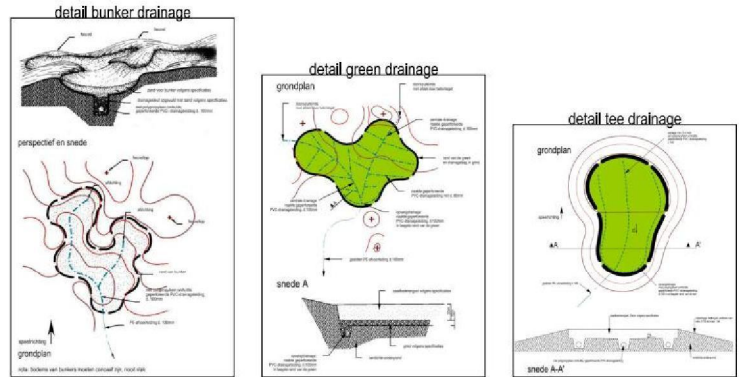


- bestaand open water
- nieuw open water met wetzones
- tee
- fairway
- speelvlak + hakennummer
- green
- aanplant met Ulex europaeus
- bestaande boom

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. Supervisie 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 aanduiding 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 waterpartijen, 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.

LEGENDE

Storm Sewer System

Alle hemelwater wordt geleid naar afvoerputjes, gelegen in alle ingesloten laagtes in fairway's en roughs, en worden aangesloten aan de hoofdafvoerleidingen of rechtstreeks naar de waterpartijen.

Alle greens, tees en bunkers worden gedraineerd en vervolgens aangesloten op de op de afvoerputjes of afvoerleidingen.

In de fairway enkel een ringdrainage rond de waterafvoerputjes.

Ø 100
Ø 125
Ø 160
Ø 200
Ø 250
Ø 300
Ø 400

duiker
catchbasin | opvangput
manhole - open rooster
manhole - gesloten rooster

begrenzing DOP
positionering reepac baan
leidingtracé grondwateronttrekkingssysteem
vlg. as-bulk MW 1115-01-A0 dd.16-04-2014: MAES-water
bestaande (reeds uitgevoerde) catchbasin
bestaande (reeds uitgevoerde) PE put Ø600

REV.	DATUM	WISSELING	ONTWERP	GETEKEND	NAGELIJDEN
4	23-08-2021	aangepast aan de laatste meting van de waterpartijen	BS		
3	14-08-2021	aangepast aan de laatste meting van de waterpartijen	BS		
2	11-08-2021	aangepast aan de laatste meting van de waterpartijen	BS		
1	10-08-2021	eerste versie	BS		

CLIENT

GOLFPARK ROTTERDAM

NOORD
N

WIND
FORMAAT
A0

PRINTDAG
28/08/2021

SCHAAL
1:1500

VERSE
4

PROJECT

GOLFPARK ROTTERDAM

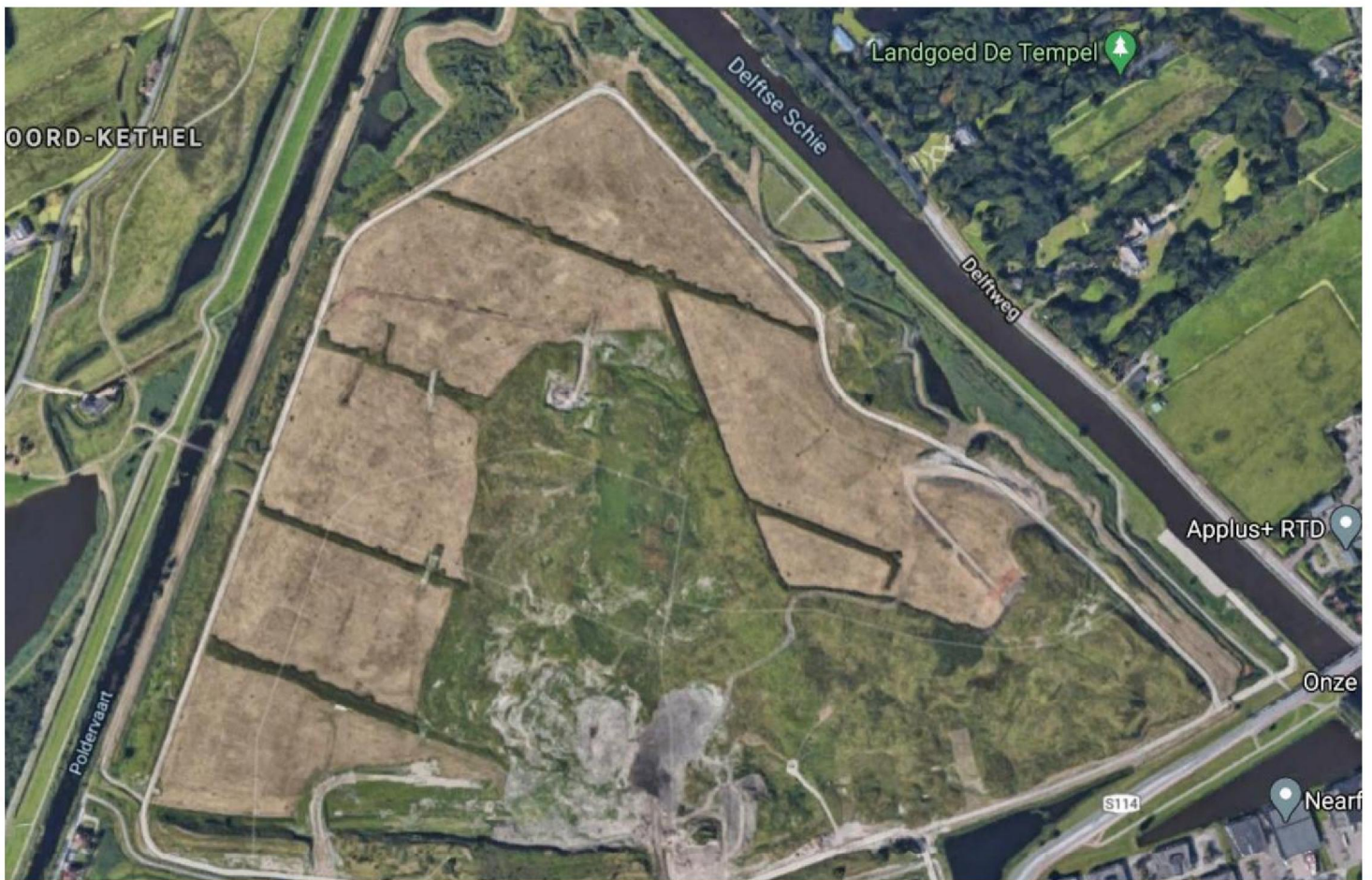
PLANSCHRIJVING

WATERAFVOERPLAN

Member of the European Institute of Golf Course Architects


Principal Architect

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



Detectierapportage

EU21-034 Sweco Nederland B.V. – Golfpark Rotterdam

V1.0

Detectierapport

Grondradar

Project: EU21-034
Opdrachtgever: Sweco Nederland B.V.
Opdracht: GPR Golfpark Rotterdam
Auteur: 5.1.2e
Gecontroleerd door: 5.1.2e
Datum: 02-03-2021
Versie: 1.0 Status: Definitief

Getekend voor akkoord

Gecontroleerd

5.1.2e
Projectleider

d.d.
02-03-2021

5.1.2e

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling van de opdracht	4
1.3	Projectgebied.....	4
2	Detectiewerkzaamheden.....	5
2.1	Detectiewerkzaamheden	5
2.2	Werkwijze.....	5
2.3	Inzet detectieapparatuur	5
3	Detectie Resultaten.....	6
3.1	Resultaten	6
3.2	Kwaliteit grondradardata.....	6
3.3	Disclaimer	8

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

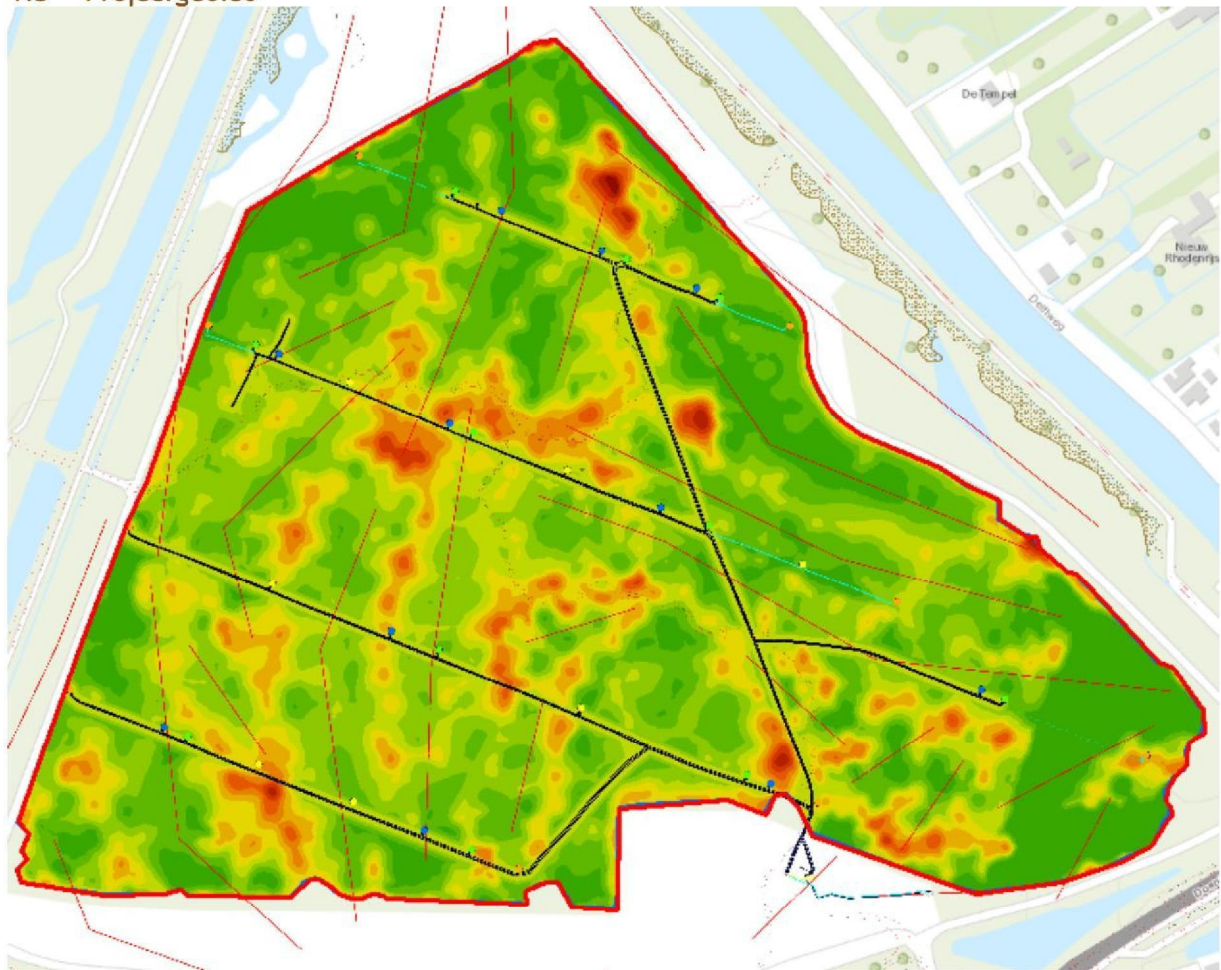
Sweco Nederland BV is bezig met het opstellen van een plan van aanpak voor de afronding van de aanleg van Golfpark Rotterdam aan de Varseweg te Rotterdam. In dit kader is het van belang inzicht te hebben over de afdekking van de kabels en leidingen die zijn aangelegd in de traveeën. Bij de aanleg is een dekking van 0.8m aangehouden. Door werkzaamheden, zettingen en zakkingen is onvoldoende zekerheid of de afdekking momenteel voldoet aan de gestelde eisen.

Euroradar is daarom door Sweco Nederland B.V. benaderd om de gronddekking op ondergrondse kabels en leidingen in kaart te brengen middels een grondradaronderzoek.

1.2 Doelstelling van de opdracht

Doel van het radaronderzoek is om aan de hand van grondradarmetingen de dikte van de deklaag die aanwezig is op kabels en leidingen te bepalen en de deze vast te leggen in een overzichtstekening.

1.3 Projectgebied



Figuur 1: De rode omlijning geeft het gehele onderzoeksgebied weer. De zwarte en blauwe lijnen geven de ligging van het travee weer waarop de gronddekking bepaald dient te worden.

2 DETECTIEWERKZAAMHEDEN

2.1 Detectiewerkzaamheden

De detectiewerkzaamheden vonden plaats op 16-2-2021 en zijn uitgevoerd door radar operators 5.1.2e 5.1.2e en 5.1.2e. Tijdens het meten hebben zij het travee van kabels & leidingen op zoveel mogelijke locaties gekruist en ingemeten. Hiervoor was de dataset met coördinaten ingeladen in het meetsysteem. Het was echter niet overal mogelijk om het travee te snijden doordat het terrein op sommige stukken te steil en te onregelmatig was om een meting uit te voeren.

2.2 Werkwijze

Het detectieproces bestaat uit de volgende fases:

- ❖ Uitvoeren detectie middels grondradar
- ❖ Interpreteren detectiegegevens
- ❖ Opstellen detectierapport

2.3 Inzet detectieapparatuur

Het volgende materieel is tijdens de detectiewerkzaamheden door euroradar ingezet:

- ❖ IDS Stream C 600 MHz
- ❖ Trimble R12
- ❖ Quad/slee combinatie

De IDS Stream-C grondradar is een compacte "3D-Multi-array" grondradar voor het realtime en non-realtime detecteren en inmeten van o.a. kabels en leidingen in 3D. Een uniek kenmerk aan deze grondradar is de hoeveelheid antennes. Waar een reguliere grondradar uitgerust is met één antenne bevat de IDS Stream-C 32 antennes. Er wordt dus niet één meetlijn gedetecteerd, maar om de paar centimeter een meetlijn, waardoor zowel de vorm als de richting van een object gedetecteerd wordt. De breedte van het detectiespoor bedraagt circa 0,9 meter.

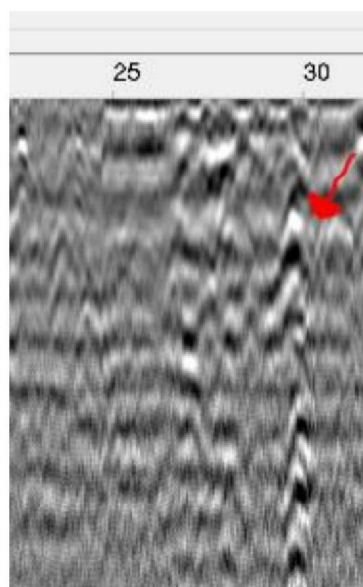
Door het ruige terrein is de IDS Stream-C en Trimble R12 GPS voortgetrokken met behulp van een quad/slee combinatie.

3 DETECTIE RESULTATEN

3.1 Resultaten

De overzichtstekeningen van de resultaten zijn weergegeven in bijlage 1. De resultaten van het grondradaronderzoek zijn gebaseerd op de grondradarmetingen en de door de opdrachtgever aangeleverde stukken en data. Hieronder valt de locatie van de putten, ophogingen en locatie van de traveeën.

Na het opnemen van de grondradardata is de data verwerkt met behulp van het softwareprogramma OneVision. Hier is op elk punt waar het travee gesneden wordt gekeken naar de aanwezigheid van reflecties. Deze reflecties indiceren een bodemvreemd object in de ondergrond. Als deze over de breedte van de IDS Stream-C te volgen is, wordt aangenomen dat dit de gezochte ondergrondse infrastructuur betreft. De diepte waarop deze is geobserveerd staat aangegeven in de overzichtstekening. Een voorbeeld van geobserveerde ondergrondse infrastructuur is te zien in afbeelding 2.



Figuur 2: Ondergrondse infrastructuur zichtbaar in een radargram

Op deze manier werd geconstateerd dat op 66 van de 139 meetlocaties een bodemdekking van meer dan 100 cm aanwezig was. Verder waren er 41 locaties met een bodemdekking van tussen de 0 en 100 cm. Hiervan waren alle bodemdekkingen dikker dan 20 cm. Ten slotte waren 32 locaties waar de data onvoldoende toereikend was om tot een conclusie te komen.

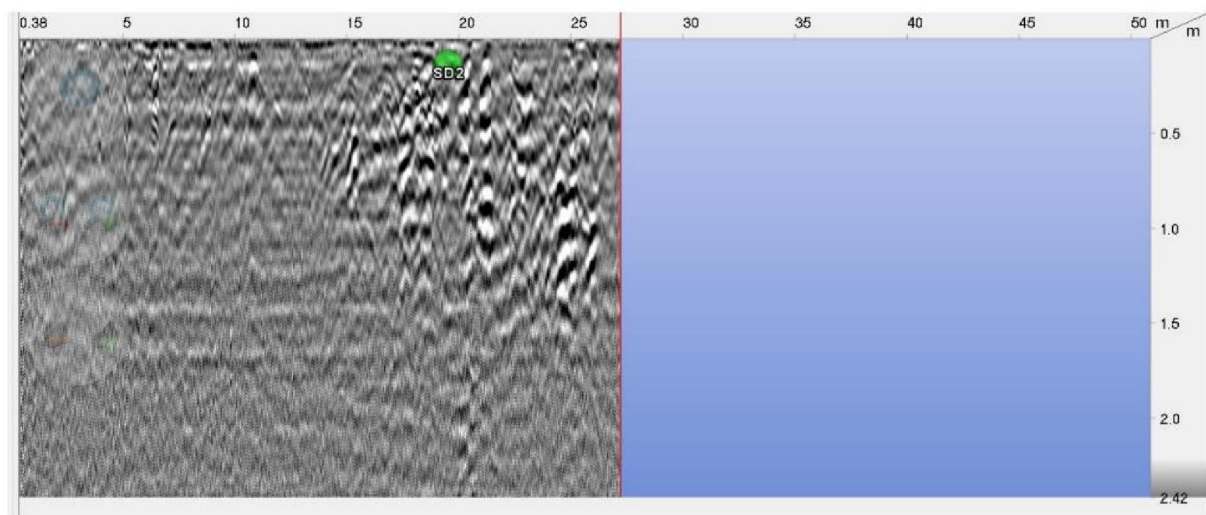
3.2 Kwaliteit grondradardata

De datakwaliteit op de gemeten locatie is over het algemeen matig tot slecht. De mindere datakwaliteit komt vooral door de aanwezigheid van grote hoeveelheden verstoringen die in de ondergrond aanwezig zijn. Deze verstoringen worden waarschijnlijk veroorzaakt doordat de grond veel afval/puin etc. bevat en dus niet schoon is. Figuur 3 toont genomen foto's van het zichtbare aanwezige puin. Figuur 4 laat zien hoe deze objecten worden waargenomen in de data en hoe deze zorgen voor verstoring van het radargram.

Ondanks de verminderde datakwaliteit was het op de meeste locaties (107 van de 139 meetlocaties) bruikbaar, zoals in sectie 3.1 beschreven is.

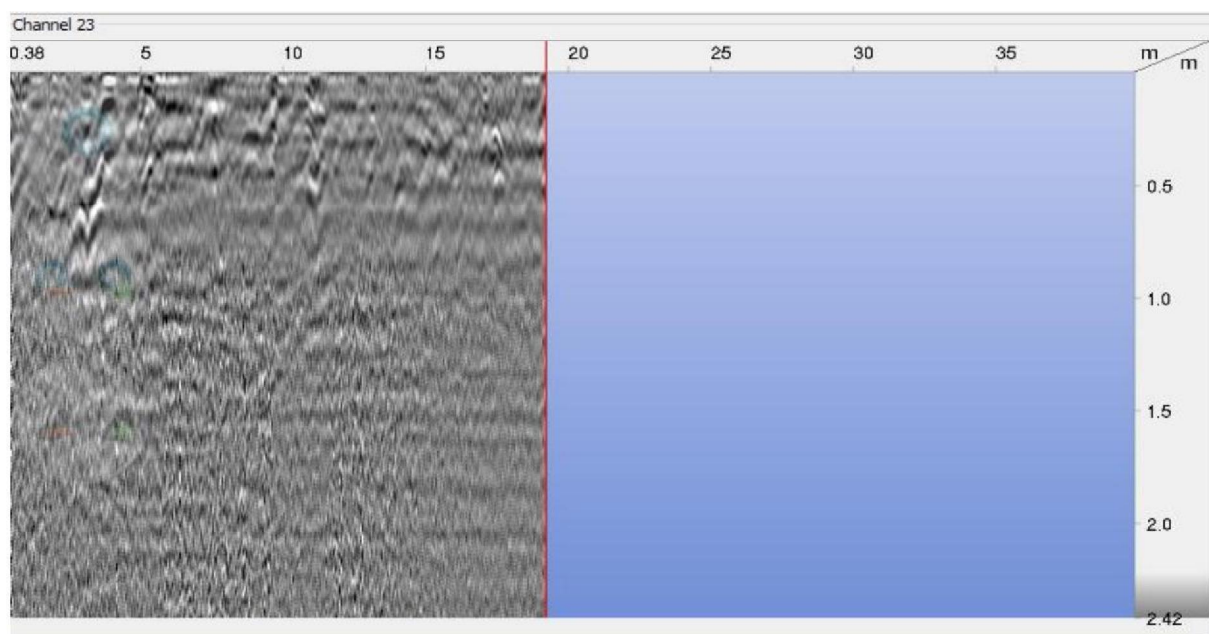


Figuur 3: *Aanwezig puin op de onderzoek locatie*



Figuur 4: Grote hoeveelheid verstoringen in de data, zichtbaar in de ruwe radargrammen

Bovendien bereikt de data op sommige locaties niet de gewenste minimale diepte van 100 centimeter. Door de grote hoeveelheid ruis die aanwezig is kunnen geen observaties gemaakt worden. Een voorbeeld hiervan is afgebeeld in figuur 5.



Figuur 3: Ontoereikende data tot 1 meter diepte.

Ondanks de bovengenoemde restricties was de data op de meeste locaties bruikbaar. Dit komt doordat op de meeste locaties de grondradar een diepte behaalde van meer dan -100 cm-mv en, zoals in figuur 2 is weergegeven, de ondergrondse infrastructuur ondanks de verstoringen alsnog zichtbaar is.

3.3 Disclaimer

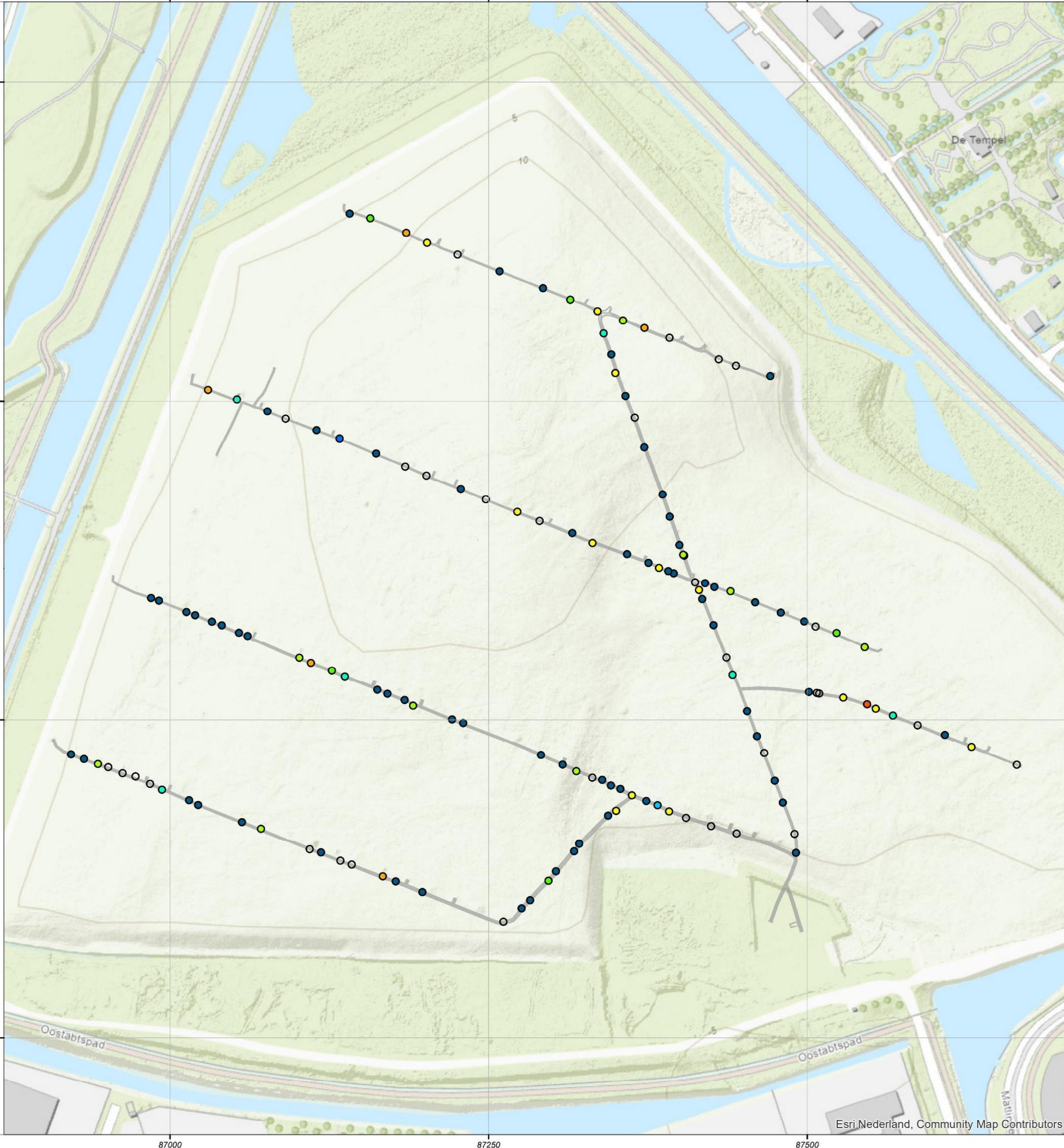
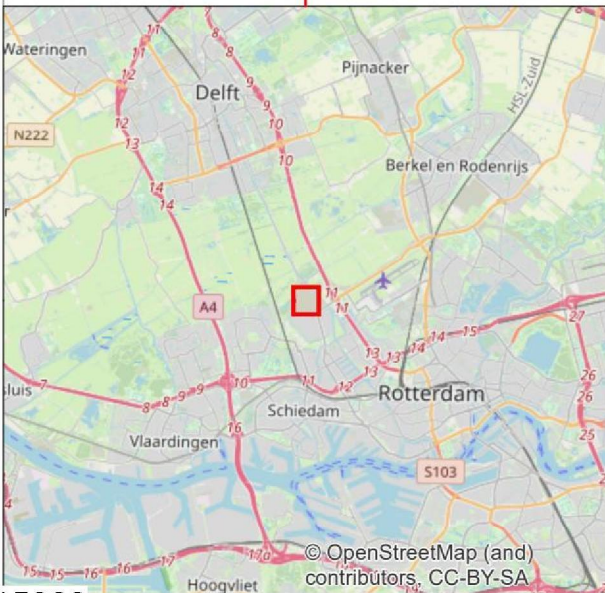
Geofysische metingen geven op niet-destructieve manier een beeld van mogelijke structuren en objecten in het onderzochte materiaal. Het voorliggende grondradar onderzoek is met zorg uitgevoerd door ervaren specialisten. Niet-destructieve metingen (zoals ook radarmetingen en elektrisch-veldmetingen die in dit onderzoek zijn toegepast) kunnen echter nooit 100% zekerheid bieden. De resultaten van het onderzoek geven de meest waarschijnlijke optelsom van de metingen zelf weer, gecombineerd met kennis van de opdrachtgever, historische informatie en (eventueel) informatie uit de proefsleuven en of sonderingen.

-Bijlage: EU21-034-TEK-1.3

Legenda

- 20-30cm gronddekking
- 30-40cm
- 40-50cm
- 50-60cm
- 60-70cm
- 70-80cm
- 80-90cm
- 90-100cm
- Meer dan 100cm
- Onvoldoende betrouwbare meting
- Traveen

0 12,5 50 75 100 125
Meters



Datum: 18-2-21

Schaal: 1:3.120

Formaat: A3

Revisie: Concept

Klant: Sweco Nederland B.V.

Getekend door: 5.1.2e

Project: EU21-034
Projectnaam/locatie: Golfpark Rotterdam

Tekening naam: EU21-008-TEK-1.3
Omschrijving: Overzichtstekening

Esri Nederland, Community Map Contributors

Auteur: 5.1.2e

Contrôleur: 5.1.2e

5.1.2e @sweco.nl



Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doelstelling
2. Opbouw golfbaan
3. Samenvatting resultaten, conclusie en aanbeveling
4. Toelichting berekeningen
5. Neerslag
6. Doorlatendheid
7. Uitgangspunten model
8. Simulatie - hoge intensiteit neerslag
9. Simulatie - infiltratie in de afdeklaag

Aanleiding en doelstelling

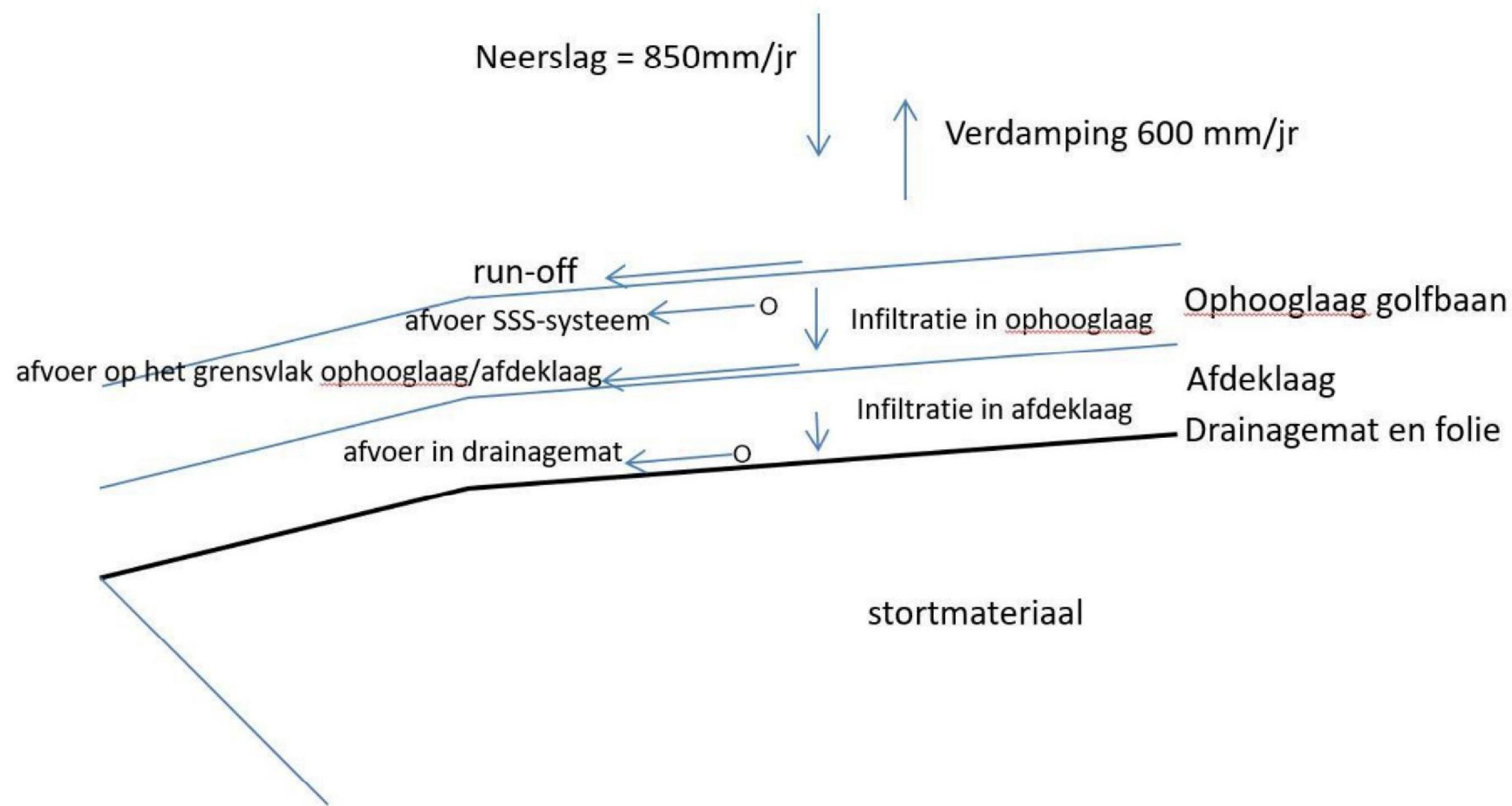
- Volgend uit de in 2012 verleende Ontheffing voor aanleg van Golfpark Rotterdam moet een gedetailleerd waterafvoerplan (drainageplan) worden opgesteld, waaruit blijkt dat het grootste deel (minimaal 80%) van het hemelwater dat op de gesloten stortplaats valt wordt afgevoerd en niet infiltreert naar de drainagemat.
- Deze toetsing heeft tot doel aan te tonen of het door Mastergolf opgestelde ontwerp voldoet aan dit criterium.

Opbouw golfbaan

Opbouw golfbaan

- De golfbaan wordt deels op een gesloten stortplaats aangelegd.
- Deze stortplaats heeft een waterdichte combinatie-afdichting (folie op trisoplast) waar bovenop een drainagemat is aangebracht.
- Hierboven ligt een circa 1 meter dikke laag slecht doorlatend opgebracht materiaal van wisselende samenstelling (afdeklaag van klei grond).
- Daarboven is/wordt extra grond (ophooglaag) aangebracht om de contouren van de golfbaan aan te brengen.
- In deze ophooglaag wordt het Storm Sewer System (SSS) aangebracht dat een deel van de neerslag af zal voeren.
- Helemaal bovenop komt ten behoeve van de grasgroei en bespeelbaarheid van de golfbaan een zandlaag van minimaal 0,15 m. Deze is goed doorlaatbaar.
- Op het volgend blad zijn de waterstromen schematisch weergegeven

Opbouw golfbaan (schema met waterstromen)



Samenvatting resultaten en conclusie

Samenvatting resultaten (1)

- Gerekend is met het ontwerp zoals weergegeven in het waterafvoerplan(Mastergolf versie 14april2021) aangevuld met enkele door Sweco voorgestelde wijzigingen (ligging putten, enkele diameters gewijzigd en de ligging van enkele afvoerleiding). Deze voorgestelde wijzigingen zijn vervolgens opgenomen in het waterafvoerplan (Mastergolf versie 29juni2021).
- In onderstaande tabel is het resultaat van de berekeningen weergegeven, uitgaande van de gehele golfbaan.

Ophooglaag K = 0,5m/d afdeklaag = 0,01m/d	mm/jaar	mm/jaar	% v.d. neerslag	% v.d. neerslag
neerslag	850	850		
verdamping	600	500	71%	59%
greens en tees	60	60	7%	7%
SSS-systeem + run-off	76	76	9%	9%
afstroming over grensvlak	111	208	13%	24%
infiltratie door afdeklaag naar drainagemat	3	6	0,4%	0,7%

- Uitgangspunt is de gemeten doorlatendheid ophooglaag (0,5m/dag) en de in het ophoogplan aangenomen doorlatendheid van de afdeklaag (0,01m/dag)
- Een verdamping van 600mm/jr is de situatie met referentieverdamping en verdamping van 500mm/jr is een worst-case benadering om het effect hiervan te bestuderen.

Samenvatting resultaten (2)

Uitgaande van een gemiddelde neerslag (850 mm/jr):

- Heeft de verdamping een relatief hoog aandeel (500 tot 600 mm/jr), ofwel er resteert 250 tot 350 mm/jr;
- Van dit restant wordt in 136 mm/jr afgevangen door de aangelegde drainagesystemen golfbaan;
- Omdat de ophooglaag een relatief hoge doorlatendheid heeft ten opzichte van de afdeklaag, is de horizontale stroming in het grensvlak relatief groot (111 tot 208 mm/jr);
- De resterende infiltratie door de afdeklaag naar de drainagemat is zeer laag (3 tot 6 mm/jr). Dit komt overeen met een infiltratie in de natte periode (182 dagen) van 0,017 tot 0,033 m/dag. Deze infiltratie is duidelijk lager dan in het Ophoogplan (bijlage 29) is berekend.

Conclusie

- Uit de berekeningen blijkt dat circa 99% van het hemelwater dat op de gesloten stortplaats valt, niet infiltreert naar de drainagemat.
- Er wordt dus ruimschoots voldaan aan de doelstelling om 80% van het hemelwater af te voeren en niet te laten infiltreren naar de drainagemat.

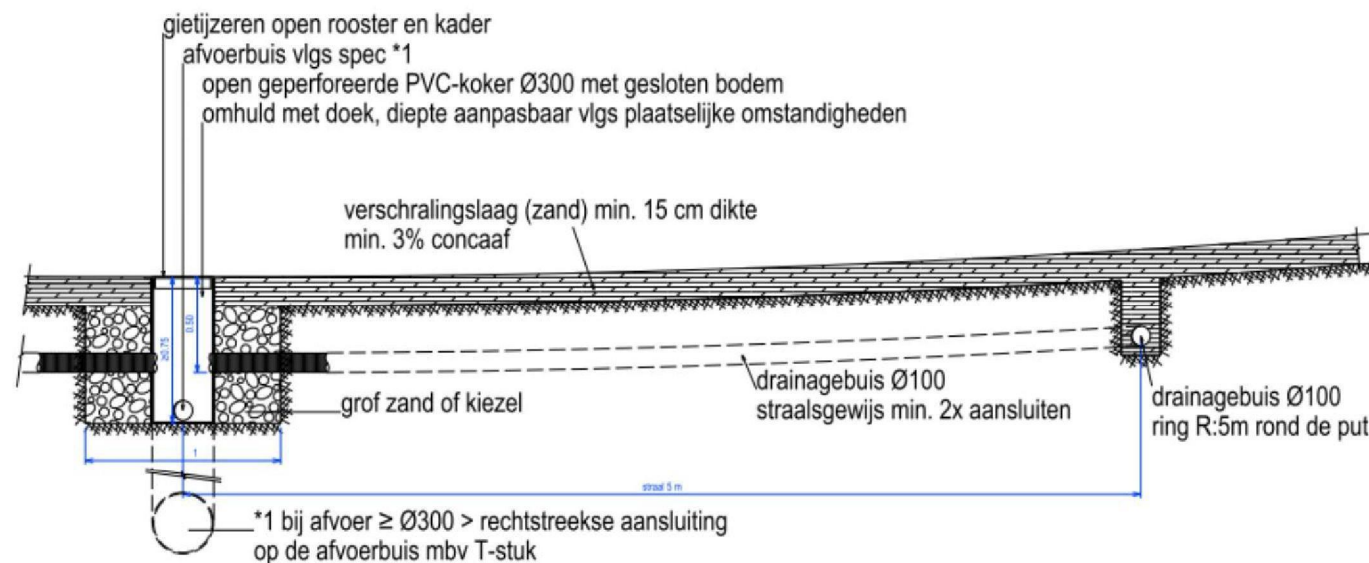
Aanbeveling t.b.v. bespeelbaarheid:

- Ten behoeve van het bespeelbaarheid kan de waterafvoer op details nog verder worden verbeterd. Het toevoegen van drainage rond een aantal putten en/of vergroten van putten kan voor meer afvoer zorgen tijdens de piekbuien.

Toelichting berekeningen

Waterafvoer

- Indien de hoeveelheid water de infiltratiewaarde van de ophooglaag overstijgt, zal het water door de zandlaag of over het maaiveld richting de (open en geperforeerde) putten stromen.
- Via de putten en leidingen van het SSS wordt het water het gebied uitgebracht.



Detallering van de bovenste laag en de aanleg van de putten van het SSS

Oppervlakken

Oppervlakken van de verschillende onderdelen in het horizontale vlak (horizontaal i.v.m. neerslagberekeningen)

	Buiten deponie	Deponie/draingemat	Som
(Semi-)Rough	12.0	22.7	34.8
Bebouwing	1.4	0.5	1.9
Bunker	0.3	0.4	0.6
Fairway	5.9	13.7	19.6
Green	0.9	1.2	2.1
Tee	0.3	0.7	1.1
Water	0.7	0.0	0.7
Eindtotaal	21.5	39.2	60.8

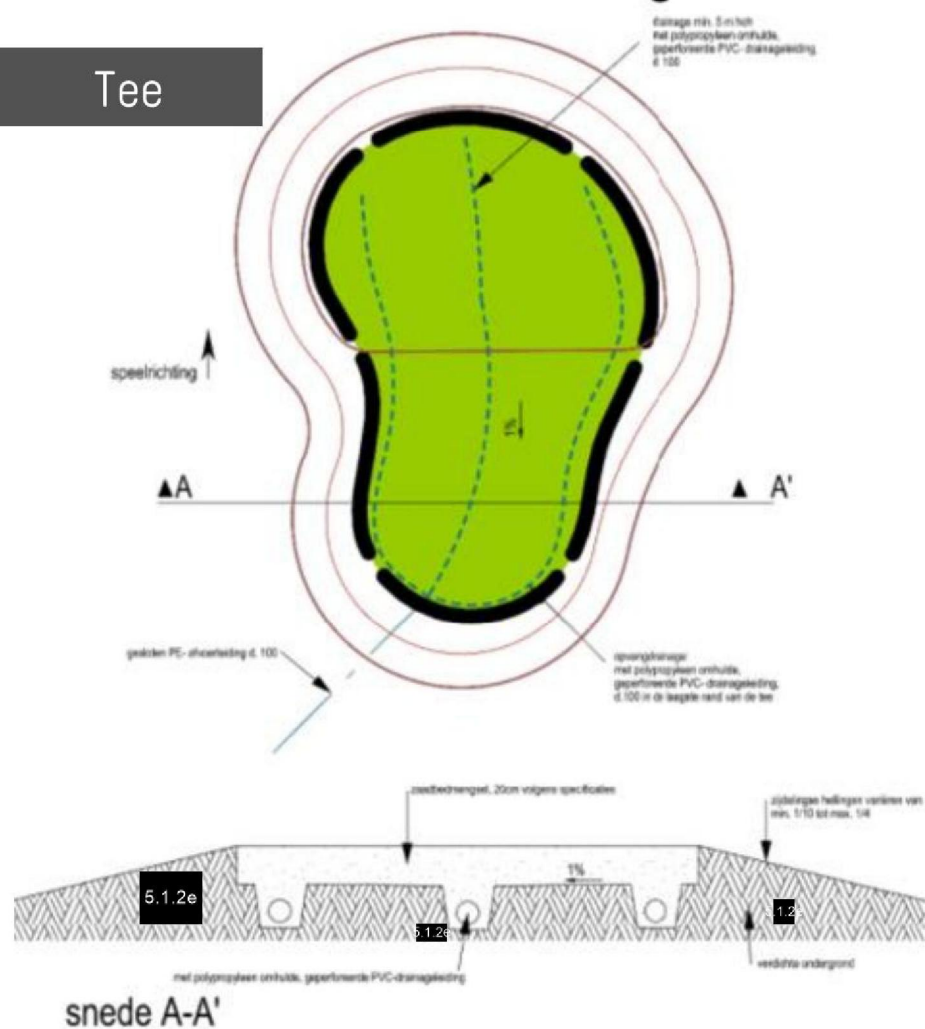
Oppervlaktes in ha, horizontaal gezien.

Greens & Tees:

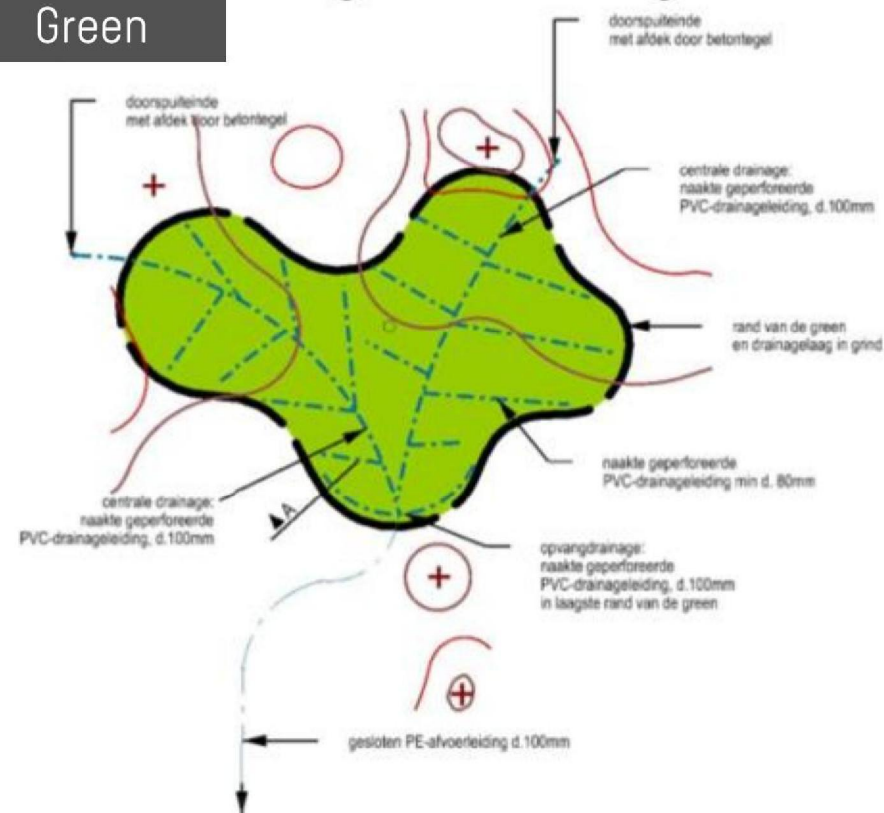
- Worden onafhankelijk van de ondergrond opgebouwd en hebben een eigen drainage systeem.
- Vormen 7% van het oppervlak van de totale golfbaan.
- Drainage wordt aangesloten op het Storm Sewer System.
- Liggen op een slecht doorlatende/ondoordatende verdichte ondergrond (maakt onderdeel uit van de ophooglaag, zie volgend blad).
- Alle neerslag die op de greens en tees valt en infiltreert wordt aldus via de drainage afgevoerd.
- Van de jaarlijkse neerslag (dus ook tijdens lage intensiteit) zal ten minste 7% via dit drainage systeem worden afgevoerd.

Principe details

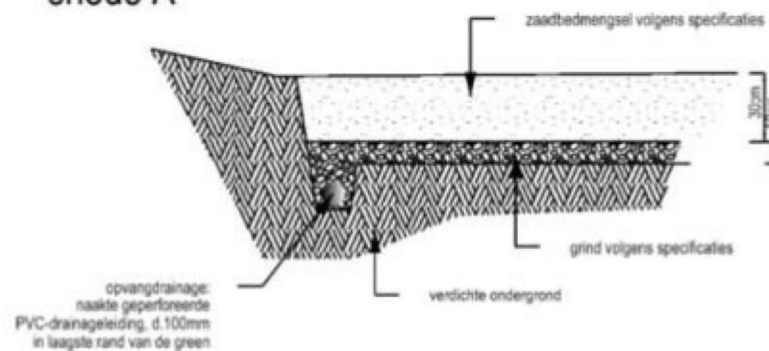
Tee



Green



suede A



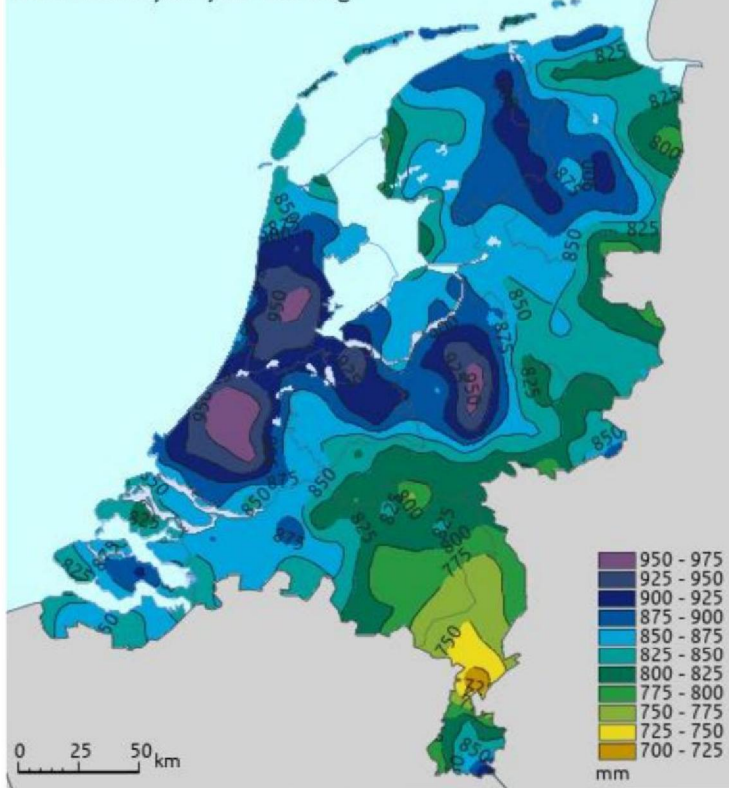
Neerslag

Neerslag en verdamping

850mm neerslag

Langjarig gemiddelde 1991-2020

Gemiddelde jaarlijkse neerslag

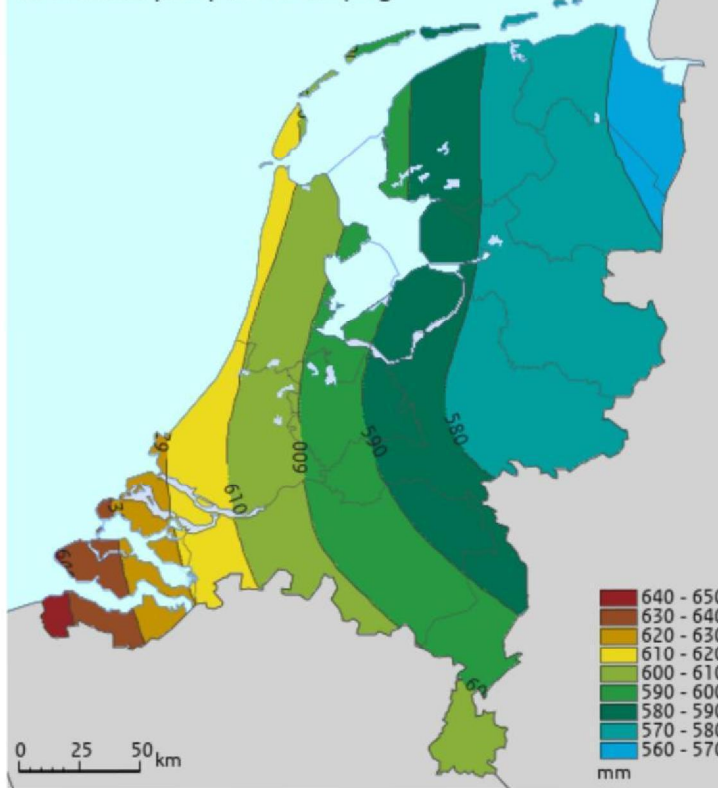


https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/kaarten/neerslag-verdamping/gemiddelde-hoeveelheid-neerslag/jaar/Periode_1991-2020

600mm verdamping

Langjarig gemiddelde 1991-2020

Gemiddelde jaarlijkse verdamping



https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/kaarten/neerslag-verdamping/gemiddelde-hoeveelheid-verdamping/jaar/Periode_1991-2020

Het referentiegewas uit de Makkingmethode die het KNMI gebruikt om de verdamping in Nederland te bepalen komt overeen met het oppervlak van de golfbaan, goed onderhouden gras.

“De waarneemterreinen van het KNMI zijn begroeid met gras en worden perfect onderhouden, zodat de hoogte van dit gras vrijwel permanent 10 cm bedraagt. Dit gras voldoet nu aan de definitie van het eerder genoemde referentie-gewas.”

<https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/verdamping-in-nederland>

Buien

Bij het toetsen van de werking van het SSS worden de volgende (extreme) buien gebruikt:

- T=1/ Bui 5 60 min 16,8mm
- T=10/Bui 10 60 min 35,7 mm

Stowa 2019-19 neerslagstatistieken

TABEL 2 BASISSTATISTIEK VOOR HET JAAR; NEERSLAGHOEVEELHEDEN (IN MM) BIJ VERSCHILLENDE HERHALINGSTIJDEN EN NEERSLAGDUREN TUSSEN 10 MINUTEN EN 8 DAGEN. NB DE HOEVEELHEDEN IN DEZE TABEL KUNNEN VOOR PRAKTISCH GEBRUIK AFGEROND WORDEN OP HELE MILIMETERS. HIER IS DAT BEWUST NIET GEDAAN OM AFRONDINGSFOUTEN TE VOORKOMEN WANNEER DEZE GETALLEN GEKOMBINEERD WORDEN MET KLIMAATSCENARIOFACTOREN IN DEELRAPPORT 2 EN/OF DE REGIONALE SCHALINGSFACTOREN IN DEELRAPPORT 3

T [jaar]	Neerslagduur										
	10 min	30 min	60 min	2 uur	4 uur	8 uur	12 uur	24 uur	2 dagen	4 dagen	8 dagen
0.5	8.1	10.4	12.6	15.3	18.6	22.2	24.6	30.4	38.6	50.4	68.3
1	10.2	13.5	16.2	19.5	23.4	27.7	30.5	36.8	46.0	59.3	79.4
2	12.2	16.6	20.0	24.0	28.4	33.4	36.5	43.8	54.0	68.6	90.5
5	15.1	21.2	25.8	30.7	35.9	41.7	45.2	54.2	65.5	81.4	105.1
10	17.5	25.3	31.0	36.8	42.8	49.1	52.9	63.0	74.9	91.6	116.1
20	20.3	30.2	37.2	44.2	51.1	58.0	61.9	72.6	85.0	102.1	127.0
25	21.3	32.0	39.5	46.9	54.1	61.2	65.2	75.9	88.5	105.6	130.5
50	24.7	38.2	47.7	56.5	64.8	72.5	76.6	86.9	99.5	116.6	141.5
100	28.7	45.8	57.7	68.4	78.0	86.2	90.2	98.9	111.4	128.1	152.3
200	33.4	55.0	70.0	81.3	88.7	95.0	98.1	112.1	124.2	140.0	163.2
250	35.0	58.4	74.5	86.5	93.9	100.0	102.9	116.7	128.5	143.9	166.7
500	40.8	70.4	90.7	105.0	112.2	117.5	119.6	131.7	142.5	156.4	177.5
1000	47.6	84.9	110.6	127.6	134.4	138.3	139.2	148.2	157.5	169.4	188.3

Buien - gegevens provincie

- De door de provincie Zuid-Holland geleverde gegevens bevatten de voor de 2050 KNMI-scenario's gecorrigeerde weergegevens van 1906 tot 2014. Dit zijn geen gebruikelijke gegevens om ontwerpen op te toetsen.
- De door het STOWA bepaalde herhalingstijden en bui-intensiteiten zijn afgeleiden van dezelfde weergegevens van de afgelopen periode en vervolgens aangepast voor de toekomst.
- Wij concluderen dat het gebruiken van de STOWA herhalingstijden logischer is en zal leiden tot betrouwbaardere resultaten.

59 tot 71% van de jaarlijkse
neerslag verdampt en zal niet
infiltreren.

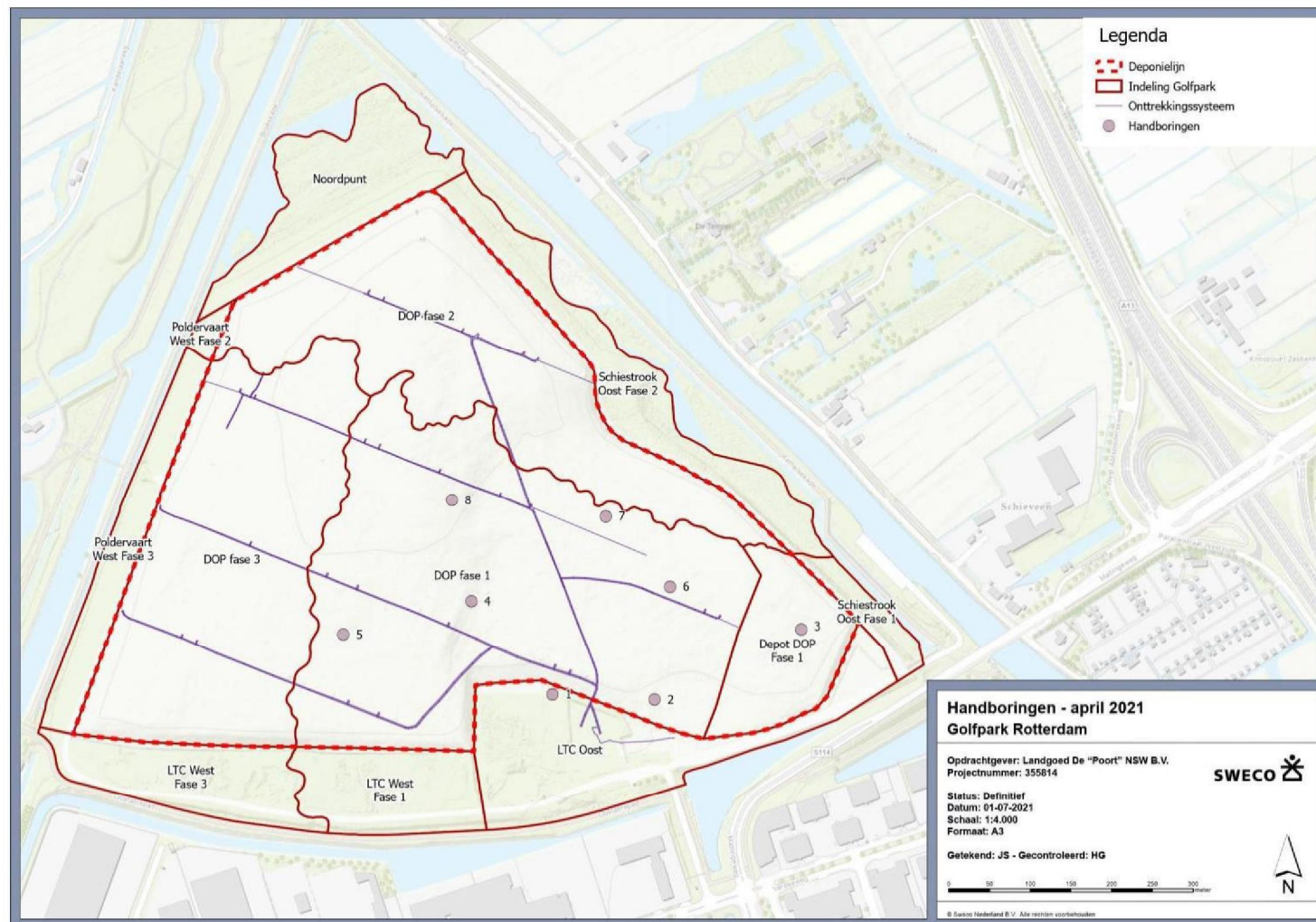
Gras op de golfbaan

- Op de golfbaan (driving range, tees, greens, fairways en rough) verschilt de lengte van het gras
- Op de tees, greens, fairways 1 à 5 cm afhankelijk van de locatie. Hier is het gras dus korter dan het referentiegewas en zal de verdamping lager zijn.
- Op de rough kan het gras juist weer langer zijn dan het referentiegewas en zal er meer verdampen. Dit kan zelfs naar hooiland achtige lengtes gaan vanwege esthetische waarden op de golfbaan.
- Juist de rough beslaan aanzienlijke oppervlakken van de golfbaan.
- Gemiddeld zou de verdamping gelijk of iets lager uit kunnen vallen dan het referentiegewas
- Het gras kent een hoge dichtheid van blaadjes waardoor er veel water blijft hangen dat kan verdampen voor het de bodem in gaat. Daarnaast zal het gras zelf ook water verdampen vanuit de toplaag d.m.v. transpiratie. Gras wortelt tussen de 15 en 18 cm diep.
- Verdamping gelijk aan referentiegewas: $600/850 * 100\% = 71\%$
- Veilige kant 500 mm verdamping : $500/850 * 100\% = 59\%$

Doorlatendheid

Grondboringen

- Er zijn 8 boringen gezet (ligging bij benadering)
- Op representatieve plekken (laagtes) binnen fase 1
- Uit de boorprofielen (volgend blad) blijkt dat ophoogplaag is opgebouwd uit overwegend slecht doorlatende grond
- Het beeld is heterogeen
- In B02 is er ook hangwater aangetroffen, wat wijst op zeer slecht doorlatende lagen.

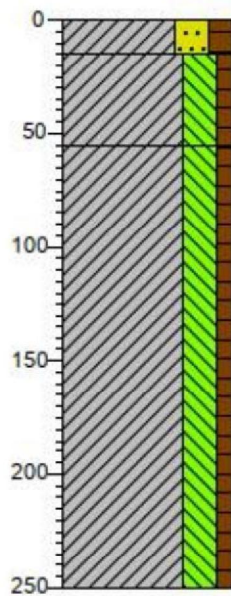


Boorprofielen

Boring: B01

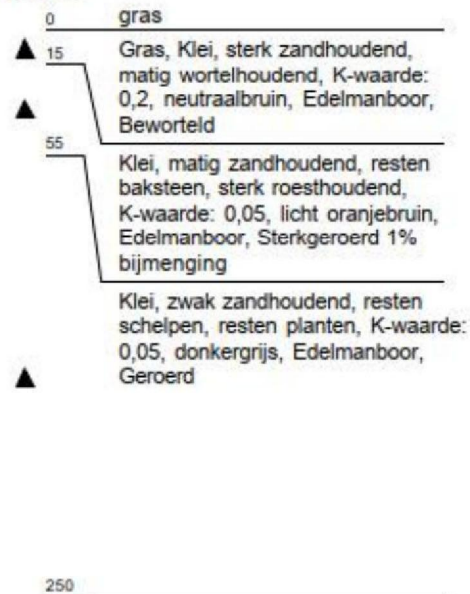
Datum: 1-4-2021

Opmerking:
Boormeester:



Grasveld (Golfbaan)GHG en GLG=Niet te zien

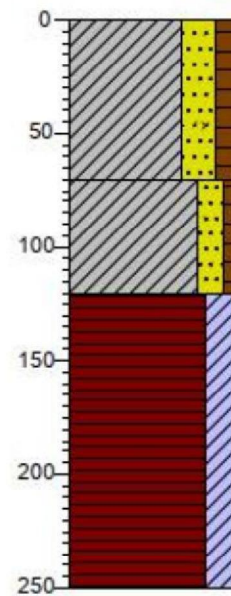
5.1.2e



Boring: B02

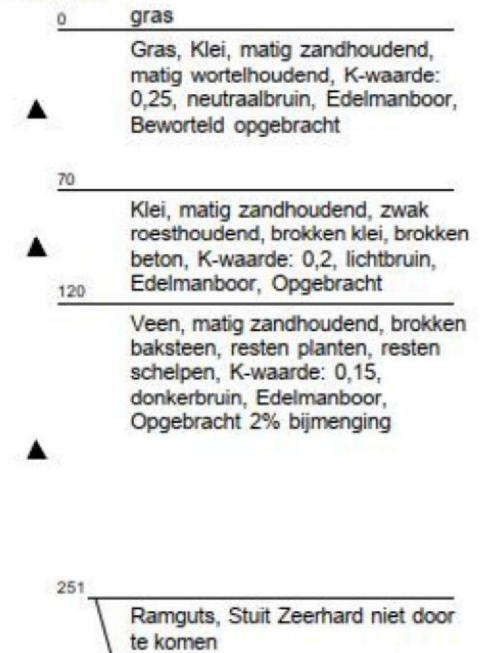
Datum: 1-4-2021

Opmerking:
Boormeester:



Grasveld (golfbaan) Hangwater op 1,20m-mv.GHG en GLG niet te zien.

5.1.2e



Boorprofielen

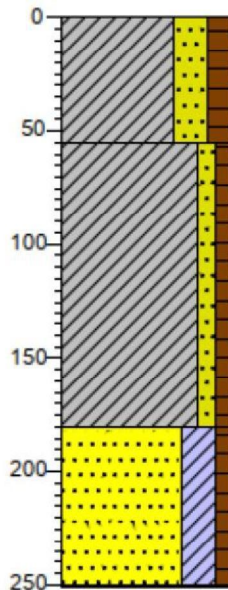
Boring: B03

Datum: 1-4-2021

Opmerking:
Boormeester:

Grasveld (golfbaan) GHG en GLG =niet te zien

5.1.2e



0 gras
Gras, Klei, sterk zandhoudend, brokken baksteen, matig wortelhoudend, brokken klei, K-waarde: 0,25, neutraalbruin, Edelmanboor, Beworteld opgebraht

55
Klei, matig zandhoudend, brokken baksteen, brokken beton, resten klei, K-waarde: 0,15, lichtbruin, Edelmanboor, Sterkgeroerd

180
Zand, matig fijn, M50 (160), brokken klei, sterk baksteenhoudend, K-waarde: 0,2, donkergrijs, Ramguts, 35% bijmenging

251
Ramguts, Stuit Zeerhard niet door te komen

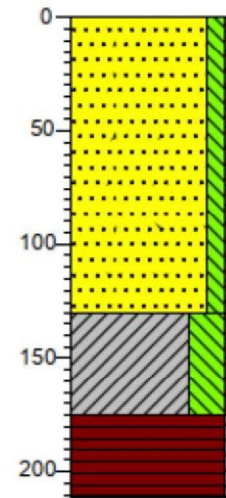
Boring: B04

Datum: 2-4-2021

Opmerking:
Boormeester:

Grasveld (golfbaan)GHG en GLG is niet toezien

5.1.2e



0 gras
Gras, Zand, matig fijn, M50 (160), brokken beton, brokken baksteen, resten grind, K-waarde: 0,65, neutraalbruin, Edelmanboor, Opgebracht

130
Klei, zwak zandhoudend, brokken veen, brokken beton, K-waarde: 0,05, donker bruingrijs, Edelmanboor, Opgebracht

175
Veen, matig zandhoudend, zwak plantenhoudend, brokken klei, resten schelpen, K-waarde: 0,15, donkerbruin, Edelmanboor, Sterkgeroerd

211
Ramguts, Stuit Zeerhard niet door te komen

Boorprofielen

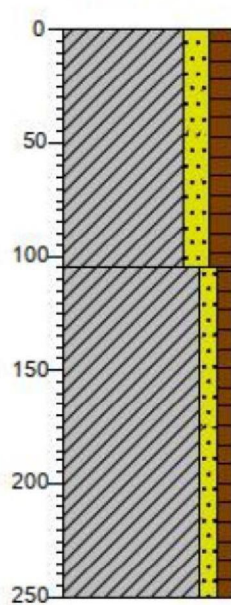
Boring: B05

Datum: 2-4-2021

Opmerking:
Boormeester:

Grasveld (golfbaan) GHG en GLG niet te zien

5.1.2e



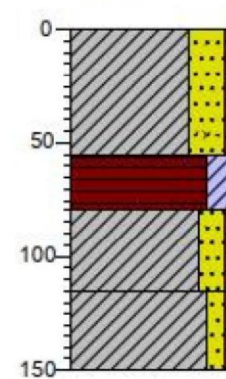
Boring: B06

Datum: 2-4-2021

Opmerking:
Boormeester:

Grasveld (golfbaan) GHG en GLG niet te zien

5.1.2e



Boorprofielen

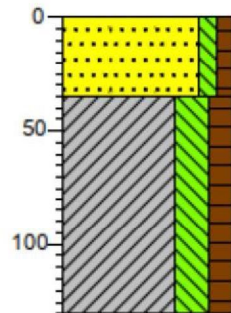
Boring: B07

Datum: 2-4-2021

Opmerking:
Boormeester:

Grasveld (golfbaan) GHG en GLG niet te zien

5.1.2e



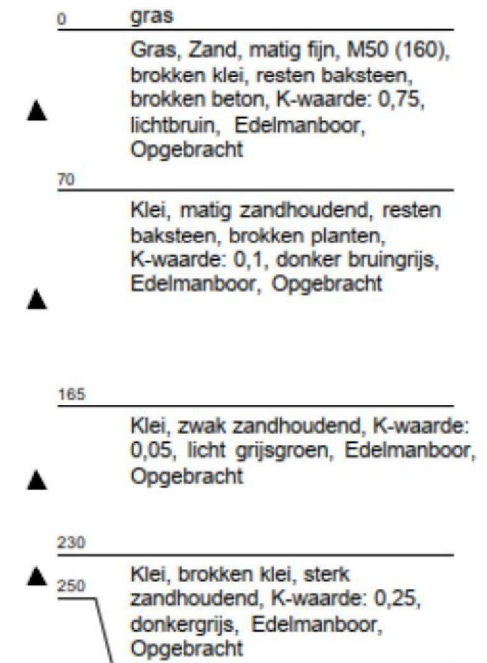
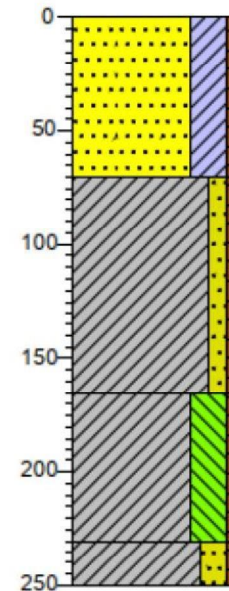
Boring: B08

Datum: 2-4-2021

Opmerking:
Boormeester:

Grasveld (golfbaan) GHG en GLG niet te zien

5.1.2e



K-waarde – veldschatting (ophooglaag)

- Bij de 8 geplaatste boringen is per laag K-waarde geschat. De laagste waarneming is maatgevend. Dit resulteert in:
 - Bij 3 boringen 0,05 m/dag
 - Bij 1 boring: 0,1 m/dag
 - Bij 4 boringen 0,15 m/dag
- K-waarde is de infiltratiesnelheid van de betreffende grondlaag.
- Op basis van de veldschattingen is uitgekomen op een gemiddelde K-waarde van 0,1 m/dag oftewel 4,2 mm/uur. Deze resultaten zijn gebruikt in de eerste berekeningen.
- De later binnengekomen infiltratiemetingen (zie volgend blad) geven een gemiddelde K-waarde van 0,5 m/dag oftewel 20,8 mm/uur. Deze K-waarde wordt als betrouwbaarder gezien dan bovengenoemde geschatte K-waarde.

K-waarde –infiltratiemetingen ophooglaag

- Bij de 8 geplaatste boringen is de K-waarde gemeten met de omgekeerde boorgatmethode. Resultaat zie tabel:

infiltratiemetingen (omgekeerde boorgatmethode)									
Divers-ondiep (0,5 m)				Divers-diep (1,0 m)					
Boring	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gem.	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gem.	Gem 2)
1	0.17	0.16	0.15	0.16	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
2	-	-	-		0.66	0.62	0.62	0.63	0.62
3	0.37	0.31	0.25	0.31	0.49	0.57	0.54	0.53	0.56
4	0.61	0.57	0.54	0.57	0.76	0.32	0.26	0.45	0.29
5	0.39	0.34	0.31	0.35				-	
6	1.29	1.20	1.17	1.22				-	
7	1.35	0.91	0.82	1.03	1.21	0.76	0.70	0.89	0.73
8	0.20	0.15	0.12	0.16	0.42	0.38	0.33	0.38	0.36
				0.54					

Uitgangspunten model

Uitgangspunten model

- Gebruikte software = Infoworks ICM. Het standaard model voor berekeningen waterafvoer (oppervlaktewater en rioleringsystemen in landelijk en stedelijk gebied).
- De ondergrond ter plaatse van de greens en tees zijn als ondoorlatende vlakken beschouwd.
- De drainage in de tees en greens is op het SSS aangesloten.
- De infiltratiewaarde ophooglaag is 0,5 m/dag ofwel 20,8 mm/uur (in bijlage 29 Ophoogplan is een waarde van 1 m/dag aangehouden). Er is tevens een serie berekeningen met 0,1 m/dag uitgevoerd.
- De infiltratiewaarde afdeklaag is 0,01 m/dag ofwel 4,2 mm/uur (dit is dezelfde waarde als in bijlage 29 Ophoogplan).
- Gerekend is met het ontwerp zoals weergegeven in het waterafvoerplan (Mastergolf versie 14april2021) aangevuld met enkele door Sweco voorgestelde wijzigingen (ligging putten, enkele diameters gewijzigd en de ligging van enkele afvoerleiding). Deze voorgestelde wijzigingen zijn vervolgens opgenomen in het waterafvoerplan (Mastergolf versie 29juni2021).
- Het stelsel ligt op ten minste 1 ‰ en heeft een logisch hoogteverloop
- Het model is met bui 5 en bui 10 doorgerekend.

Simulatie – hoge intensiteit neerslag

Resultaten ophooglaag ($k = 0,5 \text{ m/d}$)

Simulatie	T=1 Bui 5	T=10 Bui 10
Neerslag [m3] (Inflow)	9539	20282
Infiltratie [m3]	8483	9849
Instroom leidingnetwerk [m3]	246	4508
Vrije afstroming en uitstroom via modelrand [m3]	102	2987
Na einde simulatie op het maaiveld (laagtes) [m3]	708	2938
% infiltratie (in de ophooglaag)	91,4%	53,4%
%instroom netwerk (SSS-systeem)	8,6%	46,6%

- Deze resultaten laten zien dat het SSS-systeem met name bij zeer intensieve neerslag haar werk goed doet.
- De vrije afstroming over het maaiveld (run-off) naar buiten de stortplaats is in die situatie eveneens hoog.
- Het merendeel van de run-off (aannee 2/3) is verzameld in het omliggend oppervlaktewater direct naast de golfbaan. Het overige deel van de run-off (aannee 1/3) bevindt zich nog op de golfbaan (deels op het stort).
- Dit is ook zichtbaar in de volgende dia's.

Resultaten ophooglaag (k = 0,1 m/d)

K=0,1m/dag (hele golfbaan)

Simulatie	T=1 Bui 5	T=10 Bui 10
Neerslag [m3] (Inflow)	9539	20282
Infiltratie [m3]	2954	2236
Instroom leidingnetwerk [m3]	3646	7988
Vrije afstroming en uitstroom via modelrand [m3]	1375	5709
Na einde simulatie op het maaiveld (laagtes, maar) [m3]	1564	4349
% infiltratie (in de ophooglaag)	36,4%	18,2%
%instroom netwerk (SSS-systeem)	63,7%	81,8%

- Omdat de ophooglaag in deze berekening een lagere K-waarde heeft gekregen, zal meer water in het SSS-systeem komen en treedt meer run-off op.
- Deze resultaten laten zien dat het SSS-systeem met name bij zeer intensieve neerslag haar werk goed doet.
- De vrije afstroming over het maaiveld (run-off) naar buiten de stortplaats is in die situatie eveneens hoog.
- Het merendeel van de run-off (aanname 2/3) is verzameld in het omliggend oppervlaktewater direct naast de golfbaan. Het overige deel van de run-off (aanname 1/3) bevindt zich nog op de golfbaan (deels op het stort).
- Dit is ook zichtbaar in de volgende dia's.

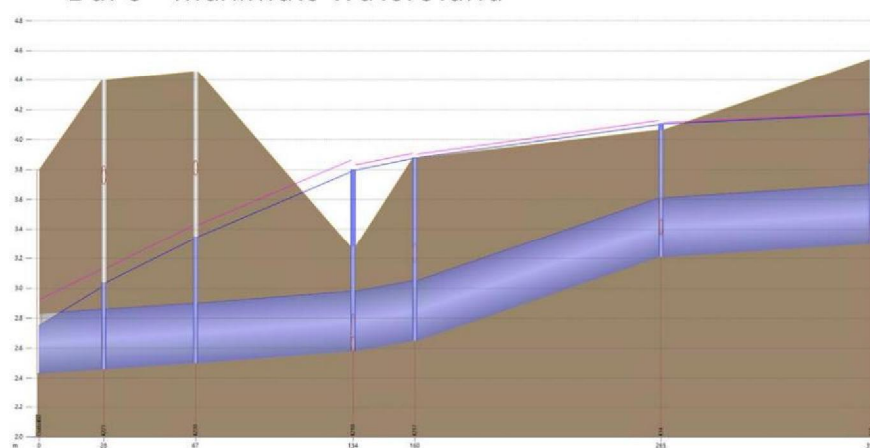
Resultaten SSS-systeem (1)

Het SSS-systeem werkt goed.

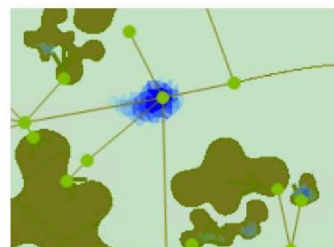
Op sommige plekken blijft wat langer water op het maaiveld staan. Hier is de instroom van de put de beperkende factor en niet de afvoer van het stelsel. De opening is dan te klein om het water snel af te voeren.

Het is aan te raden om op deze plekken voor een grotere instroomopening te kiezen of een extra put(ten) toe te voegen voor de bespeelbaarheid van de golfbaan.

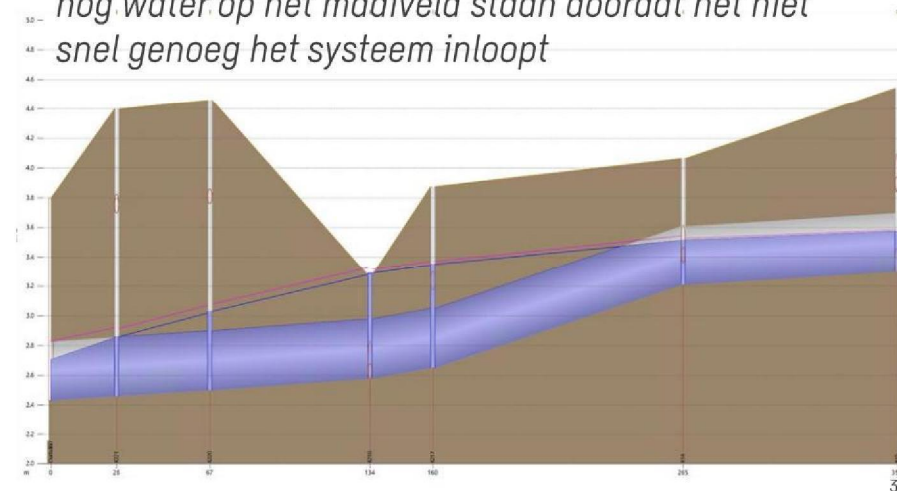
Bui 5 - maximale waterstand



Knoop met beperkte afvoer



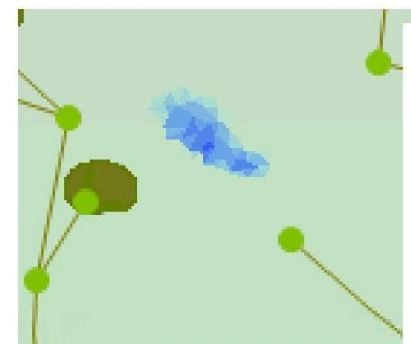
Bui 5 - 20 min na maximale waterstand. De druklijn daalt onder het maaiveldniveau. Er blijft hierna wel nog water op het maaiveld staan doordat het niet snel genoeg het systeem inloopt



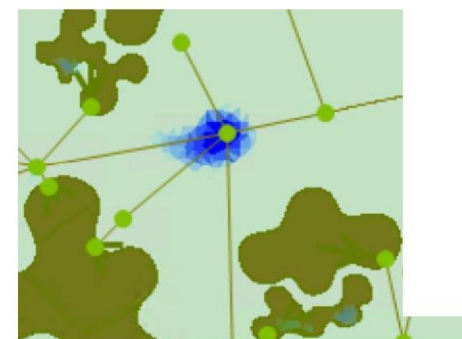
Resultaten SSS-systeem (2) Na de simulatie (bui 5 en bui 10)

Onderstaande opmerkingen zijn van belang voor de bespeelbaarheid van de golfbaan (water aan maaiveld):

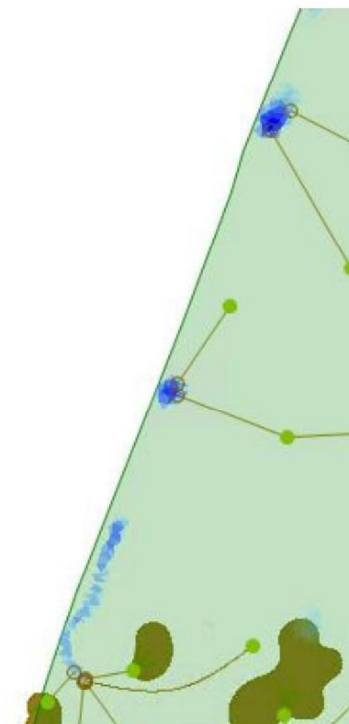
- Aan het einde van de simulatie staat er nog een klein deel van de neerslag op het maaiveld.
- Dit is het oppervlaktewater aan de rand van de baan (buiten het stort).
- Een ander klein deel (1/3) staat hoger op de baan (deels binnen het stort) in laagtes met en zonder put.
- Bij een aantal putten, is de afvoercapaciteit lager dan benodigd. Om die reden zal dan tijdelijk water aan maaiveld staan.
- Water dat de putten niet bereikt, zal uiteindelijk in de ophooglaag infiltreren en een kleiner deel in de afdeklaag.



Laagte



Knoop met beperkte afvoer

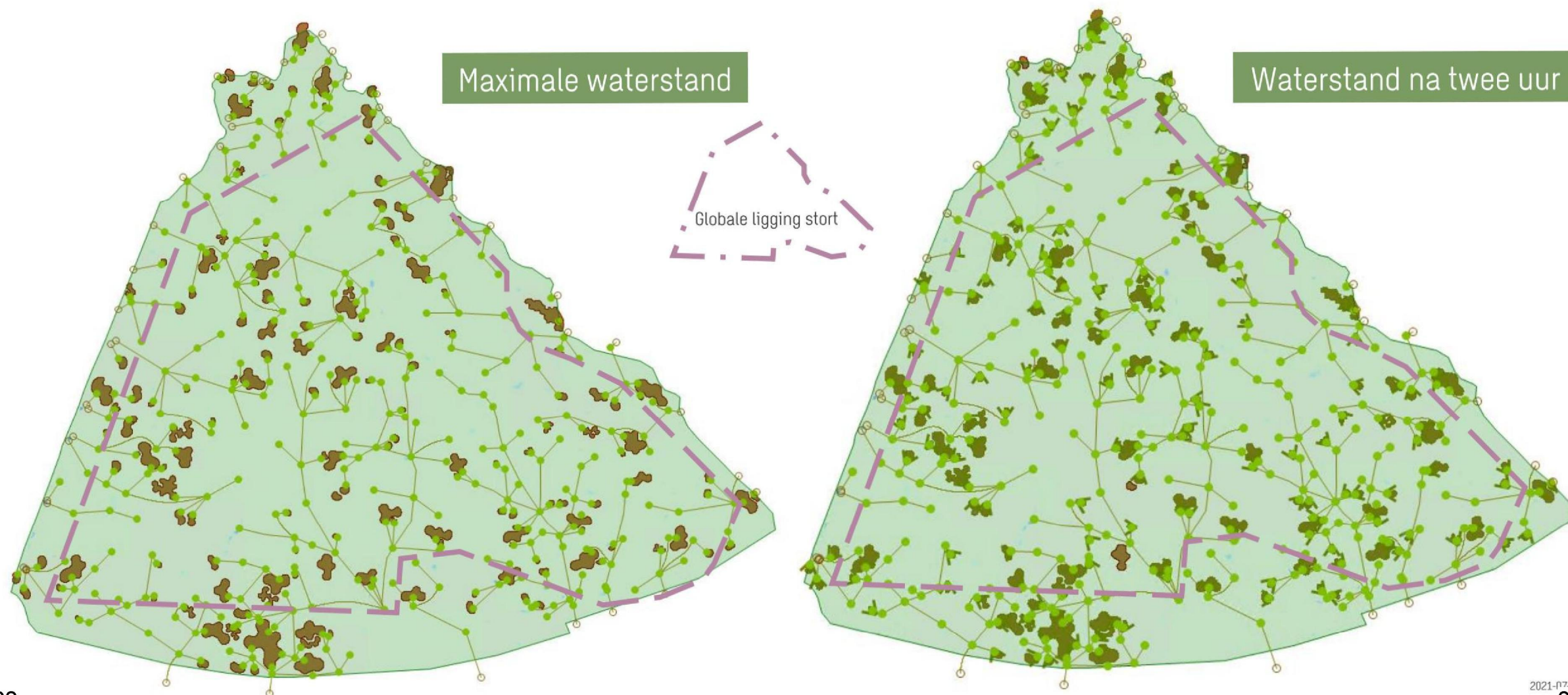


Slootjes/laagtes rand model

Resultaten SSS-systeem (3)

Bui 5 + K-waarde van 0,5 m/dag

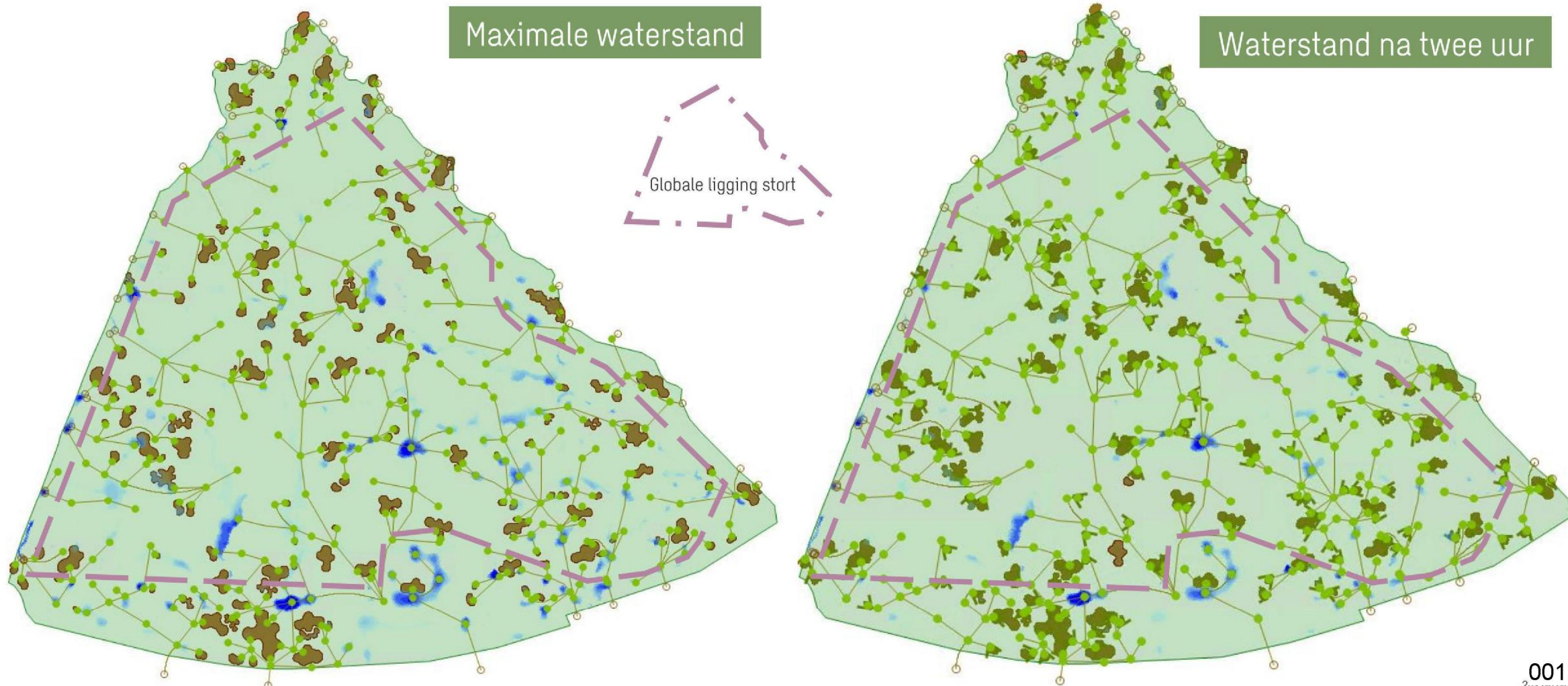
Meer infiltratie bij een hogere K-waarde, daardoor geen water op het maaiveld bij bui 5



Resultaten SSS-systeem (4)

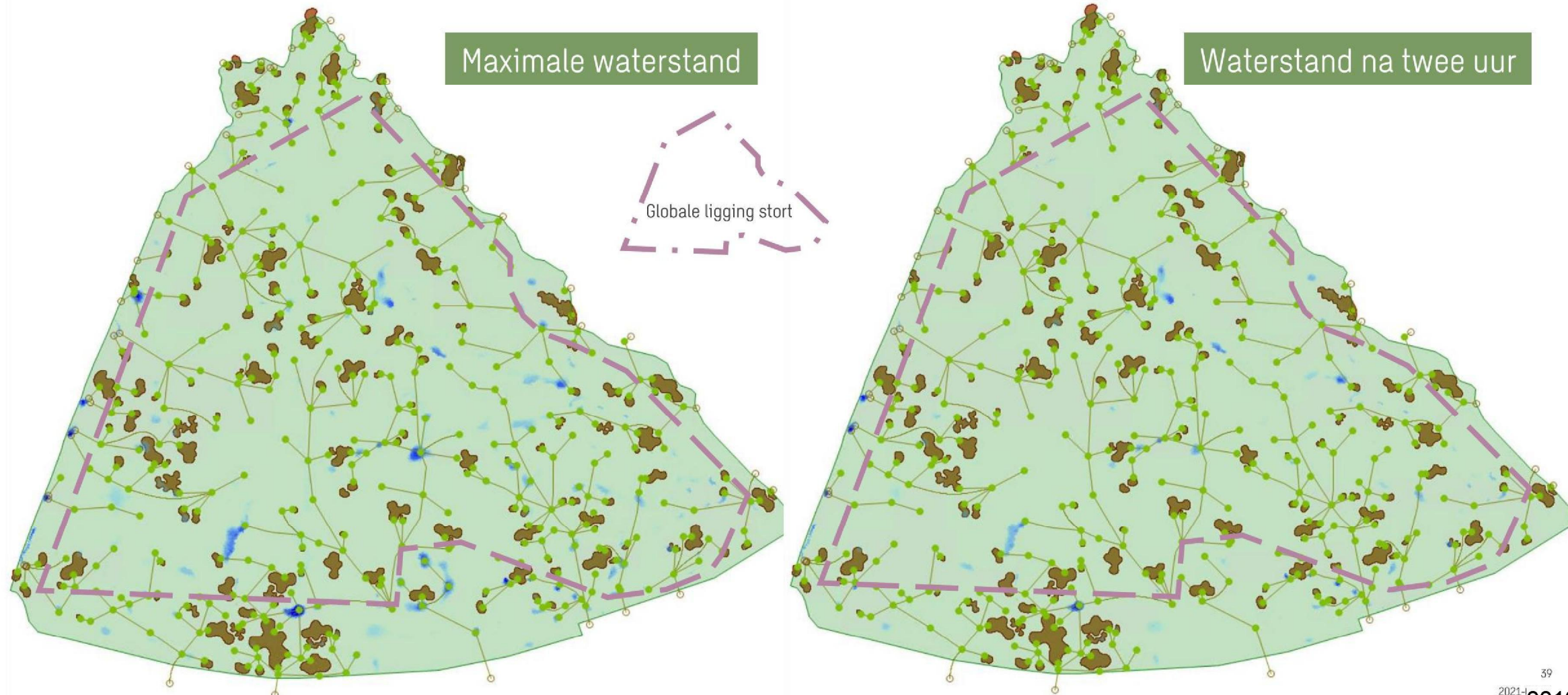
Bui 10 + K-waarde 0,5 m/dag

Afname in de hoeveelheid
water op het maaiveld t.o.v.
 $k=0,1$ m/d



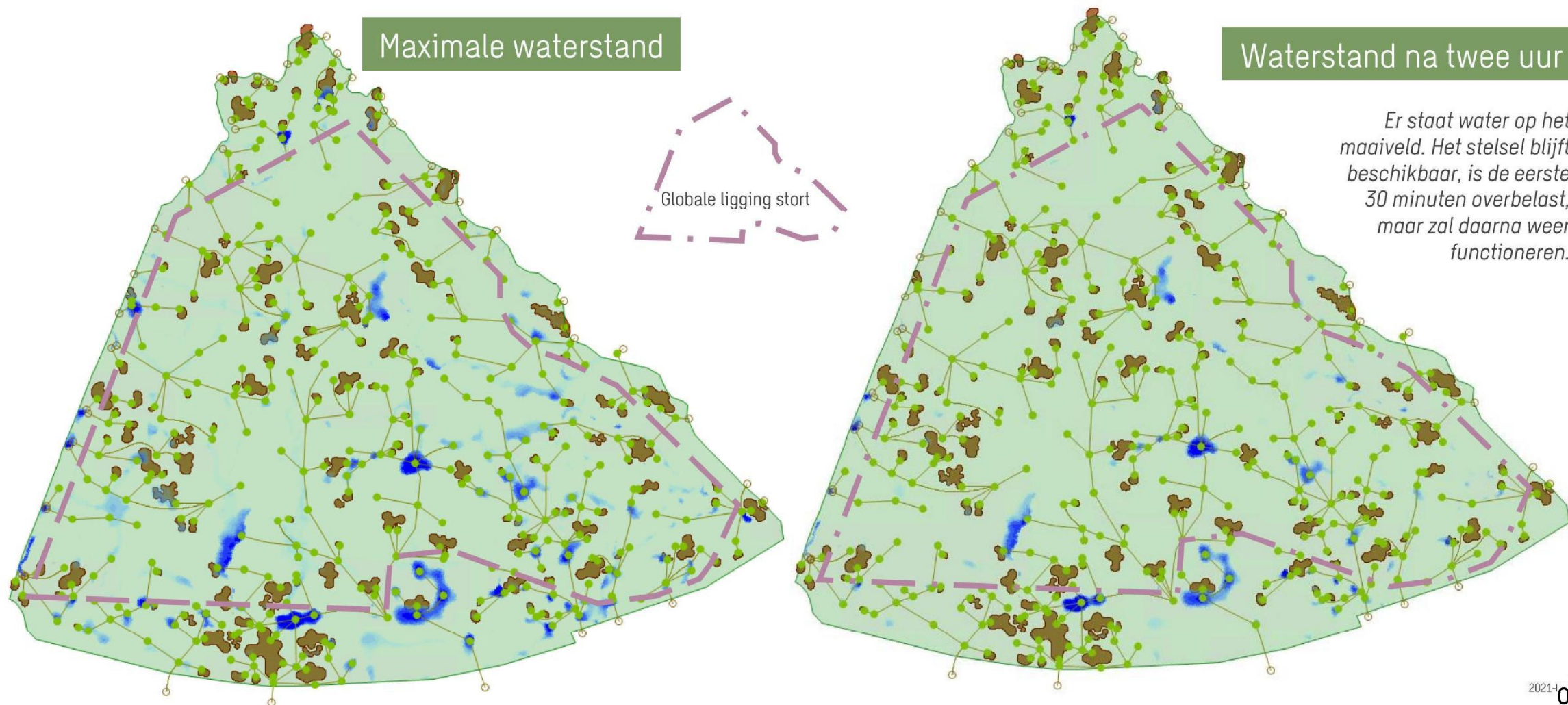
Resultaten SSS-systeem (5)

Resultaten Bui 5 + K-waarde van 0,1 m/dag



Resultaten SSS-systeem (6)

Resultaten Bui 10 + K-waarde 0,1 m/dag



Hoge intensiteit neerslag

- In de klimaatatlas van het KNMI is terug te vinden op hoeveel dagen per jaar er gemiddeld meer dan 10mm valt, circa 25 dagen. Dit zegt alleen nog niets over de intensiteit. Voor het KNMI-weerstation van Rotterdam is berekent hoeveel mm neerslag er valt met een hogere intensiteit dan de infiltratiewaarde (0,5 m/dag).
- In de periode 2011-2020 valt er gemiddeld 153 mm neerslag per jaar met een intensiteit hoger dan de infiltratiewaarde van de ophooglaag. Dit kunnen korte of langere buien zijn.

Simulatie –infiltratie in de afdeklaag

Infiltratie in de afdeklaag naar de drainagemat

- K-waarde:
 - Ophooglaag golfbaan 0,5 m/dag (gemeten waarde)
 - Afdeklaag op drainagemat is slecht doorlatend, circa 0,01 m/dag (zie bijlage 29 Ophoogplan)
- Hoogtemodel van afdeklaag beschikbaar
- Simulatie: 'bui' van 100 mm en 500 mm in 24 uur (infiltratie vanuit de ophooglaag) op de afdeklaag. Dit geeft inzicht in:
 - Infiltratie door de afdeklaag richting drainagemat
 - Afstroming over afdeklaag naar de rand afdichting DOP

Resultaten afdeklaag (1)

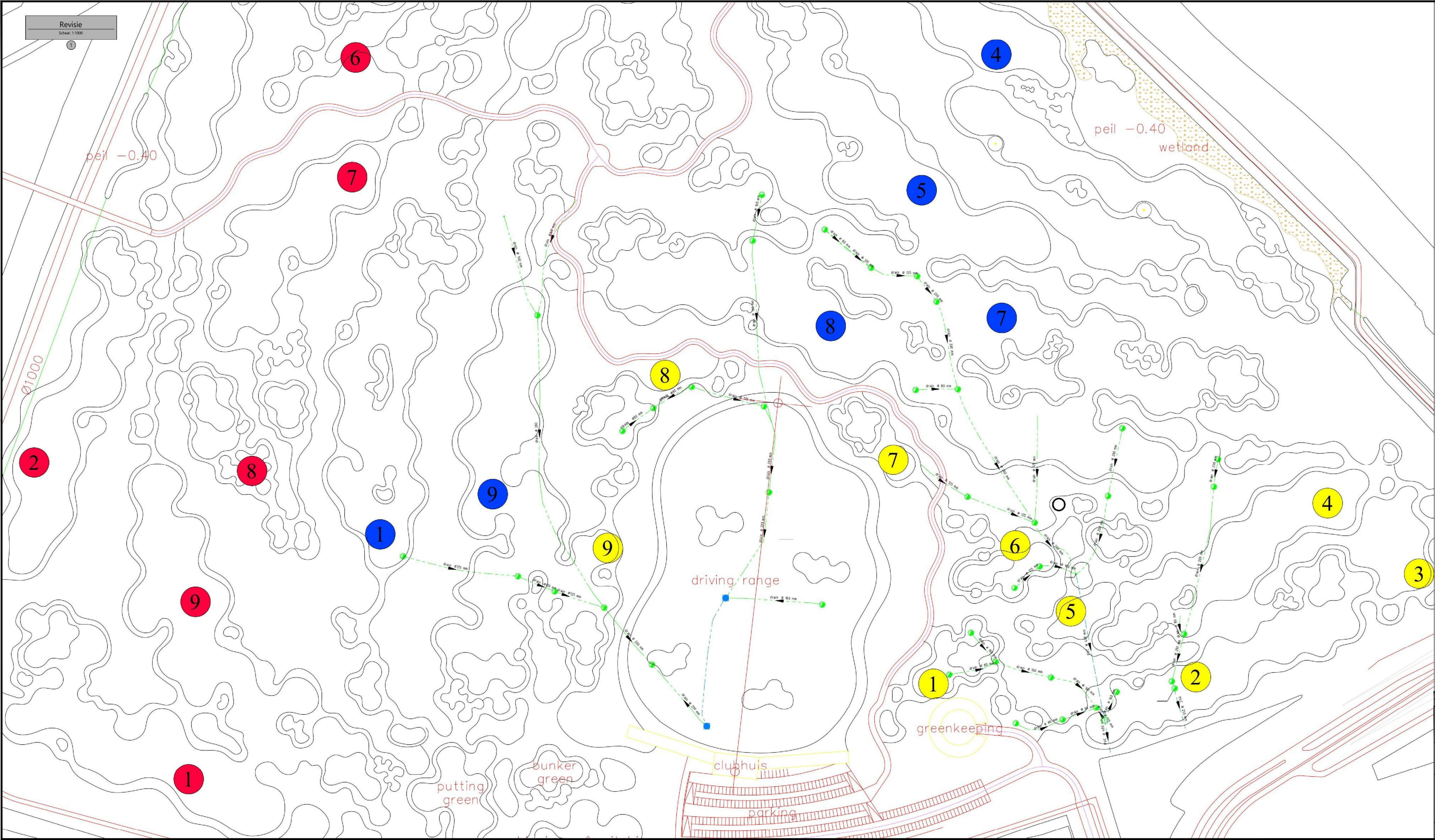
Simulatie	100 mm / 24 hr	500 mm / 24 hr
Neerslag [m3] (Inflow)	38865	194170
Infiltratie [m3]	3917	3917
Vrije afstroming en uitstroom via rand afdeklaag [m3]	34301	189193
Na einde simulatie op laagtes op de afdeklaag [m3]	647	1060
% infiltratie (in afdeklaag)	11,7%	2,6%
% afstroming (over de afdeklaag)	88,3%	97,4%

Bij beide buien infiltreert hetzelfde volume in de afdeklaag. Heterogeniteit in de ophooglaag is voor deze berekening niet van belang. Doorlatendheid van de afdeklaag deponie is de bepalende factor voor de infiltratie naar de drainagemat.

Resultaten afdeklaag (2)

- Als er langere tijd een lage intensiteit neerslag valt, zal er verzadiging optreden in de ophooglaag en infiltratie naar de afdeklaag plaatsvinden.
- Dit speelt vooral in de herfst en winter bij neerslagoverschot. Tijdens de zomer ontstaat er een onverzadigde zone in de ophooglaag en zal geïnfiltreerd water verdampen.
- De oorspronkelijke klei-afdeklaag vormt een scheidingsvlak met een duidelijk lagere k-waarde. Het grootste deel van het in de ophooglaag geïnfiltreerde water zal afstromen over de afdeklaag naar de rand van de DOP.
- Bij een K-waarde van 0,5 m/dag (de gemeten waarde) infiltreert tussen de 3 en 6 mm/jr (0,4 en 0,7% van de jaarlijkse neerslag) naar de drainagemat bij respectievelijk een verdamping van 600 en 500 mm/jr
- Jaarlijks is de afstroming over de afdeklaag tussen de 111 en 208 mm (ofwel 13 tot 24% van de jaarlijkse neerslag) bij respectievelijk een verdamping van 600 en 500 mm/jr





Revisie

Schaal: 1:1000

1

ontwerp golfpark

pk 315 put

inspectieput PE Ø600 mm

inspectieput beton 1000x1000 mm

hemelwater transportleiding
weergegeven met materiaal en diameter

drainage transportleiding
weergegeven met diameter

peil -0.40

wetland

driving range

clubhuis

parking

bunker green

putting green

greenkeeping

1

2

3

4

5

6

7

8

9

coordinates in meter in het actueel RD-veloof, tenzij anders vermeld
meters in meter (m), tenzij anders vermeld
materiaalnamen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld
peilnamen in meter (m) Low, NAD, tenzij anders vermeld
kabels en leidingen indicatief weergegeven

Symbol	Wijziging	Datum	Getekend	Gecon.	Vrijgave	Omschrijving
opdrachtgever Hollandsche greenkeep Maatschappij A. Oudejans 34 4285 WL Woudrichem T: info@hgm.nl						
project Golfpark Rotterdam						
omschrijving Revisie Putten en Leidingen						
getekend 5.1.2e	gecontroleerd 5.1.2e	datum 20-05-2019				
basisschetsnummer	formaat A1:00	schaal 1:1000	bladnr. 1	van 1	documentstatus CONCEPT	
		projectnummer RL18HW1002.1		tekeningsnummer 1002.1-RE-01		

R&L consultants
A. Dierckxstraat 31
4283 RJ Giesse
T: 0183 - 30 77 73
E: www.riconsultants.nl
E: info@riconsultants.nl

R&L CONSULTANTS
HOLLANDSE
GREENKEEPING
MAATSCHAPPIJ

documentstatus
CONCEPT

versie

projectnummer
RL18HW1002.1

tekeningsnummer
1002.1-RE-01

Revisie

315024

0014

Legenda

- Uitkijkpunt
- Fietspad
- Bouwterrein (2 ha)
- Registergoed 2 (63.15 ha)
- Kadastrale grenzen
- Hoogtelijn

Auteur:

Datum:

Kaartnummer:

Formaat:

5.1.2e

11-05-2011

2

A1

Schaal:

1:2.000

0 10 20 40 60 80 meter

N

g-z-h



HOLLANDSCHE
GREENKEEPING
MAATSCHAPPIJ

BIJLAGE - ONDERHOUDSPLAN

Golfpark Rotterdam

HGM: *Ontzorgen en verzorgen*

ALGEMEEN

De grasgedeelten van de golfbaan hebben een volledige grasbezetting. Op gedeelten waar dit niet het geval is worden cultuurtechnische maatregelen genomen om dit te realiseren.

- In en rond de greenkeeperloods is het netjes en opgeruimd.
- Materialen worden ordelijk opgeslagen.
- Zwerfvuil in de baan en rond de gebouwen wordt dagelijks verwijderd.
- De prullenbakken worden geleegd, in de container van de opdrachtgever gedeponeerd. Het afval wordt op kosten van opdrachtgever afgevoerd.

De golfbaan zal er te allen tijde strak en netjes bijliggen, inclusief putting green, oefenbunker en drivingrange. Hieronder wordt verstaan visueel homogene greens met voldoende snelheid, gras op alle plaatsen, zoals beschreven, gemaaid in contouren, geharkte bunkers met strak onderhouden bunkerranden etc.

De kwaliteit wordt continu gewaarborgd waardoor, extreme weersomstandigheden daargelaten, er een altijd bespeelbare golfbaan ligt.

Het terreinonderhoud wordt afgestemd op het wedstrijdprogramma, zodat de overlast wordt geminimaliseerd en de baan in topconditie is tijdens wedstrijddagen.

De toestand van de markeringspaaltjes, markeerstenen, panelen, witte lijnen, buitendraad en palen wordt gecontroleerd en zullen ook altijd zichtbaar blijven zodat er een denkbeeldige lijn kan worden gelegd en in goede staat wordt gehouden.

QUALIFYING CONDITIES

De baan zal qualifying zijn met uitzondering van:

- Wintergreens
- Winterteas
- Opteeën op de fairways in de winterperiode

MAAIEN

De maaihoogtes en principes staan per paragraaf vermeld maar worden hier samengevat.

Alle hoogtes (mm)	Maaihoogte april-oktober	Maximale grashoogte	Frequentie per week	Maaihoogte winter
Green maaien	3,5-4,5	5	5-6	6
Green rollen			2	1
Foregreen	11	17	2	15
Tee	11	17	2	17
Fairway	15-17	23	2	20
Semi-rough	30	50	1-2	45
Rough	100	125	1	100
Bunkerranden	25	25	1	25

MAAIWIJZE

Daar waar mogelijk composteert HGM het grasafval op het terrein. Overig grasafval voert HGM af volgens de wettelijke richtlijnen naar een erkende verwerker.

Omgeving green

Om de green heen wordt één ronde op foregreen hoogte gemaaid met opvangbakken, daaromheen op semi-rough hoogte.

Omgeving tee

Om de tee wordt semi-rough hoogte aangehouden. Naar de tee toe wordt een baan gemaaid (looppad golfers) op tee- of op fairwayhoogte.

Carry

Vanaf de tee tot op de fairway wordt semi-rough aangehouden.

Fairwaybunkers

Om de fairwaybunkers semi-rough hoogte.

Greenbunkers

Om de greenbunkers semi-rough hoogte.

Semi-rough

Om de fairway heen wordt op semi-rough hoogte gemaaid.

Rough

De rough wordt wekelijks gemaaid en is te allen tijde speelbaar.

Hardrough



Op plaatsen waar de bal zelden komt kan er volstaan worden met 1 keer per maand maaien. In deze zones worden distels en/of onkruiden verwijderd.

Om u een goed beeld te geven van de werkzaamheden die we uitvoeren hebben we onderstaand een opsomming gegeven van de onderhoudswerkzaamheden per speelonderdeel. Voor alle onderdelen geldt dat de werkzaamheden worden afgestemd voor zowel in als buiten het seizoen en voor doordeweeks en in het weekend. Zo wordt de overlast voor de speler geminimaliseerd en een optimale spelbeleving gegarandeerd.

GREEN

Vorm

- De green wordt in de vorm en grootte gemaaid conform de tekening van de architect.

Onderhoud

- De green wordt tijdens het groeiseizoen minimaal 5-6 x per week aan het begin van de dag gemaaid en 2 x gerold.
- De maaihoogte ligt tussen de 3,5 en 4,5 mm (winter 6 mm).
- Er wordt gewerkt met een roterende maairichting die per dag wordt vastgesteld.
- Om viltvorming te vermijden worden de greens 2 x per jaar met holle pennen belucht en 2 x per jaar met vaste pinnen belucht. Dit gebeurt uiteraard alleen onder goede terreinomstandigheden.
- De greens worden minimaal 1 x per maand verticaal gemaaid met uitzondering van zeer warme perioden.
- De greens worden periodiek 5 x bezand in het groeiseizoen.
- Het dresszand zal qua granulaire samenstelling overeenkomen met de samenstelling van de green en bestaan uit korrels M50 (330 mu). Van de huidige greens wordt bij aanvang een granulair onderzoek uitgevoerd.
- De pH van het zand is tussen 5,5 en 7.
- Ziekten en plagen worden binnen de wettelijke regels met alle middelen voorkomen en bestreden. Hierbij sluiten we aan bij de Green deal.
- Alle bewerkingen en toedieningen op de green worden homogeen uitgevoerd en opgebracht.
- Behandelingen worden op dezelfde dag op alle greens uitgevoerd of bij grotere bewerkingen binnen 2 dagen en zullen vroegtijdig aan de club worden gemeld.
- In droge perioden wordt op de greens tijdig met de hand bijgeregend op plaatsen die door het

automatisch systeem onvoldoende worden beregend.

Hole

- De hole wordt altijd geplaatst in het midden van een maaibaan.
- De bovenzijde van de cup wordt op 2,5 cm beneden maaiveld geplaatst.
- De gebruikte hole wordt precies op maaiveldhoogte afgewerkt zodat er geen verlaging of verhoging ontstaat.
- De hole wordt minimaal 3 x per week verzet.
- De hole staat minimaal 2 meter van de buitenzijde van de green en 1 meter van een knik in het greenoppervlak.

Rondom de green

- Rondom de green wordt ter breedte van 1,5 meter een strook onderhouden als voorgreen. Buiten deze strook wordt het gras op semi-rough hoogte gemaaid.
- Deze strook biedt de speler van alle zijden van de green alle opties voor een korte benaderingsslag naar de green: lob, pitch en chip.

VOORGREEN

Vorm

- De voorgreen meet minimaal 1,5 meter breed.
- De vorm van de voorgreen volgt in grote lijnen de vorm van de voorkant van de green.

Grasmat

- De voorgreen geeft de speler een eerlijke kans de bal met een putter naar de hole te slaan.
- Op de voorgreen is de grasmat dicht en egaal.

Onderhoud

- De voorgreen wordt qua bemesting en bezanding onderhouden als greenoppervlak.
- De voorgreen wordt minder intensief en hoger dan de greens gemaaid.
- De maaihoogte is 11 mm (teehoogte) (winter 15 mm).
- Indien blijkt dat er slijtage optreedt door looproutes, dan wordt de voorgreen met een witte lijn afgezet voor gebruikers van buggy's en trolley's.
- De wintergreens worden vanaf augustus bezand, belucht, bemest, beregend en korter gemaaid, zodat ze bruikbaar zijn indien nodig. Door onze dagelijkse kwaliteitscontrole geven we 's ochtends voor 08:00 uur de baanstatus aan. Dit wordt gecommuniceerd in de groepsapp en op het communicatiebord nabij de ingang.



TEES

Algemeen

- De afslagplaatsen hebben een egale grasmat bestaande uit een mengsel van roodzwenk, veldbeemd en Engels raaigras.

Teemarkers

- De kleur van de teemarkers wordt duidelijk zichtbaar gehouden.
- De teemarkers staan bij voorkeur 4 m uit elkaar.
- De lijn door de teemarkers staat haaks op de slagrichting naar midden van de green op een par-3.
- De teemarkers worden zo vaak verzet als de bespeling het noodzakelijk maakt.
- Indien mogelijk wordt de helft van de tee gemarkeerd, tijdens verzetten telkens één meter naar achteren. Bij bereiken van de achterste positie worden de markers vooraan de andere helft geplaatst.
- Tijdens belangrijke wedstrijden, in onderling overleg bepaald bij aanvang van het seizoen op basis van de kalender, worden de teemarkers dichtbij het meetpunt geplaatst.

Meetpunten

- De meetpunten zijn duidelijk zichtbaar.
- De tegels worden op kleur gehouden en regelmatig afgestoken.

Ballenwassers

- De ballenwassers bevatten continu water en zijn voorzien van doekjes.
- De ballenwassers worden pas verwijderd wanneer nachtvorst dreigt; vervolgens worden deze schoongemaakt.

Onderhoud

- Bij smalle tees wordt tijdens de afsluitende ronde de bocht niet meegemaaid om frictie van de wielen te voorkomen.
- De maaihoogte van de afslagplaatsen is 11 mm (winter 14 mm).
- Er wordt 2 keer per week gemaaid met opvangbakken.
- Uitgeslagen divots worden eenmaal per week opgevuld met een mengsel van zand, organisch stof (70/30) en teemengsel graszaad (roodzwenk/Engels raai/veldbeemd).
- Er zal geen losliggend vuilnis en/of gebroken tees op of in de omgeving van de tee blijven liggen. Deze worden voorafgaand aan het maaien opgeruimd.

- Vilt in de tee wordt vermeden en bestreden middels prikken, verticuteren, bezanden en slitten.

CARRY

Lengte

- De lengte van de carry is afhankelijk van het baanontwerp. Vaak bedraagt dit circa 80 - 100 m vanaf het meetpunt op de afslag tee, behalve bij een par 3.

Onderhoud

- Onderhoud komt overeen met het normale onderhoud van semi-rough.

FAIRWAYS

Vorm

- De fairways worden conform de tekening van de architect gemaaid.
- Rechte lijnen langs de randen worden vermeden.

Grasmat

- De grasmat is dicht, stevig en egaal.
- Er wordt gestreefd naar volledige grasbezetting.
- In de grasmat komen geen onkruiden voor of ze worden bestreden.
- De maaihoogte is 15-17 mm (winter 20 mm).

Onderhoud

- Het gras wordt tijdig gemaaid, zodat zo min mogelijk plukken gras achterblijven.
- Oneffenheden en kale plekken worden zo snel mogelijk onderhouden.
- Inzaaien en doorzaaien gebeurt met de juiste grasmengsels.
- Grassen die niet in de fairway thuishoren worden zoveel mogelijk bestreden.
- De fairways worden 1 x per jaar gevertidraind en bezand met 20 m³/ha, waarbij zal worden gezorgd dat bestaande installaties niet worden beschadigd.

DRIVINGRANGE

Grasmat

- De grasmat is dicht, stevig en egaal.
- Er wordt gestreefd naar volledige grasbezetting.
- In de grasmat komen geen onkruiden voor of ze worden bestreden.
- De maaihoogte is 15-17 mm (winter 20 mm).

Onderhoud

- Het gras wordt tijdig gemaaid, zodat zo min mogelijk plukken gras achterblijven.



- Oneffenheden en kale plekken worden zo snel mogelijk onderhouden.
- Inzaaien en doorzaaien gebeurt met de juiste grasmengsels.
- De drivingrange wordt 1 x per jaar gevertidraaid en bezand met 20 m³/ha, waarbij zal worden gezorgd dat bestaande installaties niet worden beschadigd.
- De matten worden dagelijks schoon geblazen en recht gelegd.
- De balautomaat wordt wekelijks geïnspecteerd op de werking.

SEMI-ROUGH

Vorm

- De semi-rough ligt rond de gehele fairway.
- De vorm van de semi-rough is, voor zover mogelijk, gelijk aan de vorm van de fairway.
- De semi-rough voorkomt dat een iets fout geslagen bal zwaar bestraft wordt door het doorrollen in golfrough of hindernis.
- De semi-rough straft de speler met een moeilijker te controleren volgende slag.
- De breedte van de strook semi-rough is tussen 4 – 10 meter.

Onderhoud

- De maaihoogte van de semi-rough bedraagt in de zomer 30 mm (winter 45 mm).
- Balbedekkende onkruiden, zoals bijvoorbeeld klaver, worden bestreden.

ROUGH/BLOEMEN

Vorm

- Conform het baanontwerp worden de roughs en bloemen onderhouden conform Beheerplan.

Onderhoud

- De maaihoogte van de rough bedraagt in de zomer 100 mm (winter 100 mm).
- Balbedekkende onkruiden, zoals bijvoorbeeld klaver, worden bestreden.

BUNKERS

Vorm

- Rond de fairwaybunkers wordt een strook semi-rough aangehouden.
- De zandspiegel is licht komvormig met het laagste punt in het midden van de bunker.

Zand

- De samenstelling van het zand bestaat uit korrels van M50.
- De zandlaag is in het midden 6 - 7 cm dik en 3 - 5 cm aan de randen.

- De zandlaag is goed onderhouden en aangeharkt.

Bunkerrand/bunkerwand

- De bunkerrand is schoon, kort gemaaid en duidelijk begrensd.
- De bunkerwanden zijn zo onderhouden dat de oppervlakte egaal is.
- Uitgewaaide zand wordt periodiek (minimaal 1 x per week) verwijderd.

Onderhoud

- De harken liggen buiten de bunker op een zodanige plaats dat ze het spel zo min mogelijk belemmeren; steel in de richting van de green.
- De bunkers worden minimaal 1 x per week geharkt met de machine of met de hand of met beide.
- Zand wordt naar de greenzijde van de bunker geharkt om downhill lies te voorkomen.
- Het gras van de bunkerwanden wordt op semi-rough hoogte gehouden.
- Bij het jaarlijks opvullen van de bunker, bij voorkeur vroeg in het voorjaar, wordt dezelfde zandsamenstelling gebruikt.
- Bunkerranden worden zo vaak als nodig bijgewerkt om de randen strak te houden, volgens de architectuur (bijvoorbeeld middels knippen, maaien of steken).

WATERKANTEN

- Waterkanten die in het spel zijn, worden regelmatig onderhouden ervoor zorgdragend de waardevolle flora niet te beschadigen.
- Water dat in het zicht is bij het spelen wordt onderhouden dat het in zicht blijft.
- Waterkanten met schouwplicht worden onder de regels van de schouwplicht onderhouden.
- De aanduiding van frontaal water en lateraal water bij middel van rode en gele markeerpalen zullen te allen tijde zichtbaar blijven.

BOMEN EN BEPLANTING

- Onderhoud conform Beheerplan
- Het snoeiwerk zonder hoogwerker is inbegrepen in dit contract.
- De bladeren worden opgeruimd en gedeponeerd in de bossen.
- In de winterperiode wordt onderhoudswerk als dunnen, snoeien en opschonen aan de bomen en beplanting uitgevoerd.
- Snoeiwerkzaamheden welke behoren tot het onderhoud van de 'shaping' van de baan en op plekken die 'vaak in het spel zijn' vinden gedurende het hele jaar plaats. Met name de opslag bij bomen en bij struiken behoren daartoe.

