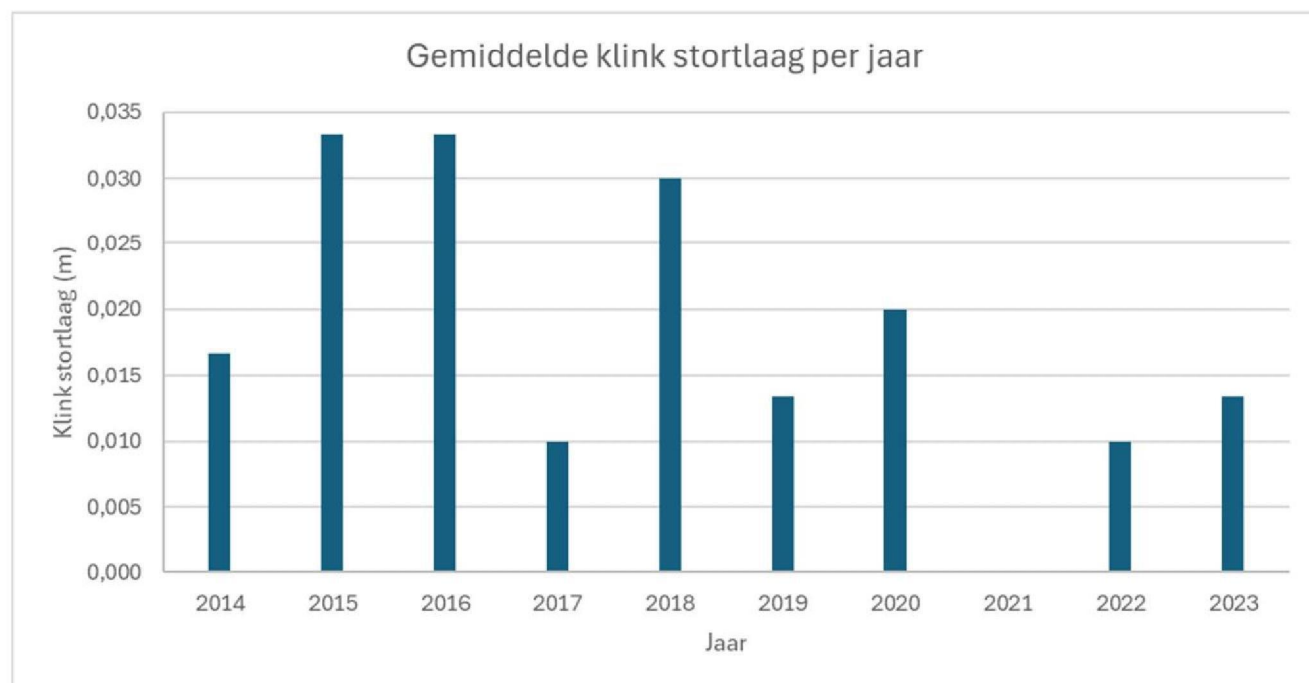
In bijlage 2 is aangegeven welke putten tot aan (huidig/opgehoogde) maaiveld zijn afgewerkt (gele arceringen). Omdat deze voorzieningen/systemen tot aan maaiveld komen in verband met de bereikbaarheid, is ter plaatse een telescopische verbinding aangebracht om eventuele klink op te vangen. Dit bestaat uit HDPE folie dat over elkaar heen schuift, zie onderstaand voorbeeld (maten niet op alles van toepassing, alleen als voorbeeld).



Figuur 5: Voorbeeld 'over elkaar heen' schuivende folie constructie

4. Klink stortlaag

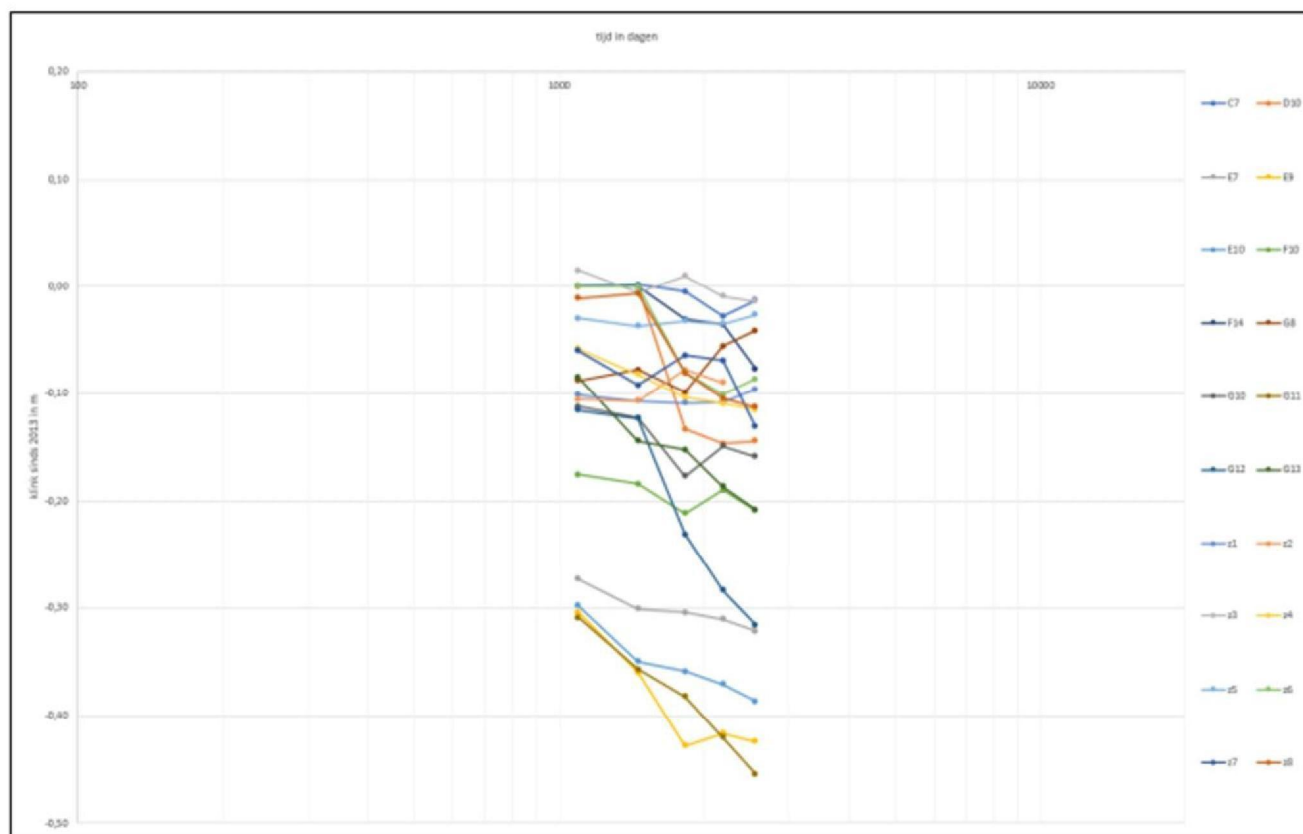
Sinds 2013 zijn zakbaken aanwezig in de afdeklaag (20 stuks). Er zijn jaarlijkse metingen beschikbaar van de periode 2013-2023. Middels deze zakbaken kan inzicht verkregen worden in de klink van de stortlaag. Vóór deze periode was dit niet te herleiden omdat de zakbaken aan de onderzijde van de stortlaag geplaatst waren. Om de klink van de stortlaag te bepalen dient gecorrigeerd te worden met de zetting van de ondergrond (klink stortlaag = zakbaakmeting afdeklaag (C) – zetting ondergrond middels interpolatie zakbaken (B) ondergrond). In onderstaande figuur is de gemiddelde klink per jaar weergegeven. De klink varieert sterk in de periode tussen 2014 en 2018, in deze periode is de gemiddelde klink circa 2,5 cm. Daarna is de klink sterk verminderd tot de laatste 2 jaar met circa 1 cm per jaar.



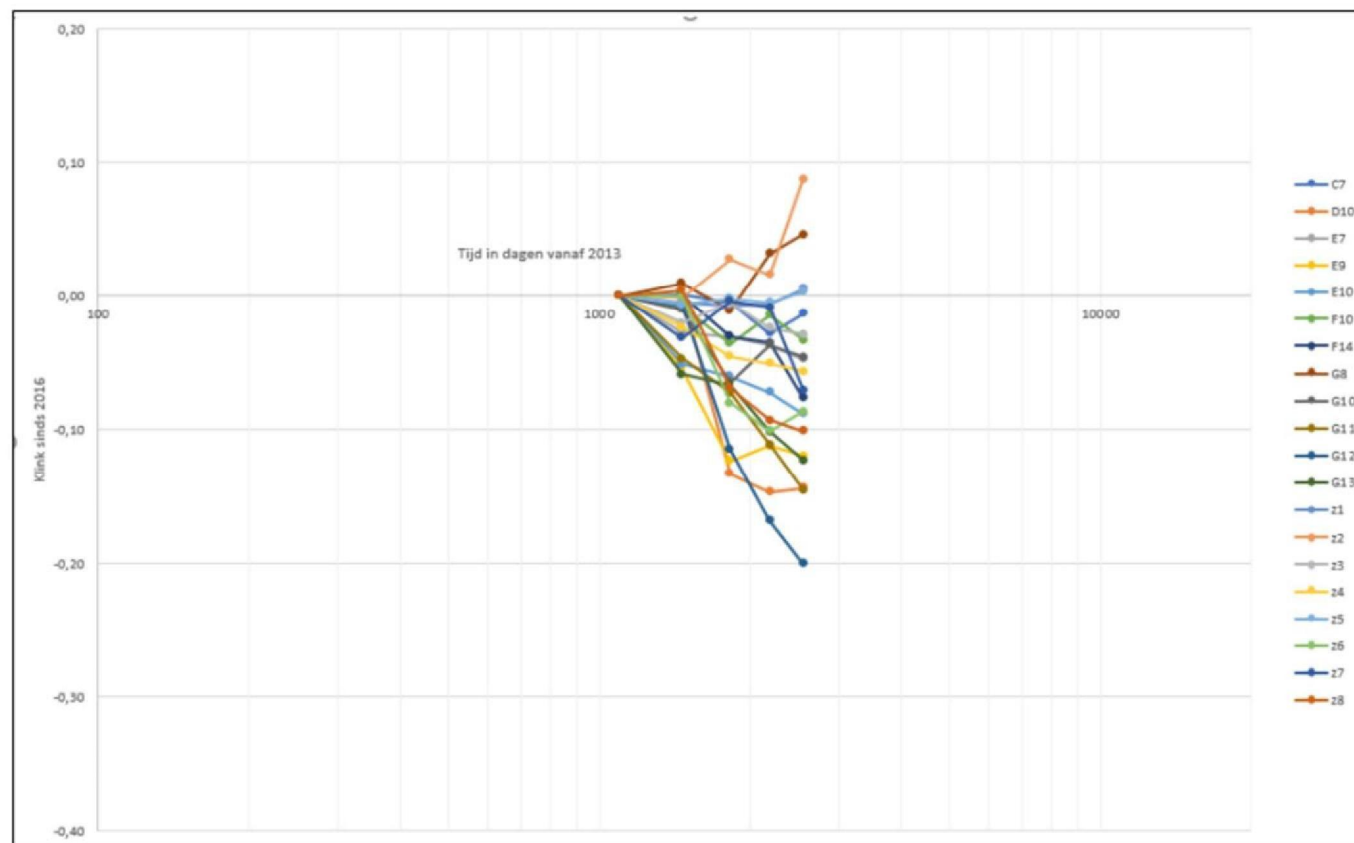
Figuur 6: Gemiddelde klink per jaar op basis van zakbaken [4].

Inzage klink per zakbaak

In 2021 is door Sweco een geotechnische herijking uitgevoerd op de individuele zakbaakmetingen [2]. In figuur 7 zijn klink gegevens vanaf 2013 tot 2020 weergegeven in een grafiek. In deze grafiek is een grote spreiding in de zakkingen zichtbaar en neemt de klink in de loop van de tijd af. De klink vanaf 2016 is weergegeven in figuur 8.



Figuur 7: Klink van 2013-2020, waarbij de periode 2013-2016 is weggelaten (bron [2])



Figuur 8: Klink van 2016-2020 (bron [2]) (uitgaande van 2016 als 0 punt)

Conclusie klink stortlaag

Conclusie op basis van bovenstaande gegevens:

- De gemiddelde klink in de laatste 5 jaar (sinds 2016) is fors minder dan 10 cm.
- De maximale klink sinds 2016 is circa 20 cm (G12).
- De grootste verschillen (klink) treden op in de eerste 3 jaar. Sinds 2016 is de klink kleiner dan circa 1,5 cm per jaar. Alleen bij Z2, Z4, G12, G13 is de klink gemiddeld circa 3 cm per jaar.
- Vanaf 2018 is de klink veelal kleiner dan 1 cm per jaar. Uitzondering hierop zijn G11, G12, G13 en Z7.
- De totale (absolute) klink is in het algemeen < 20 cm. Op 5 locaties is de klink groter (0,3 m tot 0,4 m).

5. Prognose toekomstige klink

Algemeen zettingsgedrag

In het algemeen kan gesteld worden dat bij ophogingen/grondverbeteringen de grootste zettingen optreden in de eerste periode na ophoging (primaire zetting). De tijdspanne waarin de primaire zetting optreedt is afhankelijk van vele factoren, waaronder de netto ophoging, zettingsgevoeligheid ondergrond en eventuele extra belasting/in het verleden aangebrachte belastingen.

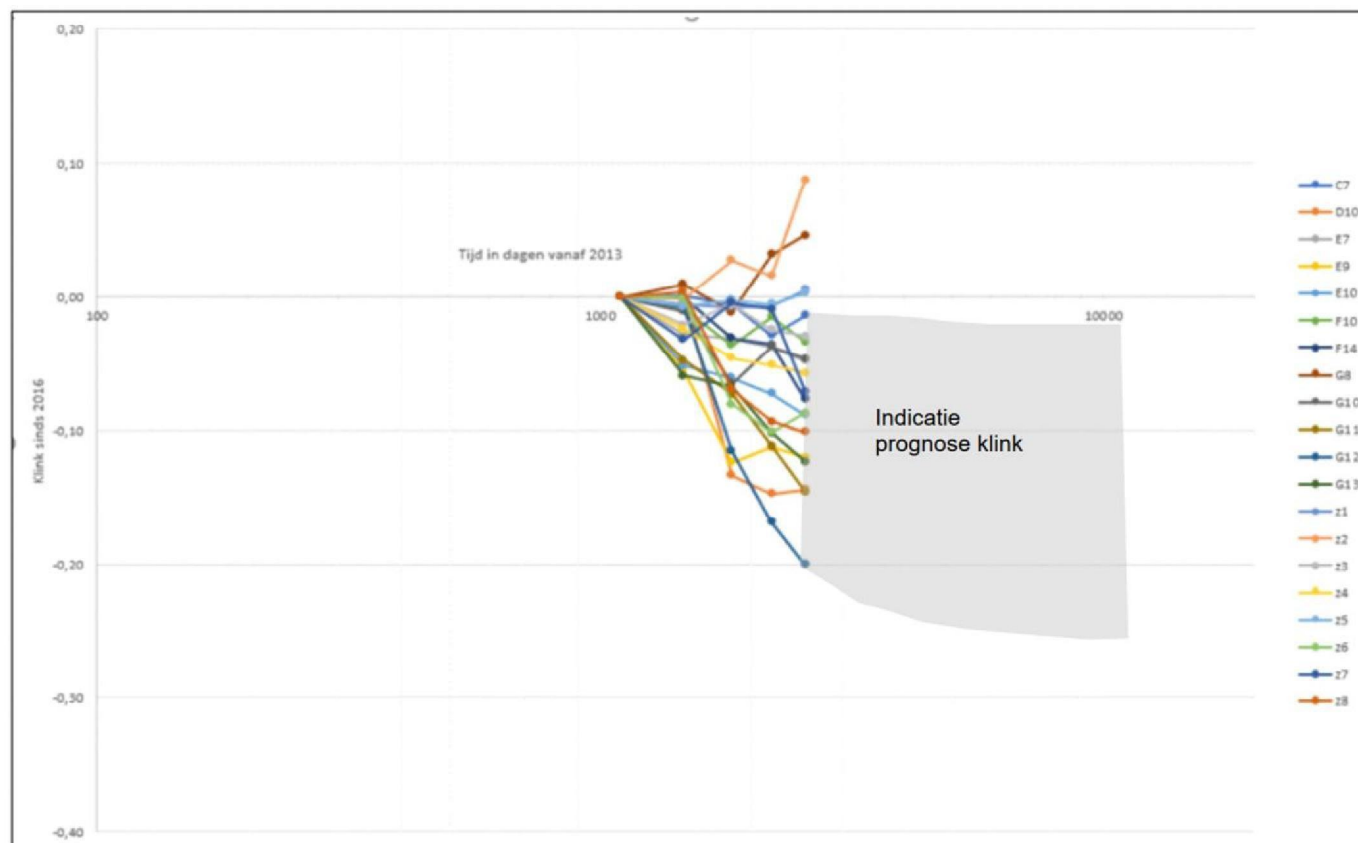
De grootste ophogingen in het gebied hebben plaatsgevonden in de jaren 2009-2017. In de jaren 2018 en 2019 is nog beperkt opgehoogd/aangevuld. Op basis hiervan kunnen wij ervan uitgaan dat het primaire zettingsproces reeds heeft plaatsgevonden. De zakbaakmetingen zoals hierboven beschreven dateren juist uit deze fase en geven dus inzicht in de primaire klink.

De volgende stap in het zettingsproces is het secundaire proces/kruipfase, met een veel kleinere zetting dan in het primaire zettingsproces optreedt. Dit betreft in het algemeen een meer/beter voorspelbaar proces en kan worden gezien als het naderen van de eindsituatie. Het stortlichaam zit dus naar verwachting in dit tragere proces en daarmee is dus de verwachting dat de klink nog verder afneemt.

Locatie specifieke prognose klink

Op basis van de beschikbare gegevens bevindt het klink proces zich al ruimschoots in de secundaire/kruipfase. De klink van het stortmateriaal zal in de tijd nog verder afnemen/stabiliseren. Op basis van de laatste metingen in 2023 is de klink nihil of $\ll 1$ cm per jaar. Met hierbij de opmerking dat lokaal verschillen kunnen optreden, dit echter zeer lokaal zoals bijvoorbeeld in 2020 is geconstateerd bij zakbaken G11, G12, G13 en Z7.

In onderstaande figuur hebben wij, indicatief en op basis van voorgaande toelichting de geprognostiseerde klink weergegeven. In het volgende hoofdstuk gaan wij in op mogelijke effecten op eerder beschreven systemen.



Figuur 9: Projectie van de klink prognose tot ca 2060

6. Beschouwing effecten op bestaande systemen/nazorgvoorzieningen

Op basis van de bovenstaande analyse van de klink in het stortlichaam hebben wij de effecten van de klink van het stortlichaam op de in hoofdstuk 3 beschreven (meet)systemen beschouwd inclusief eventuele maatregelen.

De conclusie van de beschouwing is dat de aanvullend te verwachten klink nihil is (zie hoofdstuk 5) en ondanks dat de klink lokaal groter is dan geprognoseerd [2] het risico voor de bestaande systemen nihil is beoordeeld. En nader onderzoek naar de voorzieningen/berekeningen aan klink is niet doelmatig. Ter controle van (toekomstige/onvoorziene) effecten is monitoring geadviseerd en waar nodig zijn aan de monitoring beheersmaatregelen gekoppeld om te voorkomen dat negatieve effecten optreden.

Tabel 1. Samenvatting effect op bestaande systemen

Systeem	Mogelijk risico	Beoordeling risico	Maatregelen (nader toegelicht onderaan)
A. Zakbaak in de ondergrond, afgewerkt onder de afdeklaag	Doorprikken van trisoplast en HDPE folie waardoor water kan infiltreren	Nihil. De combinatie trisoplast/folie en de flensen op de zakbaken zijn voldoende robuust. In [1] is aangegeven: de onderliggende trisoplast zorgt ervoor dat geen lekkage kan optreden.	Monitoring grondwaterstand in stortlichaam GA-deponie en indien nodig afpompen
B. Zakbaak in de ondergrond tot in de afdeklaag	Afsluitende folie langs de wanden van de zakbaak zijn niet meer overlappend waardoor water kan infiltreren	Nihil. Er is op veel plaatsen ruime marge (veelal > 15 cm) tussen de twee folies. Op enkele locaties is de overlapping reeds niet meer aanwezig zo blijkt uit metingen. Zoals bij A aangegeven geldt: de onderliggende trisoplast zorgt ervoor dat geen lekkage kan optreden.	Monitoring grondwaterstand in stortlichaam GA-deponie en indien nodig afpompen
C. Zakbaak in de afdeklaag	Geen	-	-
D. HDPE verzamelleiding en onderdrainage/percolaatdrainage	Leidingsysteem: geen. Putten: Afsluitende folie langs de wanden zijn niet meer overlappend waardoor water kan infiltreren	Nihil. Bij de putten is op veel plaatsen ruime marge (veelal > 15 cm) tussen de overlappende folies. Op enkele locaties is de overlapping niet meer aanwezig blijkt uit metingen. Ook hier geldt dat de onderliggende trisoplast zorgt dat er geen lekkage kan optreden.	Monitoring grondwaterstand in stortlichaam GA-deponie en indien nodig afpompen
E. Leidingwerk (drainage en HWA) boven de afdekfolie met om de circa 100 m tot 150 m inspectieputten	Leidingwerk: geen, ligt in de afdeklaag en zakt mee met de klink in stortlaag. Putten: Afsluitende folie langs de wanden zijn niet meer overlappend waardoor water kan infiltreren	Nihil. Leidingwerk zakt mee met de klink. Bij de putten geldt dat er een folie is aangebracht tot 0,25 m boven de drainagemat [1]. Door de drainage(mat) komt het water niet hoger dan het folie. Aandachtspunt zijn lokale laagtes waar de waterstand wel boven de folie uit kan komen, zie onderdeel G.	Monitoring grondwaterstand in stortlichaam GA-deponie en indien nodig afpompen

Systeem	Mogelijk risico	Beoordeling risico	Maatregelen (nader toegelicht onderaan)
F. Trisoplast laag (circa 0,07 m) met daarbovenop HDPE folie en een drainagemat.	Geen, zakt mee met stortlaag. Ongelijkmatige klink wordt opgevangen door beide systemen	-	-
G. Ingesloten laagtes	Waterophoping op de afdeklaag en infiltratie van (regen)water langs de putten.	Nihil. Het water in de ingesloten laagte leidt niet tot negatieve effecten op de (meet)systemen. Alleen op locaties waar in de ingesloten laagte een put aanwezig is door de afdeklaag heen bestaat kans op instroom van water langs de put/folies indien de waterstand in de laagte boven de folie uitkomt.	Monitoring grondwaterstand in stortlichaam GA-deponie en indien nodig afpompen Indien de locatie van de ingesloten laagte bekend is kan water hier direct worden afgepompt en/of lokale aanpassingen in de ondergrond worden aangebracht.

Toelichting risico's en monitoring

Het voornaamste risico bestaat uit infiltrerend (regen)water langs de putten en/of zakkaken. De kans van optreden wordt door de aanwezige folies langs de wanden en de trisoplast laag al sterk geminimaliseerd (waterstroming langs putten wordt voorkomen door folie en doorponsing van trisoplast wordt niet snel verwacht).

Het effect indien toch lekkages ontstaan is eveneens klein; het aantal locaties (oppervlakte) waar dit kan optreden ten opzichte van het totale oppervlak van de golfbaan nihil te noemen. Bovendien leidt dit alleen in de GA-deponie (met afdichting onderzijde) mogelijk tot negatieve effecten, omdat het water zich kan ophopen in het stortlichaam. Bij waterintreding in het BA-deponie zal infiltrerend (regen)water door de percolaatdrainage onderin de stortlaag worden afgevoerd (reeds actief systeem). De monitoring en beheersmaatregelen om de effecten nog verder te minimaliseren zijn in hoofdstuk 7 toegelicht.

7. Monitoring en beheersmaatregelen

Wij beoordelen de effecten op de aanwezige (meet)systemen als nihil. In de tabel zijn reeds maatregelen aangegeven die wij hieronder verder hebben uitgewerkt/toegelicht.

Monitoring waterstand in GA-deponie:

Bij water intreding in het GA-deponie (met afdichting onderzijde) bestaat kans op ophoping van water in het afgesloten pakket. Dat is ongewenst. Monitoring en beheersmaatregelen zijn:

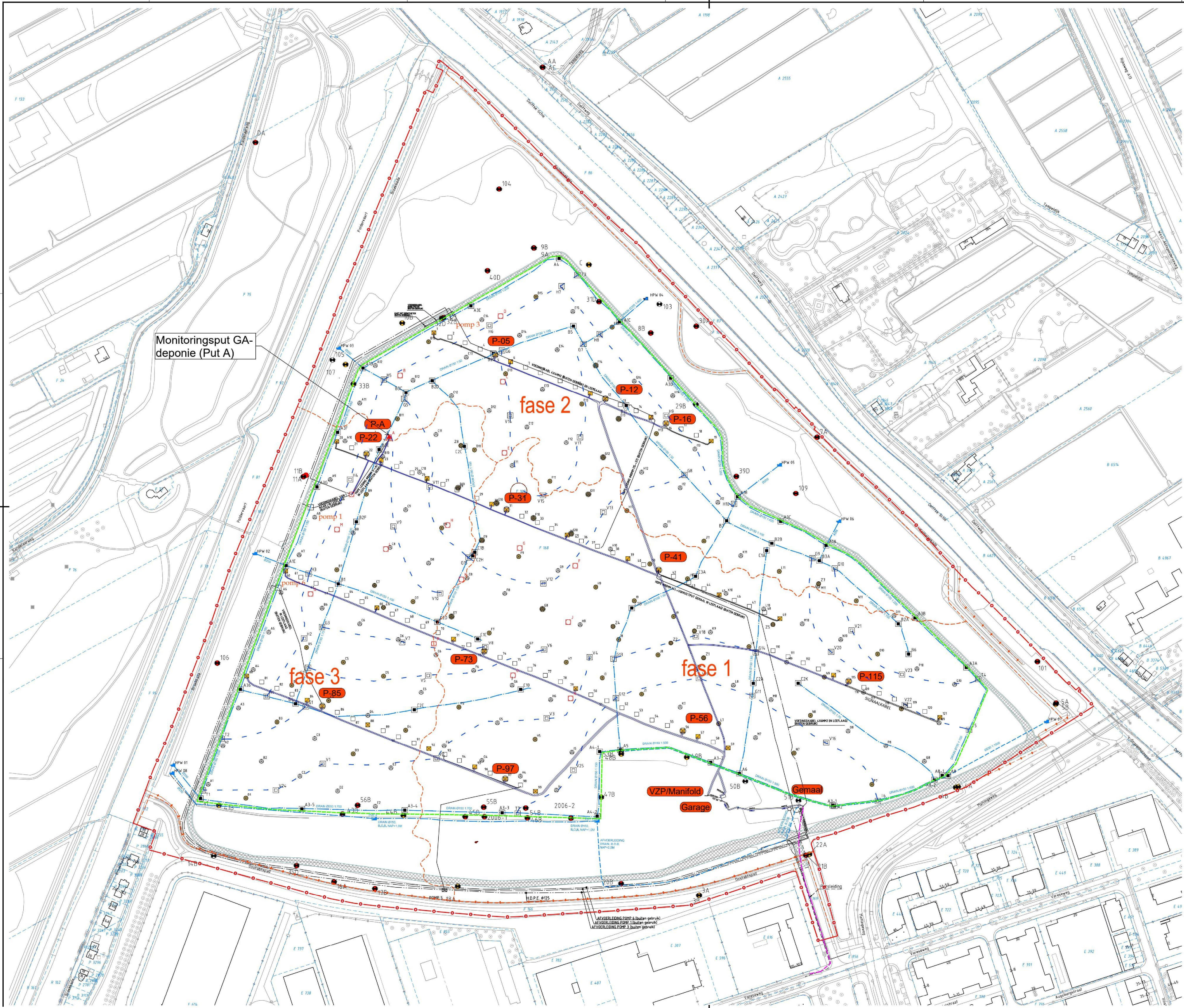
- Monitoring van de waterstanden in put A van het bestaande systeem (zie bijlage 2), meetfrequentie: 1x per jaar.
- In de jaarnazorgrapportage is aangegeven dat bij waterstanden boven NAP +2,5 m wordt gecontroleerd op kwaliteit en beoordeeld of het noodzakelijk is om het water af te voeren [6]. De (grond)waterstand in de GA-deponie bedraagt in de periode 2021-2023 circa NAP +0,90 m. Er is dus nog enige marge aanwezig alvorens de grenswaarde wordt overschreden. De beheersmaatregelen bij overschrijding zijn dus reeds vastgelegd in [6].

Monitoring zakbaken

Ter controle van de prognose van de klink in het stortlichaam wordt in 2030 een herhalingsmeting verricht van de zakbaken op de afdeklaag (A). Om de klink van het stortlichaam te kunnen bepalen dienen tevens de direct omliggende zakbaken op de ondergrond (B) te worden ingemeten. Indien de gemeten klink groter is dan 1 cm per jaar dienen bovenstaande risico's opnieuw te worden beschouwd. De beheersmaatregelen (monitoring en eventueel afpompen van het infiltrerend water) blijven van kracht.

Bijlage 1 – Overzichtstekening DOP-NOAP

Bijlage 2 – Overzichtstekening (meet)systemen/nazorgvoorzieningen



VERKLARING

- GRENS LOCATIE
- GRENS GOLFBAAEN EN FASEN
- GRENS AFDICHTING DEPONIE
- HEKWERK
- REPAK-BAAN
- AFVOERLEIDING ONDERDRAINAGE
- DRAINAGELEIDING HEMLWATER
- DRAINAGELEIDING HEMLWATER (AANVULLEND)
- AFVOERLEIDING DRAINAGE RANDSTROOK
- DRAINAGE RANDSTROOK
- UITLAAT HEMLWATERDRAINAGE (PVC)

GRONDWATERONTREKKINGSSYSTEEM

- LEIDINGTRACE
- KABEL
- PERSLEIDING

GRONDWATER PUTTEN

- A-put= pompput
- B-put= meetput
- C-put= reserveput
- Put (afgedekt)

PERCOLAAT PUTTEN

- Pompput percolaat
- Inspectieput percolaat
- Percolaatput (afgedekt)

HEMLWATER PUTTEN

- Inspectieputten Hemelwaterdrainage
- Inspectieputten Hemelwaterdrainage (afgedekt)
- Inspectieputten Drainage Randstrook

ZAKBAKEN

- Zakbaken op ondergrond
- Zakbaken op eindafdichting
- Zakbaken op eindafdichting met onttrekkingsbuis
- Zakbaken op eindafdichting met bescherming
- Voormalige zakbaken onder eindafdichting

PEILBUIZEN

- Peilbuizen (nazorg)
- Peilbuizen (overig)
- Peilbuizen (vervallen)

Maatvoering in meters, tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Hoogtenoten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Schaal 1:1500

CONCEPT

Landgoed De Poort NSW B.V.
Golfpark Rotterdam
Situatie nazorgvoorzieningen

Projectnummer		Tekeningsnummer		Versie	Datum van uitgave		Ontwerper		Controlenummer		
355814		355814-T012-C1-1		C1	29-03-2021						
Blz	Van	Schaal	Formaat		Kleur		Loc.		Ged.		Act.
		1:1500	A0		ARNHEM		DE		HG		



- DRAINAGE RANDSTROOK
- UITLAAT HEWELWATERDRAINAGE (PVC)
- GRONDWATERONTREKKINGSSYSTEEM
 - LEIDINGTRACE
 - KABEL
 - PERSLIDING
- GRONDWATER PUTTEN
 - A-puut pompput
 - B-puut meetput
 - C-puut reserveput
 - Puut (afgedekt)
- PERCOLAAT PUTTEN
 - Pompput percolaat
 - Inspectieput percolaat
 - Percolaatput (afgedekt)
- HEWELWATER PUTTEN
 - Inspectieputten Hewelwaterdrainage
 - Inspectieputten Hewelwaterdrainage (afgedekt)
 - Inspectieputten Drainage Randstrook
- ZAKBAKEN
 - Zakbaken op ondergrond
 - Zakbaken op eindafsluiting
 - Zakbaken op eindafsluiting met onttrekkingsbuis
 - Zakbaken op eindafsluiting met bescherming
 - Voornamelijk zakbaken onder eindafsluiting
- PELBUIZEN
 - Pelbuizen (nauw)
 - Pelbuizen (overig)
 - Pelbuizen (vervalen)

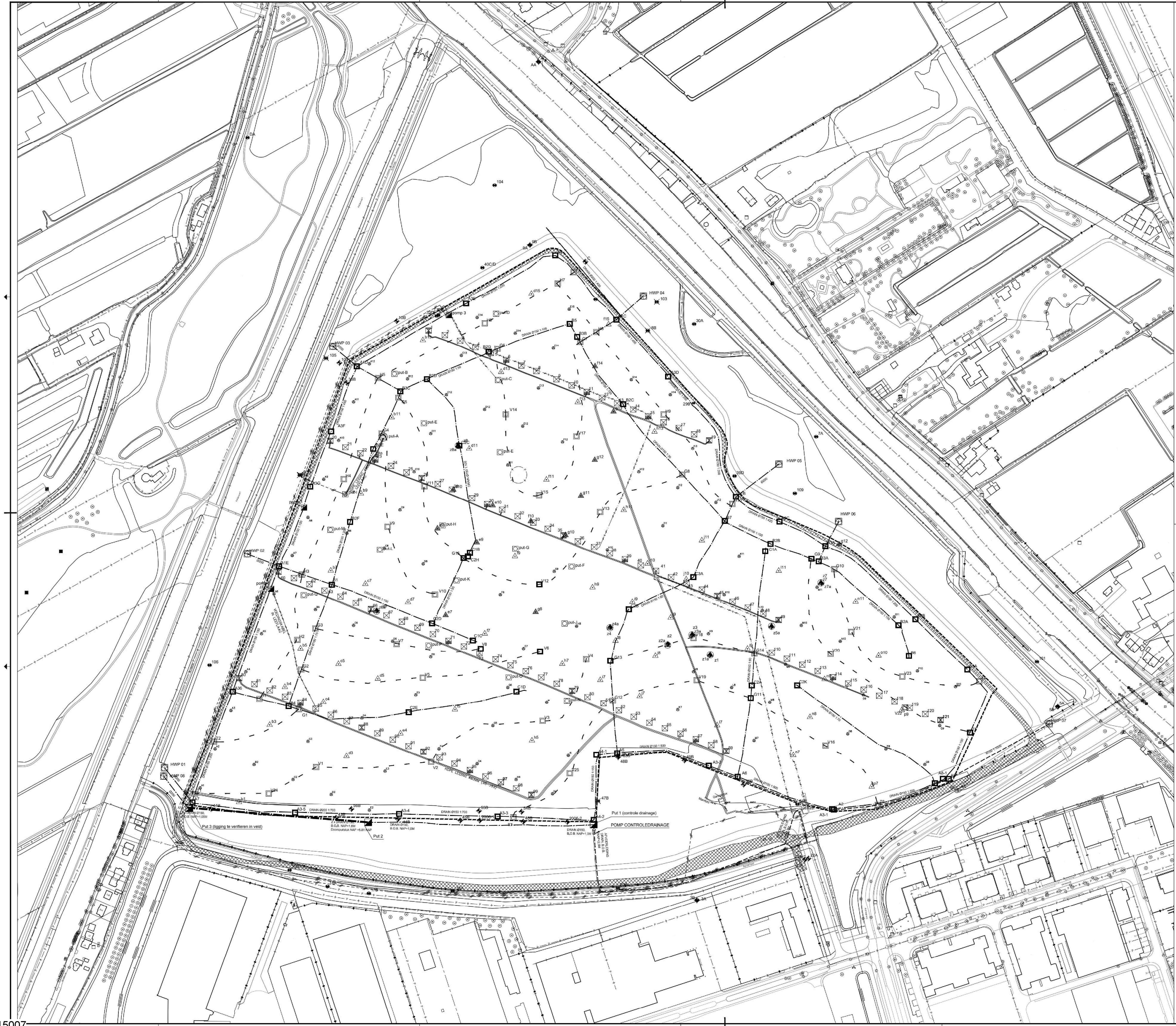
14/m 20
 - ⑩ - zakbaken + inspectieput
 21/m 39
 ② extra zakbaken
 --- aan vullend drainage-systeem 2
 --- HWA drainagesysteem 1 + ringleiding + waterafvoer naar sloten
 zakbakens + putten met nummers

Plan-voering in meters, fase 2 anders vermeld
 Plan-voering in m, fase 2 anders vermeld
 Hoofdmeter in meters 1:100, fase 2 anders vermeld
 Schaal 1:1000
 Landgoed De Bont KEM D.V.

CONCEPT

23/2/24

5.1.2e



LEGENDA

	Grens stort
	Repacbaan
	HWA Drainage
	HWA Drainage (aanvullend)
	Drainage randstrook
	Persleiding LTC
	Electra
	Leidingtrace

	Zakbaak
	Zakbaak ingesloten laagte
	Afgebrande zakbaak
	Oude zakbaak
	Inspectieput onderdrainage
	Pompput onderdrainage
	Reserve pompput onderdrainage
	Meetput onderdrainage
	Afvoerput hemelwater
	Inspectiepunt HWA drainage (verlengd)
	Inspectiepunt HWA drainage (ondergronds afgewerkt)
	Inspectiepunt percolaatdrainage (ondergronds afgewerkt)
	Pompput percolaatdrainage
	Reserve inspectiepunt percolaatdrainage
	Inspectiepunt percolaatdrainage
	Inspectiepunt percolaatdrainage (niet opgelengd)
	Inspectieput
	Peilbuis nazorg
	Peilbuis 5-jaarlijkse ronde
	Peilbuis ingesloten laagte
	Referentie peilbuis
	Peilbuis (overig)

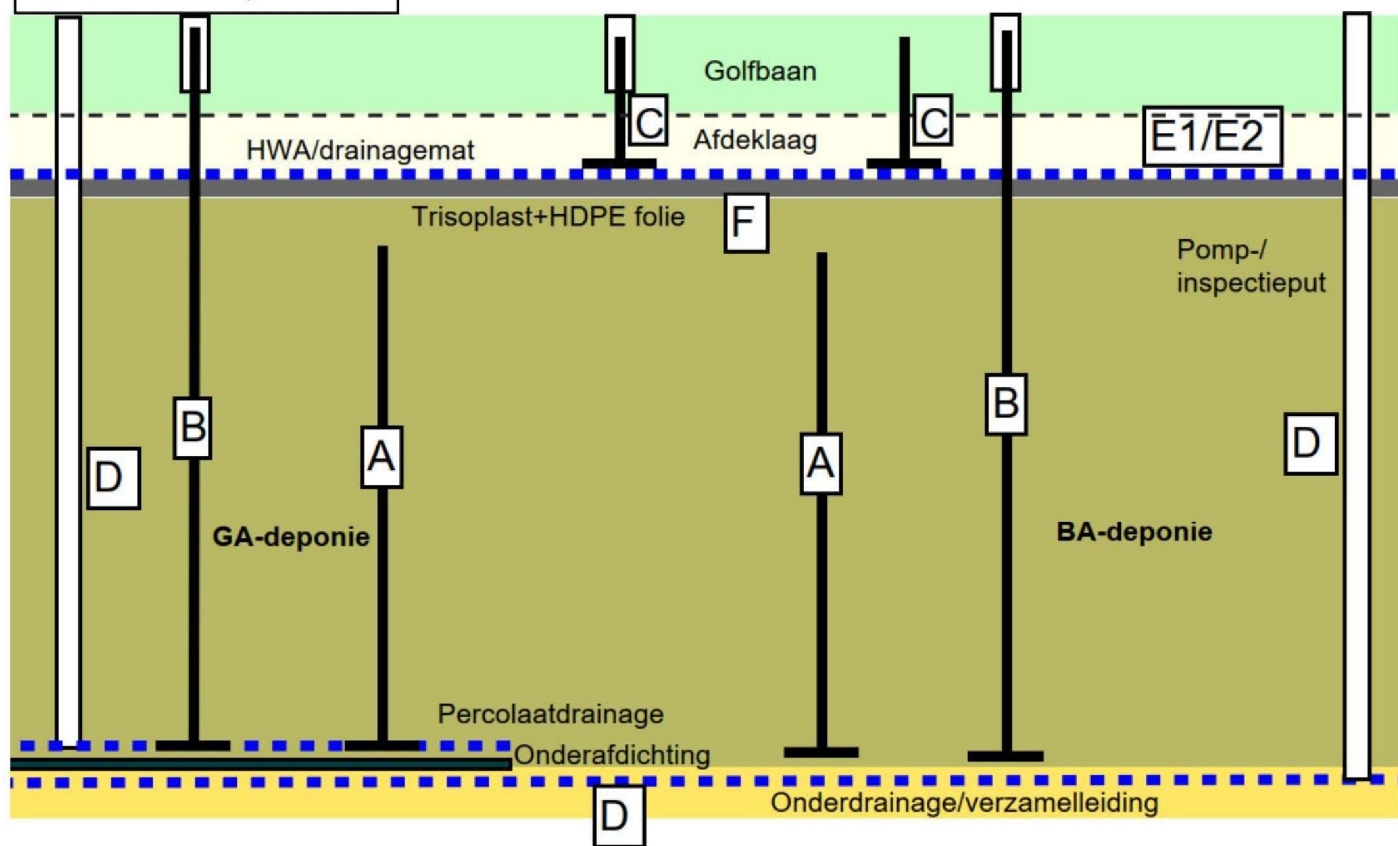
Vervallen

	Vervallen percolaatdrainage
	Vervallen voedingskabels
	Vervallen HWA drainage
	Verdwenen peilbuis

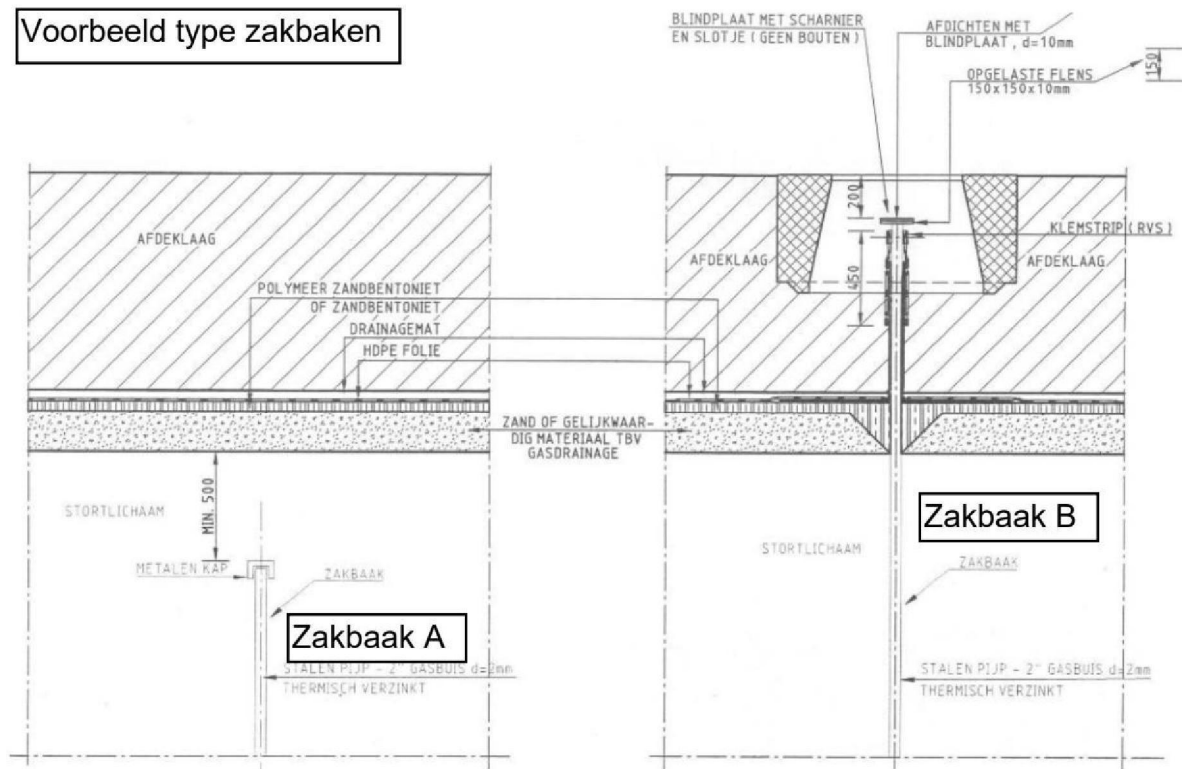
Versie	E	Datum	2022-12-27	Getekend	
Omschrijving	revisie kabels, drainage en putten				
Gecontroleerd		Vrijgegeven			
		ARCADIS NEDERLAND BV Weena 595 3019 AL Rotterdam Tel. 088 425 1261 www.arcadis.com info@arcadis.com			
Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland					
Project: Situatietekening met locatie nazorgvoorzieningen					
Onderwerp: Nazorg gesloten stortplaats DOP NOAP					
Projectnummer: 300675357		Divisie	GBA Resilience	Schaal	1:1500
Fase		Status	definitief	Bladformaat	A0
Projectleider		Contractor		Bladz.	1 van 1
Tekeningnummer				Versie	B
S1					

Bijlage 3 – Schematisatie systemen en zakbaken

Schematisatie systemen

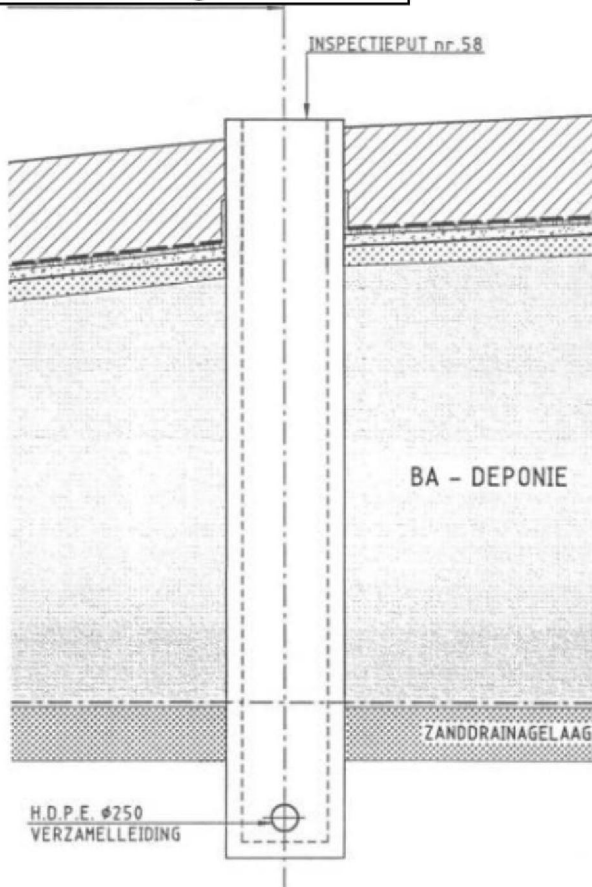


Voorbeeld type zakbaken

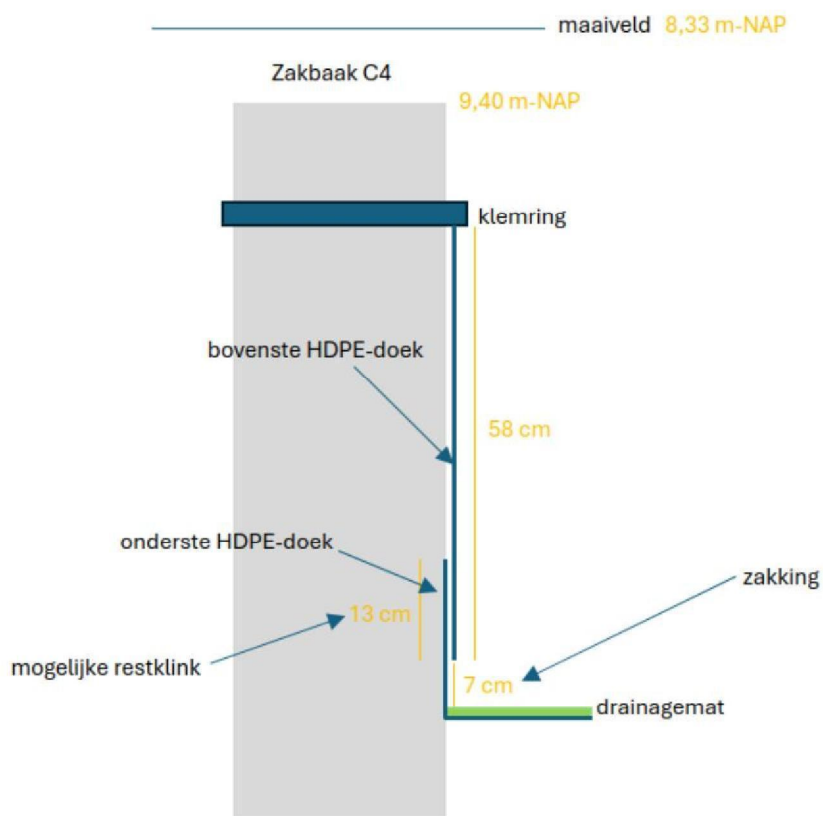


Figuur 5.2: zakbaken 1a (links) en 1b (rechts)

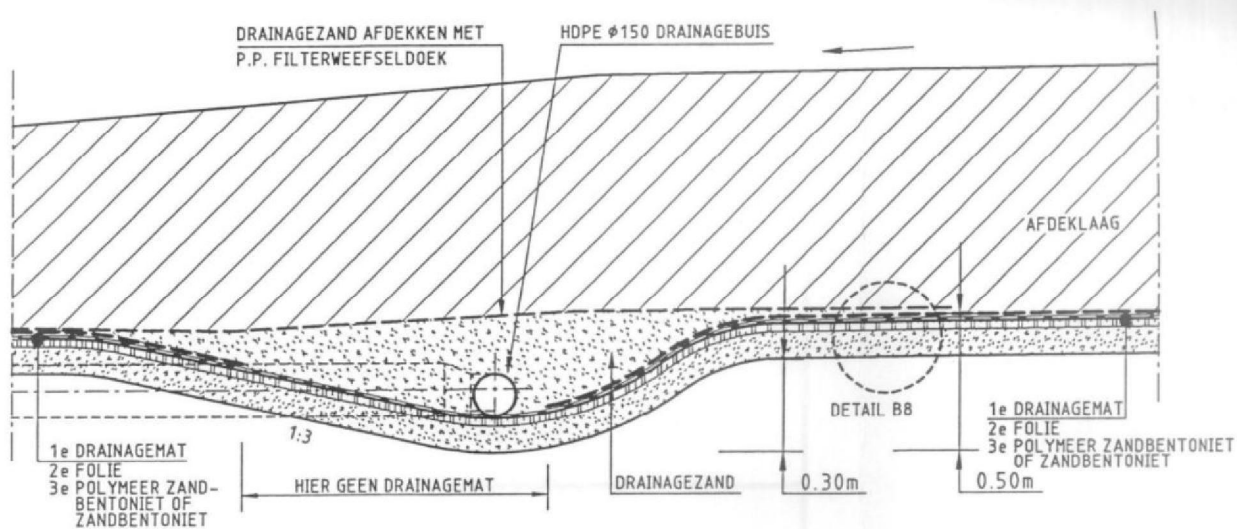
Voorbeeld verzamelleiding onder stortlaag



Voorbeeld afwerking constructies aan maaiveld



Voorbeeld ligging drainageleiding in afdeklaag



DETAIL t.p.v. DRAINAGELEIDING (1:20)

Tabel: Bovengrondse standaard afwerking nazorgvoorzieningen (95%)

Nr.	Omschrijving	Afwerking	Aanvulling afwerking	Opmerkingen
1.	Peilbuis / peilbuizen	Op greens overrijdbare straatpot met deksel en betonnen boventegel	Betonnen boventegel	• Diameter afhankelijk van aantal peilbuizen • Plaatsing gefundeerd volgens instructie leverancier / Standaard RAW bepalingen • Bij wijziging NAP-hoogte bovenkant peilbuis moet nieuwe hoogte bepaald en gerapporteerd worden
		Buiten greens rough stalen beschermkoker met bescherming / markering	Bescherming / markering stalen beschermkokers in rough rood-wit	



Nr.	Omschrijving	Afwerking	Aanvulling afwerking	Opmerkingen
2.	Zakbakens	Overrijdbare straatpot met markering en betonnen boventegel met markeerpaal buiten de greens 	Betonnen boventegel  Markeerpaal op voetplaat rood-wit 	• Plaatsing gefundeerd volgens instructie leverancier / Standaard RAW bepalingen • Bij wijziging NAP-hoogte bovenkant zakbakens moet nieuwe hoogte bepaald en gerapporteerd worden

Nr.	Omschrijving	Afwerking	Aanvulling afwerking	Opmerkingen
3	Inspectieput HWA	Stalen overrijdbare putdeksel in betonnen ring met markeringspaal buiten de greens 	Markeerpaal op voetplaat rood-wit 	Plaatsing gefundeerd volgens instructie leverancier / Standaard RAW bepalingen
4	Pompput	Aluminium putdeksel met markeringspaal buiten de greens 	Markeerpaal op voetplaat rood-wit 	Plaatsing gefundeerd volgens instructie leverancier / Standaard RAW bepalingen

Nr.	Omschrijving	Afwerking	Aanvulling afwerking	Opmerkingen
5.	Meetput	Stalen overrijdbare putdeksel in betonnen ring met markeringspaal buiten de greens 	Markeerpaal op voetplaat rood-wit 	Plaatsing gefundeerd volgens instructie leverancier / Standaard RAW bepalingen



NOTAS

Alle dimensies zijn in meters.

Alle hoogtepunten zijn volgens volgende statistiek:
- NAP voor Nederland

Alle plannen met het afgewerkte reliëf omvatten de algemene vormgeving van de golfbaan. Superfidele voor specifieke vormgeving van elke golfbaan (bunkers, heuvels, depressies, enz.) zal ter plekke door de golfbaanarchitect gedurende de constructie worden gegeven en hebben prioriteit op de plannen.

Buggypaden (in voorkomend geval) aangeduid op de plannen zijn indicatief. De exacte positionering ervan wordt ter plekke aangeduid na volledige finalisering van het afgewerkte reliëf.

Er worden geen moduleringen toegestaan onder de kruin van de bomen, ongeacht hun al dan niet aandiend op het plan.

De greens op de plannen zijn indicatief, de detailplannen van de greens op schaal 1/200 zijn de enige plannen bruikbaar voor de constructie ervan.

Overvoersystemen van waterpompjes, keermuurconstructies, brugconstructies en constructies van buggypaden (in voorkomend geval) vallen onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever.

Het bouwen van het project moet voldoen aan de algemene technische specificaties van de golfbaanarchitect.

LEGENDA

Grassorten:

- Greens: ca. 21372 m²
 - 30% Bargeen
 - 20% Barula
 - 15% Barcrown
 - 15% Barpearl
 - 10% Barok
 - 10% Barling
 - Zaaiadvies: 3 kg per 100 m²
- Tees, Fairways & Semi-roughs: ca. 309000 m²
 - 100% Bar Power RFR - Zelfherstellend Engels Raai gras
 - Zaaiadvies: 2 - 2.5 kg/100m²
- Roughs: ca. 149685 m²
 - 40% Bardur
 - 10% Barok
 - 30% Salsa
 - 20% Bargeen
 - Zaaiadvies: 90 kg per Ha

Beplantingen: ca. 89815 m²
Plantdichtheid: 0.5 plant/m²

Ulex europaeus - Gaspeldoorn

damwand

gebouwen

bestaande boom

bunkers

paden

leidingtracé grondwateronttrekkingssysteem
vlg. as-buik MW 1115-01-A0 d.d. 16-04-2014; MAES-water

REV.	DATUM	WILDOOR	ONTWERP	GETEKEND	NAGELIJK
4	29.08.2021	aanpassing aan de bestaande situatie			
3	14.08.2021	aanpassing aan de bestaande situatie			
2	10.08.2021	aanpassing aan de bestaande situatie			
1	10.08.2021	aanpassing aan de bestaande situatie			

CLIENT

GOLFPARK ROTTERDAM

NOORD

VERBODEN

FORMAAT

PRINTDAG

PROJECT

GOLFPARK ROTTERDAM

PLANNINGSCHRIJVEN

BEPLANTINGS- & BEZAAIINGSPLAN

Member of the European Institute of Golf Course Architects

mastergolf
INTERNATIONAL

Principal Architect

Kastanjelaan 4 - 3570 Alken - Belgium
Mobile 5.1.2e - Tel. 5.1.2e
5.1.2e @mastergolfinternational.com
www.mastergolfinternational.com

nr	OMSCHRIJVING	2025												2026							
		JAN	FEBR	MAART	APRIL	MEI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DEC	JAN	FEBR	MAART	APRIL	MEI	JUNI	JULI	AUG
1	GOLFBAAAN FASE 1																				
1.1	1a Aanlegwerkzaamheden																				
1.2	Grow-in																				
1.3	Oplevering/ingebruikname																				
1.4	1b Aanlegwerkzaamheden				inzasien																
1.5	Grow-in																				
1.6	Oplevering/ingebruikname																				
1.7	1 Beplantingsplan uitvoeren																				
1.8	1 Verplaatsen zanddepot																				
1.9	1 inmeting hoogtes t.b.v. opleverdocument		week 9																		
2	GOLFBAAAN FASE 2																				
2.1	Aanlegwerkzaamheden							inzasien													
2.2	Grow-in																				
2.3	Oplevering/ingebruikname																				
3	GOLFBAAAN FASE 3																				
3.1	Aanlegwerkzaamheden																inzasien				
3.2	Grow-in																				
3.3	Oplevering/ingebruikname																				
4	BEBOUWING																				
4.1	VERGUNNING																				
4.1.1	Voorbereiding vergunning totaal i.s.m. gemeente Rotterdam																				
4.2	DRIVING RANGE																				
4.2.1	Concept deelaanvraag incl. bijlage nazorg naar PZH																				
4.2.2	Akkoord op concept deel aanvraag door PZH																				
4.2.3	Indiening deel aanvraag bij Gemeente Rdam																				
4.2.4	Start bouwwerkzaamheden na vergunning																				
4.2.5	Ingebruikname																				
4.3	PARKEERTERREIN																				
4.3.1	Start aanleg																				
4.3.2	Ingebruikname																				
4.4	GREEN KEEPER SLOODS																				
4.4.1	Concept deelaanvraag incl. bijlage nazorg naar PZH																				
4.4.2	Akkoord op concept deel aanvraag door PZH																				
4.4.3	Indiening deel aanvraag bij Gemeente Rdam																				
4.4.4	Start bouwwerkzaamheden na vergunning																				
4.4.5	Ingebruikname																				
4.5	CLUBOEBOUW																				
4.5.1	Concept deelaanvraag incl. bijlage nazorg naar PZH																				
4.5.2	Akkoord op concept deel aanvraag door PZH																				
4.5.3	Indiening deel aanvraag bij Gemeente Rdam																				
4.5.4	Start bouwwerkzaamheden na vergunning																				
4.5.5	Ingebruikname																				
4.6	BEHEERDERSWONING																				
4.6.1	Concept deelaanvraag incl. bijlage nazorg naar PZH																				
4.6.2	Akkoord op concept deel aanvraag door PZH																				
4.6.3	Indiening deel aanvraag bij Gemeente Rdam																				
4.6.4	Start bouwwerkzaamheden																				
4.6.5	Ingebruikname																				
5	NUTSVOORZIENINGEN																				
5.1	ELEKTRA				gereed																
5.2	WATER				gereed																
5.3	DATA																				
5.4	RIOLERING		aanvraag loopt																		
5.5	GAS		aanvraag loopt																		
5.6	BEREGENING GOLFBAAAN																				
	Aanvraag toestemming PZH (i.v.m. nazorg)																				
	Leggen kabel																				
6	OPENBARE PADEN																				
6.1	Fase 1 (incl. uitrij)		offerte	aanleg																	
6.2	Fase 2		offerte	aanleg																	
6.3	Fase 3		offerte	aanleg																	
7	HOOGHEEMRAADSCHAP DELFLAND																				
7.1	INLAAT SCHIE BEREGENING																				
	Aanvraag vergunning																				
	Verkrijgen vergunning inlaet																				
	start uitvoering																				
7.2	DISCUSSIE WATERPARTIJEN RANDSTROKEN EN WATERHUISHOUDING																				
8	PLAN VAN AANPAK IERFPACHT																				
8.1	PLAN VAN AANPAK																				
8.1.1	Opstellen PvA			indienen																	
8.1.2	Toetsing PvA door PZH																				
8.1.3	Formeel indienen PvA door GPR en formele besluitvorming																				
8.2	OPLEVERDOCUMENT FASE 1																				
8.3	OPLEVERDOCUMENT FASE 2																				
8.4	OPLEVERDOCUMENT FASE 3																				
8.5	ERFPACHT SOVEREENKOMST																				
	Voorstel inzake welgeen aanpassing erfpachts overeenkomst																				
	Bestuut aanpassing erfpachts overeenkomst (PZH/SEG)																				
9	VERGUNNINGEN																				
9.1	EXPLOITATIE																				
9.2	HORECA																				

315009

datum meting	put naam	x-coördinaat	y-coördinaat	NAP hoogte		
				12/14/2023	2/23/2024	5/29/2024
	A6	4,403,676,992	875,097,352	3,429	3,427	3.430
	A2	4,403,267,949	876,240,121	4,053	4,052	4.049
	A8-2	4,403,591,956	877,471,023	5,185	5,185	5.192
	T5	4,404,203,440	877,898,055	10,265	10,267	10.258
	A3A	4,404,971,256	877,867,662	8,061	8,061	8.069
	A3B	4,405,579,516	877,238,936	5,349	5,349	5.342
	A1A	4,406,456,570	876,151,387	4,376	4,374	4.382
	A1B	4,407,051,932	875,074,369	4,333	4,329	4.325
	A3D	4,408,496,081	874,255,617	4,503	4,503	3.430
	A1C	4,409,187,484	873,632,162	4,450	4,452	4.448
	A4	4,409,958,994	872,892,903	4,833	4,823	4.828
	A3E	4,409,382,946	871,816,284	4,736	4,729	4.731
	A1D	4,408,620,897	870,496,761	4,593	4,598	4.600
	A3F	4,407,839,327	870,188,131	3,768	3,772	3.769
	A1E	4,406,212,312	869,560,494	3,396	3,393	3.396
	A36	4,404,700,119	869,002,652	3,854	3,850	3.849
	A7	4,403,368,428	868,509,682	5,043	5,041	5.039
	A3-5	4,403,237,039	869,753,098	6,581	6,579	6.577
	A3-4	4,403,222,106	871,002,461	6,673	6,673	6.669
	A3-3	4,403,192,987	872,199,193	5,469	5,465	5.459
	A4-1	4,403,934,126	873,393,706	4,423	4,426	4.421
	AZ1	4,403,834,306	878,141,592	3,097	3,096	3.094
	AZ2	4,404,288,560	878,708,576	2,339	2,340	2.338
	AZ3	4,405,862,884	877,428,350	1,609	1,611	1.605
	AZ4	4,406,368,408	876,907,205	0.107	0.110	0.102
	AZ5	4,407,082,110	875,766,212	0.546	0.549	0.543
	AZ6	4,408,349,576	874,876,260	0.549	0.539	0.537
	AZ7	4,409,585,764	873,715,915	-0.0718	-0.0719	-0.071
	AZ8	4,410,756,648	872,333,341	3,362	3,359	3.365
	AZ9	4,409,818,249	871,518,881	2,569	2,600	2.585
	AZ10	4,409,836,339	872,000,217	2,865	2,859	2.861
	AZ11	4,409,688,440	872,055,100	2,361	2,356	2.364
	AZ12	4,409,023,498	870,942,459	2,068	2,068	2.072
	AZ13	4,408,295,603	870,122,477	1,490	1,495	1.485
	AZ14	4,407,295,551	869,793,728	1,628	1,619	1.629
	AZ15	4,405,392,107	869,054,327	1,503	1,495	1.509
	AZ16	4,402,748,446	868,908,962	3,302	3,297	3.311
	AZ17	4,402,636,464	869,995,372	4,678	4,678	4.682
	AZ18	4,402,240,233	872,200,205	3,553	3,545	3.558
	AZ19	4,402,776,095	874,367,854	3,282	3,280	3.430

- soms zijn er kleine afwijkingen, zoals bv. 29-05-24 bij AZ19, waar negatieve zetting was, maar in 2025 weer terug op oude peil. Dit kan door kleine afwijking in meting zijn gekomen of iets grondbeweging door transporten of dergelijke.

Conclusie uit de metingen van december 2023 tot aan januari 2025 is, dat er nauwelijks tot geen zettingen zijn geweest en er geen invloed is op de naastliggende ringdrainges.

1/13/2025
3.429
4.032
5.182
geen meting
8.058
5.338
4.369
4.347
geen meting
geen meting
4.822
geen meting
4.589
3.762
geen meting
3.849
5.046
6.576
6.711
5.471
4.418
3.089
2.345
1.614
0.095
0.538
0.537
-0.059
3.356
2.615
2.858
2.366
2.061
1.486
1.632
1.514
3.307
4.669
3.542
3.275

ringdrainage en
s diepte).

was, maar in 2025 weer
dbeweging door

lijks tot geen zettingen

