



Watertoets Roompot Beach Resort Kamperland



Rapport

Aveco de Bondt BV

Burgemeester van der Borchstraat 2,7451 CH Holten

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 0048 212

www.avecodebondt.nl

project Watertoets Roompot Beach Resort Kamperland

datum 26 april 2024

referentie 212709_AdB_R_0001_v2.0

postadres

contactpersoon

status Definitief

versie 2.0

auteur Lei van Haperen

paraaf

gecontroleerd Ir. M. Huisjes



Contents

1.	Inleiding	1
1.1.	Doel	1
1.2.	Betrouwbaarheid en bruikbaarheid gegevens	1
1.3.	Plangebied en onderzoeksgebied	2
1.4.	Beoogde ontwikkeling	3
1.5.	Uitgangspunten	3
1.6.	Gebruikte bronnen	4
2.	Beleidskader	5
2.1.	Generiek beleid	5
2.1.1.	Waterbeleid voor de 21e eeuw	5
2.1.2.	Waterwet	5
2.1.3.	Nationaal Waterplan	5
2.2.	Watertoets	5
2.3.	Provincie Zeeland	6
2.4.	Waterschap Scheldestromen	7
2.4.1.	Norm (75 of 147 mm) voor watercompensatieregeling	8
2.5.	Gemeente Noord-Beveland	8
2.6.	Samenvatting beleid wateropgave	9
3.	Gebiedseigenschappen	10
3.1.	Hoogteligging	10
3.2.	Bodemopbouw	10
4.	Bestaand watersysteem	11
4.1.	Waterveiligheid	11
4.2.	Oppervlaktewater en waterberging	12
4.2.1.	Watergangen	13
4.2.2.	Waterberging	13
4.2.3.	Peilgebieden	14
4.3.	Afvoer hemel- en afvalwater	14
4.4.	Waterkwaliteit en ecologie	15
4.5.	Grondwater	15
5.	Toekomstig watersysteem	18
5.1.	Waterveiligheid	18
5.2.	Oppervlaktewater en waterberging	18
5.2.1.	Verhard oppervlak	18
5.2.2.	Opgave waterberging	19
5.2.3.	Verwachte peilstijging bij T=100	19
5.2.4.	Mogelijkheden waterberging	19
5.3.	Afvoer hemel- en vuilwater	21
5.3.1.	Hemelwaterafvoer	21
5.3.2.	Vuilwaterafvoer	21
5.4.	Grondwater en ontwerphoogten	21
5.4.1.	Ontwerphoogten	21



5.4.2. Infiltratie van hemelwater	22
5.5. Waterkwaliteit en ecologie	22
5.6. Beheer en onderhoud	22
5.7. Vergunningen	22
6. Conclusie en aanbevelingen en uitgangspunten ontwerp	24
Bijlage 1 Kamperland plankaart met gebieden	25
Bijlage 2 Uitgangspunten verharding	26
Bijlage 3 Bodemopbouw projectgebied	28
Bijlage 4 Boorprofielen en peilbuis data eigen metingen	30
Bijlage 5 Digitale watertoets	31
Bijlage 6 Berekening afvalwaterproductie BRK	32



1. Inleiding

Voor de herontwikkeling van *Roompot Beach Resort Kamperland (BRK)* wordt in opdracht van Roompot een bestemmingsplan opgesteld ten behoeve van de omgevingsvergunning. Onderdeel van dit bestemmingsplan is de waterparagraaf. De waterparagraaf komt tot stand door het doorlopen van het watertoetsproces.

1.1. Doel

Het doel van deze rapportage is om inzichtelijk te maken of de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen naar aanleiding van de ontwikkeling, de beleidskaders in beeld brengen en welke maatregelen genomen kunnen worden om een eventuele verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen en bij voorkeur de waterhuishouding te verbeteren.

1.2. Betrouwbaarheid en bruikbaarheid gegevens

De beschikbare informatie die door de opdrachtgever is aangeleverd gelden als uitgangspunt voor deze watertoets en bestaat uit "Kamperland plankaart met gebieden.pdf", zoals weergegeven in Bijlage 1. Om een goed ontwerp te kunnen maken zijn tevens bepaalde gegevens over de omgeving benodigd. In dit onderzoek zijn data voor verschillende toepassingen gebruikt, maar voor enkele onderwerpen zijn (in een volgende fase) aanvullende en betrouwbaardere data vereist. Tabel 1-1 geeft per onderdeel aan in hoeverre data bruikbaar zijn en waar in volgende fasen aanvullende data vereist zijn.

Tabel 1-1: Geschiktheid van gegevens per onderdeel met een toelichting voor welke onderdelen aanvullende data vereist zijn voor een volgende fase.

Onderdeel	Huidige bron	Geschikt t/m fase:	Toelichting aanvullende data
Grondwaterstand	DINOloket Eigen metingen	VO	Grondwaterstandmetingen vereist t.b.v. ontwerphoogtes.
Oppervlaktewaterstand	Legger	DO	
Bodemopbouw	DINOloket (GeoTOP 1.4)	VO	Bodemonderzoek vereist t.b.v. inventariseren storende lagen.
Bodem-doorlatendheid	DINOloket	VO	Infiltratiemetingen middels laboratorium/veldproeven zijn benodigd.
Hoogteligging	AHN4	VO	Hoogtemetingen in het veld zijn vereist, vanwege recentelijke maaiveldaanpassingen
Verharding	SO-ontwerp	VO	Verhardingstoename berekenen o.b.v. het DO-ontwerp t.b.v. watercompensatie
Riolering	Afwezig		

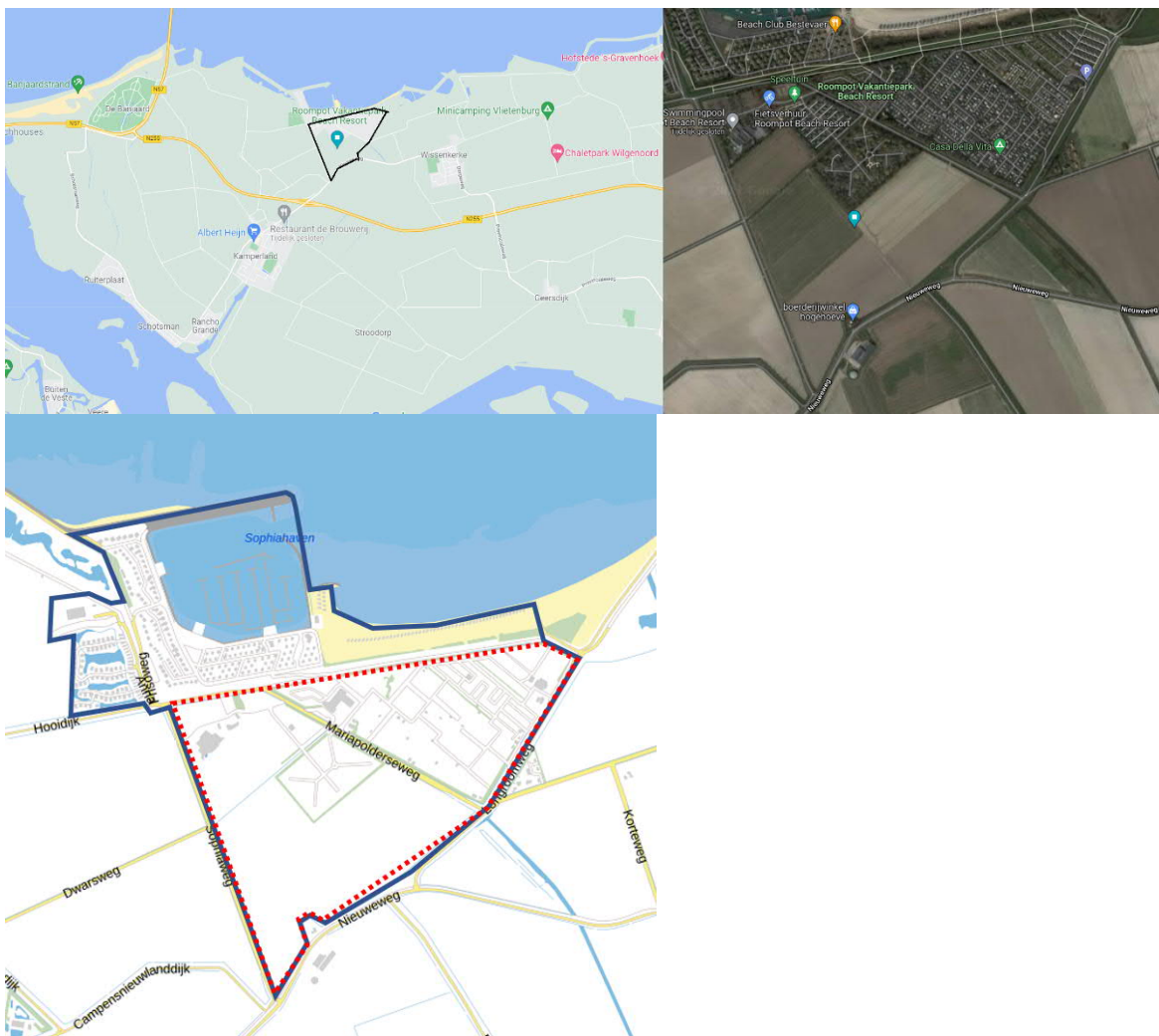


1.3. Plangebied en onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft een herontwikkeling/ uitbreidingslocatie en is gelegen in het buitengebied aan Longroomweg/Mariapolderseweg te Kamperland. Rondom het onderzoeksgebied ligt landbouwgrond. Het onderzoeksgebied wordt als volgt begrensd:

- Noordzijde: De Oosterschelde
- Oostzijde: Landbouwgebied
- Zuidzijde: Landbouwgebied
- Westzijde: Landbouwgebied

Het gebied bestaat in de huidige situatie uit het vakantiepark, met vakantiewoningen en een kampeerterrein, en landbouwgrond (zie Figuur 1.1).



Figuur 1.1: Ligging van het plangebied (blauw) en het onderzoeksgebied (rood).



1.4. Beoogde ontwikkeling

Bij de herinrichting van het gebied worden nieuwe vakantiewoningen gerealiseerd en het terrein heringedeeld, waarbij onder andere een boszoom, duinlandschap oppervlaktewater en een helofytenfilter worden aangebracht.

Het watersysteem van het BRK wordt gedeeltelijk geïsoleerd van het omliggende watersysteem zodat gedurende het gehele jaar de kwaliteit kan worden geborgen en in voldoende kwantiteit kunnen voorzien. Het ontwerp van het watersysteem is nog niet definitief. Momenteel wordt rekening gehouden met de volgende inrichting: Water dat op het terrein valt wordt opgevangen in de kreek en naar het helofytenfilter geleid. Vanuit het filter wordt het naar het duingebied verpompt waarna het als grondwater naar de Duinvallei kan stromen. Vanuit de Duinvallei komt het water weer in de kreek terecht. Op het moment dat er teveel water in het helofytenfilter zit, wordt dit vertraagd afgevoerd naar het omliggende watersysteem. Hierbij wordt rekening gehouden met de afvoercapaciteit van dit systeem.

In Figuur 1.2 is de verbeelding weergegeven van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling. Het is onbekend hoeveel vakantiewoningen er in het huidige ontwerp in het onderzoeksgebied extra worden geplaatst.



Figuur 1.2: Verbeelding van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling.

1.5. Uitgangspunten

Het ontwerp van de herontwikkeling is nog niet voltooid. Dit heeft effect op de uitwerking van deze watertoets. Voor de watertoets zijn aantal uitgangspunten gebruikt. Deze staan verder weergegeven in Tabel 2-6 in Bijlage 2.

- Genomen categorieën in het gebied
- Percentages van verharding per categorie



1.6. Gebruikte bronnen

- <https://www.zeeland.nl/>
- <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR613688?&show-wti=false>
- <https://scheldestromen.nl/>
- <https://www.noord-beveland.nl/>



2. Beleidskader

In dit hoofdstuk is het beleid van de betrokken instanties voor de waterhuishoudkundige aspecten kort uiteengezet. Het hieronder beschreven beleid geeft het kader waarin de toekomstige situatie moet worden ingepast.

2.1. Generiek beleid

Op rijksniveau en Europees niveau zijn meerdere plannen en wetten gemaakt met betrekking tot water. De belangrijkste zijn het Waterbeleid voor de 21e eeuw, de Waterwet en het Nationaal Waterplan.

2.1.1. Waterbeleid voor de 21e eeuw

In het Waterbeleid voor de 21e eeuw worden twee principes (drietrapsstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd:

- Vasthouden, bergen en afvoeren. Deze strategie houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Indien vasthouden niet mogelijk is wordt het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden. Pas als vasthouden en bergen niet voldoende opleveren wordt het water afgevoerd.
- Schoonhouden, scheiden en zuiveren. Bij deze strategie gaat het erom dat het water zoveel mogelijk schoon wordt gehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden, en als laatste komt het zuiveren van verontreinigd water aan het bod.

2.1.2. Waterwet

Centraal in de Waterwet staat een integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering'. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Door middel van één watervergunning regelt de wet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de juridische implementatie van Europese richtlijnen, waaronder de Kaderrichtlijn Water.

2.1.3. Nationaal Waterplan

Op basis van de Waterwet wordt elke zes jaar een Nationaal Waterplan vastgesteld. Het Nationaal Waterplan is het Rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Op 22 december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050. Dit plan wordt opgevolgd door het Nationaal Water Programma 2022-2027. Hierin wordt het Nationaal Waterplan en het Beheer- en ontwikkelplan integraal opgepakt, zodat het Rijk zich voor kan bereiden op de komst van de Omgevingswet.

2.2. Watertoets

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening dient het watertoetsproces doorlopen te worden. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de gemeente en waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

Het watertoetsproces voor deze ontwikkeling is in gang gezet in december 2021 via mailcontact met de gemeente en het waterschap. Het waterschap is via deze weg door de initiatiefnemer van de ruimtelijke ontwikkeling op de hoogte gebracht van de plannen.

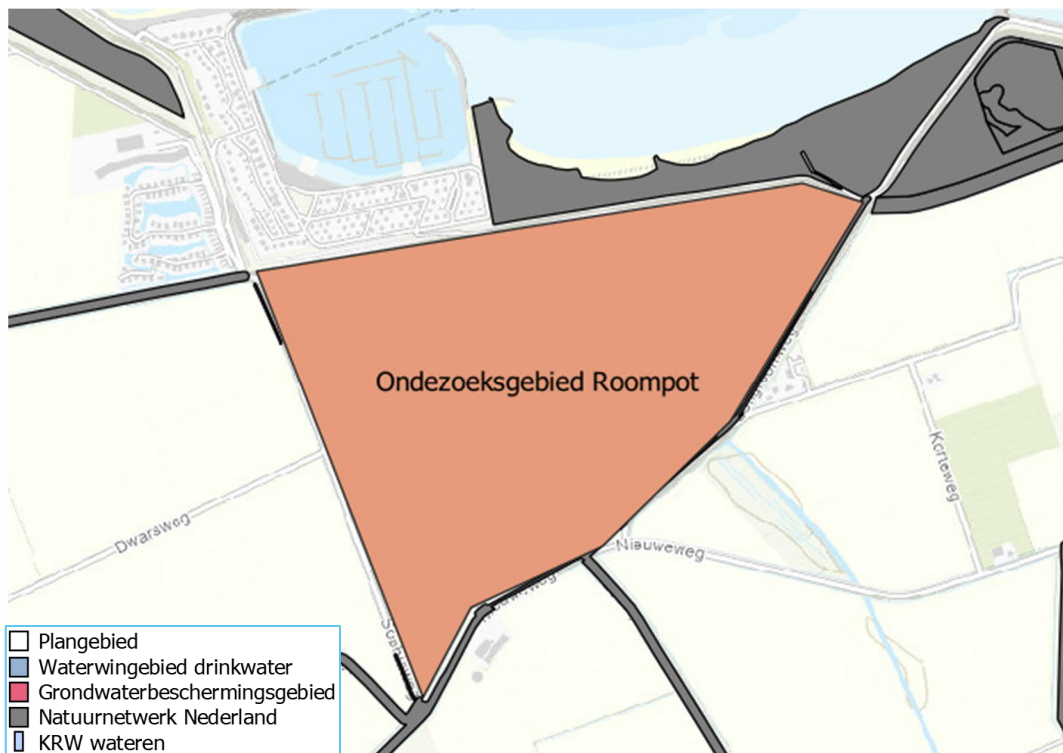


2.3. Provincie Zeeland

Op grond van de verplichting in de Waterwet om een regionaal waterplan op te stellen heeft de provincie Zeeland de Omgevingsverordening Zeeland opgesteld. In Figuur 2.1 zijn gebieden met een speciale status weergegeven.

Plan specifiek

- Het onderzoeksgebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied;
- Het onderzoeksgebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen EHS;
- Het onderzoeksgebied heeft een natuurfunctie, namelijk als bufferzone van een natuurgebied, zie Figuur 2.2.
- Het onderzoeksgebied ligt niet nabij KRW wateren;
- Het onderzoeksgebied is gelegen buiten een 'Overstroombaar gebied'.¹
- Er is in het provinciale Omgevingsplan een optimale drooglegging van 1,10 m voor bebouwing vastgelegd.



Figuur 2.1: Onderzoeksgebied tov gebieden met speciale status

¹ <https://www.klimaat-effectatlas.nl/>



Figuur 2.2: Ligging onderzoeksgebied tov natuurnetwerk Zeeland

2.4. Waterschap Scheldestromen

Het waterbeheer in het onderzoeksgebied is in handen van Waterschap Scheldestromen. Het waterschap heeft haar beleid vastgelegd in Richtlijnen waterbeheer voor plantontwikkeling in bebouwd gebied (2013).

Als het gaat over normen en criteria, dan zijn de Keur en de Legger van het waterschap belangrijke uitgangspunten voor de waterhuishouding. In de Keur staan onder andere gebodsbepalingen en verbodsbepalingen en regels voor functies en activiteiten langs watergangen en waterkeringen.

Het waterschap adviseert om voldoende ontwatering in het ontwerp te hanteren, zodat problemen met (grond)wateroverlast zoveel mogelijk voorkomen of beperkt worden. Het waterschap hanteert de volgende minimumeisen voor ontwatering:

- 1,00 m onder primaire wegen;
- 0,70 m onder bebouwing en wegen;
- 0,50 m in tuinen en plantsoenen,

Het waterschap geeft aan dat er bij nieuwe bebouwing/toename verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden op het gebied van waterberging en infiltratie. Voor de inrichting van nieuwe waterberging kan gedacht worden aan meerdere mogelijkheden, zoals wadi's, nieuw open water, regenwaterbassins en doorlatende verharding met ondergrondse berging. Het heeft voorkeur om waterberging in het laagste deel van het peilgebied te situeren.

Wanneer afgekoppeld wordt, dient te worden voorkomen dat "schone" verharding aangesloten wordt op het vuilwaterriool. Indien het voormalige verharde oppervlak bij herinrichtingsgebieden wordt afgekoppeld/niet meer loost op een gemengd stelsel dient voor de opvang van het snel afstromende regenwater een voorziening



(waterberging) gemaakt te worden. Wanneer geen uitlogende materialen als koper, zink en lood worden gebruikt, wordt het afstromende hemelwater beschouwd als schoon. Dit hemelwater dient bij voorkeur in de volgende voorkeursvolgorde te worden aangewend:

1. Hergebruik (bijv. voor toiletten, (auto)wassen en tuinsproeien);
2. Infiltratie in de bodem;
3. Lozing op oppervlaktewater (en kansen voor het (extra) doorspoelen daarvan)

2.4.1. Norm (75 of 147 mm) voor watercompensatieregeling

Voor de berekening van de waterberging wordt uitgegaan van een neerslagsituatie die zich 1 x per 100 jaar voordoet. Een dergelijke bui moet in principe binnen het ruimtelijk onderzoeksgebied kunnen worden geborgen. Als richtlijn wordt gerekend met een waterbergingsbehoefte van 75 mm neerslag; Hierbij moet de compensatie direct in/aan het oppervlaktewatersysteem worden aangelegd. Bij compensatie d.m.v. infiltratie in de bodem moet een norm worden aangehouden van 147 mm vermenigvuldigd met de toename aan verhard oppervlak.

Er dient te worden afgewogen onder welke eis dat de te nemen maatregelen binnen BRK voor watercompensatie vallen. Ofwel direct in/aan het oppervlaktewater lozen, of dat het infiltratiemaatregelen zijn. Infiltratiemaatregelen bestaat uit het aanvullen van het grondwatersysteem. Bij de te nemen maatregelen in BRK zal het grondwatersysteem niet structureel worden aangevuld en dus ook niet worden geïnfilterd. Het wordt namelijk geborgen in het interne systeem geborgen ten behoeve van interne circulatie. De berging bestaat onder andere uit een helofytenfilter, een buffervijver, krekens en duinzand. Om die reden wordt er rekening gehouden met de eis van 75 mm. Hierbij moet 75 mm waterberging over de toename van het verhard oppervlak binnen het onderzoeksgebied worden gerealiseerd.

2.5. Gemeente Noord-Beveland

In de planperiode 2007-2011 werden de 'Wet gemeentelijke watertaken' en de Waterwet van kracht. Met deze wetten zijn de gemeentelijke watertaken verbreed en hebben gemeenten de zorgtaak gekregen voor het:

- Doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater (Wet milieubeheer, artikel 10.33);
- Inzamelen en verwerken van hemelwater dat redelijkerwijs niet op particulier terrein kan worden verwerkt (Waterwet, artikel 3.5);
- Treffen van doelmatige maatregelen tegen structurele grondwateroverlast en verwerking van ingezameld grondwater (Waterwet, artikel 3.6).

Om (grond)wateroverlast te voorkomen bedraagt de minimale ontwateringsdiepte voor:

- openbaar groen 0,50 m;
- woningen met en zonder kruipruimte² 0,70 m.

De beleidsmatige invulling van deze (verbrede) gemeentelijke watertaken is vastgelegd in het wettelijke verplichte gemeentelijke rioleringsplan (Wet milieubeheer, artikel 4.22). Bij de gemeente Noord-Beveland is dit het "GRP" 2015-2019.

In het GRP geeft de gemeente de volgende zaken aan:

- Een concreet uitgangspunt bij het herinrichten van gebieden is het verminderen van (bestaande) verharding.
- Conform de Waterwet hoeft de gemeente geen hemelwater te accepteren, tenzij er echt geen andere mogelijkheid is voor degene die er van af wil.

² https://www.noord-beveland.nl/sites/noord_beveland/files/2021-11/Verbreed%20gemeentelijk%20rioleringsplan%20Noord-Beveland%202015-2019.pdf



- De perceelegeenaar draagt de eerste verantwoordelijkheid om overtollig hemelwater te bergen op eigen perceel. De gemeente heeft vervolgens een inspanningsverplichting om, als dit niet mogelijk is, het overtollige hemelwater te ontvangen en af te voeren. Daarin kent de gemeente een zekere beleidsvrijheid. Dit houdt in dat, afhankelijk van de lokale situatie, de meest doelmatige oplossing zal worden gekozen voor de inzameling en verdere verwerking van het hemelwater.
- De perceelegeenaar is zelf verantwoordelijk voor het voorkomen van overlast of schade ten gevolge van grondwater. Dit houdt in dat de perceelegeenaar zelf verantwoordelijk is voor de ontwatering van het eigen terrein, evenals voor het beheer en onderhoud van deze voorzieningen.
- Afkoppeloplossingen worden niet alleen gevonden in (regenwater)leidingen, maar ook in oppervlakkige afstroming, wadi's of, waar mogelijk, infiltratie. Bij afkoppelwerkzaamheden is te allen tijde afstemming met het waterschap noodzakelijk in verband met de capaciteit van het ontvangende oppervlaktewater.
- Alle nieuwbouw- en herstructureringsprojecten worden toekomstbestendig uitgevoerd. Verhard oppervlak wordt volledig afgekoppeld en regenwater dient op eigen terrein te worden gebufferd.
- Bij nieuwbouw zal, waar mogelijk, het hemelwater worden aangesloten op een regenwaterriolering, infiltreren in de bodem of afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. Ook worden aspecten als droogte, veilige bouwhoogte en drooglegging beschouwd.
- Bij rioleringsberekeningen van nieuwe stelsels en nieuwe gebieden wordt gerekend met intensievere neerslagsituaties om rekening te houden met de effecten van klimaatsverandering (bui 08 conform de Kennisbank Riolering).

2.6. Samenvatting beleid wateropgave

Het beleid van het Waterschap is voor dit plan maatgevend voor de wateropgave, omdat deze het strengst is. Hierbij wordt rekening gehouden met de eis van 75 mm. Hierbij moet 75 mm waterberging over de toename van het verhard oppervlak binnen het onderzoeksgebied worden gerealiseerd. Ook dient er bij de watercompensatie gekeken te worden naar het T100 peil in combinatie met het zomerpeil.

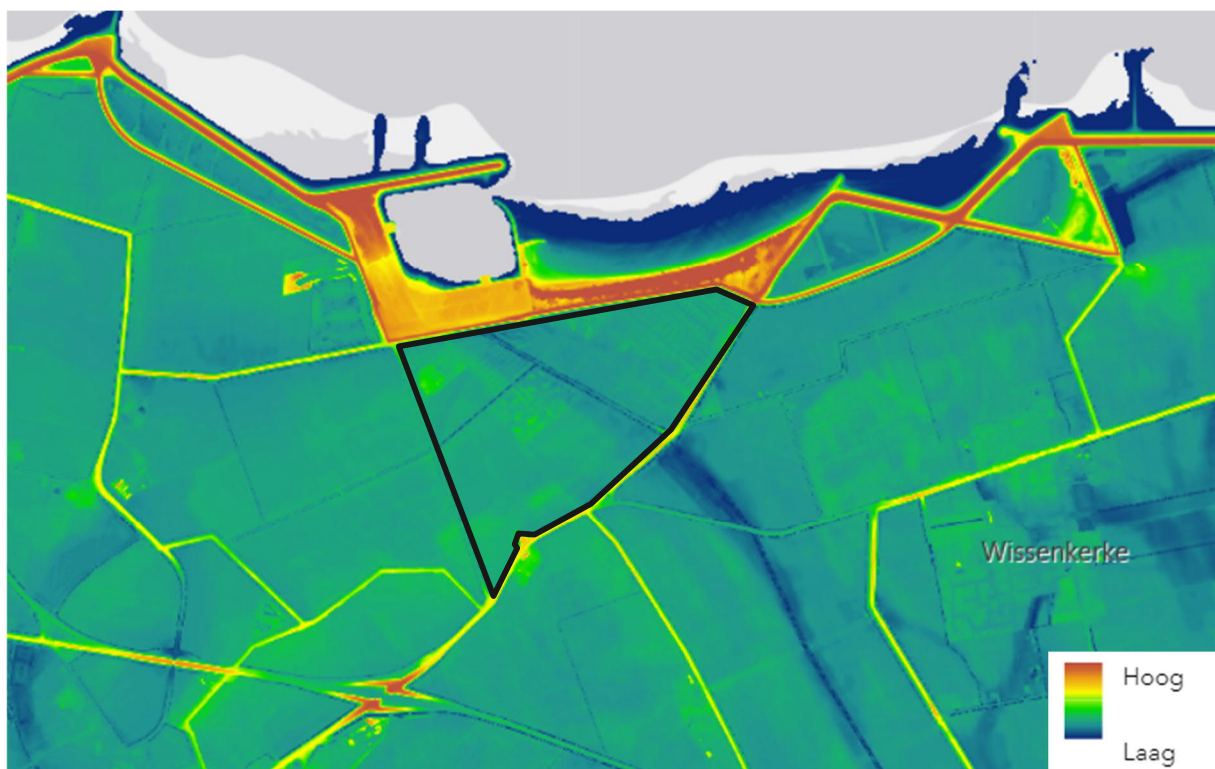


3. Gebiedseigenschappen

In dit hoofdstuk staat de hoogteligging en de bodemopbouw beschreven. Gebiedseigenschappen m.b.t. water staan in hoofdstuk 4 beschreven.

3.1. Hoogteligging

De hoogte van het binnendijkse deel van het projectgebied varieert tussen de 0 en de +3 m NAP. Het grootste gedeelte zit echter rond de +1 m NAP. In het hoogtemodel zijn de keringen en watergangen goed zichtbaar, zie Figuur 2.3. Het buitendijkse deel van het terrein heeft een grotere variatie in hoogte, namelijk van +7 tot -1 m NAP. De primaire kering is hierin meegenomen. Het onderzoeksgebied is gemarkeerd met de zwarte lijn.



Figuur 2.3: Maaiveldverloop (AHN 4), de hooggelegen delen zijn rood en de laaggelegen delen zijn blauw, de locatie van het Beach Resort is omkaderd.

3.2. Bodemopbouw

De ondergrond van het projectgebied bestaat voor de eerste 25 m uit Holocene afzettingen (REGIS 2.2). Deze afzetting bestaat voornamelijk uit klei en kleig zand. Lokaal zijn zandlenzen en veenlagen aanwezig. Deze ondergrond vermoedelijk het infiltreren van hemelwater en kan problemen veroorzaken bij het hergebruiken van de gebiedseigen grond voor de herontwikkeling. De onderste drie meter van de Holocene afzetting en de afzetting daaronder (de formatie van Peize) bestaat uit zand. Een dwarsdoorsnede van het gebied wordt weergegeven in Figuur 2.15 en Figuur 2.16 in Bijlage 3.

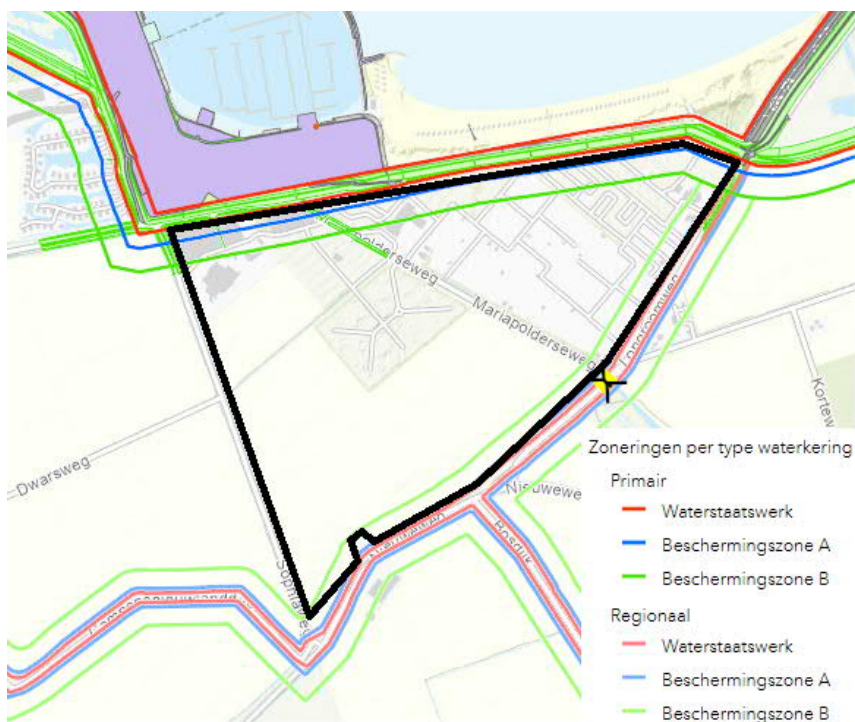


4. Bestaand watersysteem

In dit hoofdstuk is het bestaande watersysteem beschreven, met betrekking tot waterveiligheid, oppervlaktewater, waterberging, afvoer, grondwater, waterkwaliteit en ecologie.

4.1. Waterveiligheid

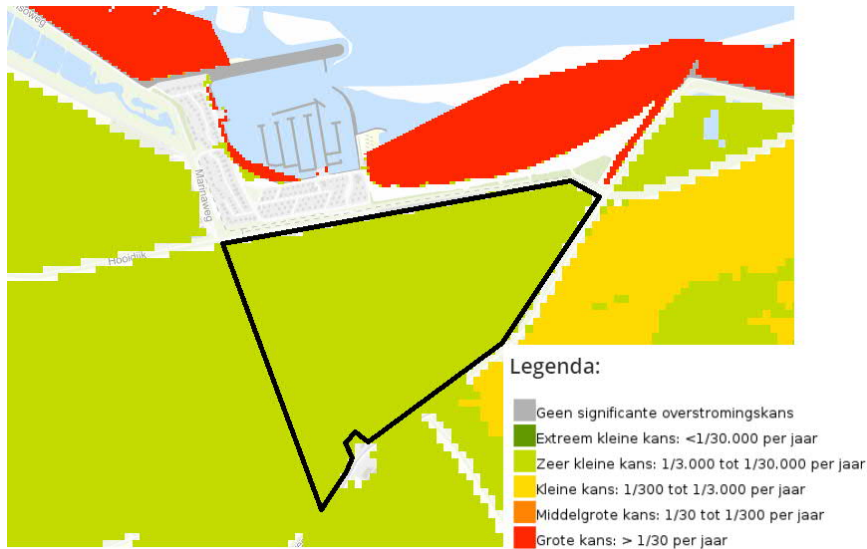
Het onderzoeksgebied ligt niet buitendijks. In en naast het onderzoeksgebied zijn zowel primaire als secundaire waterkeringen gesitueerd (zie Figuur 2.4). Delen van de nieuwe ontwikkeling bevinden zich binnen de beschermingszones A en B en waarschijnlijk ook op een waterstaatswerk. Aan de noordkant van de ontwikkeling geldt dit voor een primaire kering. Aan de oostkant geldt dat voor een secundaire (regionale) kering.



Figuur 2.4: Zoneringsen per type waterkering rondom onderzoeksgebied



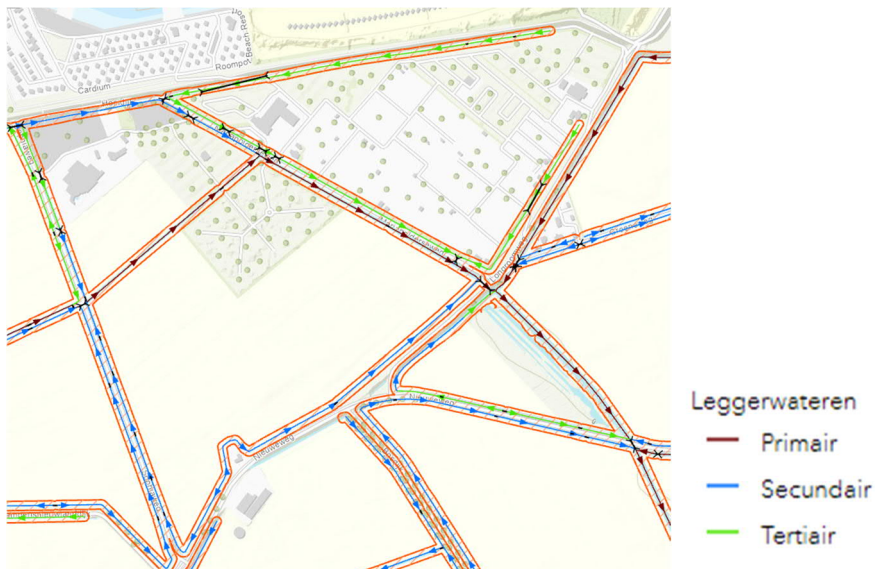
Het onderzoeksgebied ligt in een gebied met een zeer kleine overstromingskans, namelijk kans op overstroming van > 0 cm van 1/3.000-30.000 per jaar³. Dit is weergegeven in Figuur 2.5.



Figuur 2.5: Overstromingsdiepte weergegeven bij een kleine overstromingskans.

4.2. Oppervlaktewater en waterberging

In Figuur 2.6 staat de legger van het waterschap m.b.t. de primaire en secundaire watergangen weergegeven. Een beschrijving van de watergangen en de waterpeilen staan in de volgende paragrafen beschreven.



Figuur 2.6: Legger van de watergangen nabij het onderzoeksgebied (legger waterschap Scheldestromen)



4.2.1. Watergangen

In het onderzoeksgebied bevinden zich twee primaire, vijf secundaire en vijf tertiaire watergangen. Het water op en rondom het terrein van BRK stroomt uiteindelijk in zuidoostelijke richting af. Dit gebeurt binnen het gebied via de primaire watergang OAF10071 naar de OAF10330. Tussen deze twee watergangen ligt een duiker (KDU114) met een uitstroombuig van -1,38 m NAP.

Rondom het noordoostelijke gedeelte van het terrein van BRK bevinden zich twee tertiaire watergangen. Het water daarvan stroomt richting de duiker (KDU21000) die afwatert op de primaire watergang OAF10071 met een uitstroombuig van -1,06 m NAP. Deze watergang loopt parallel aan de Mariapolderseweg. Vanuit het westen (via de secundaire watergang OAF9897 en de primaire watergang OAF10134) stroomt ook water naar de OAF10071. In Figuur 2.7 is de primaire stroomrichting aangegeven met paarse pijlen. Het water komt uiteindelijk terecht bij het Gemaal Willem, dat water naar het Veerse Meer pompt. Dit gemaal kan maximaal 300 m³/min verpompen. In de wintermaanden wordt het meeste water verpompt.



Figuur 2.7: Primaire route oppervlaktewater richting gemaal Willem weergegeven met paarse pijlen (legger waterschap Scheldestromen)

4.2.2. Waterberging

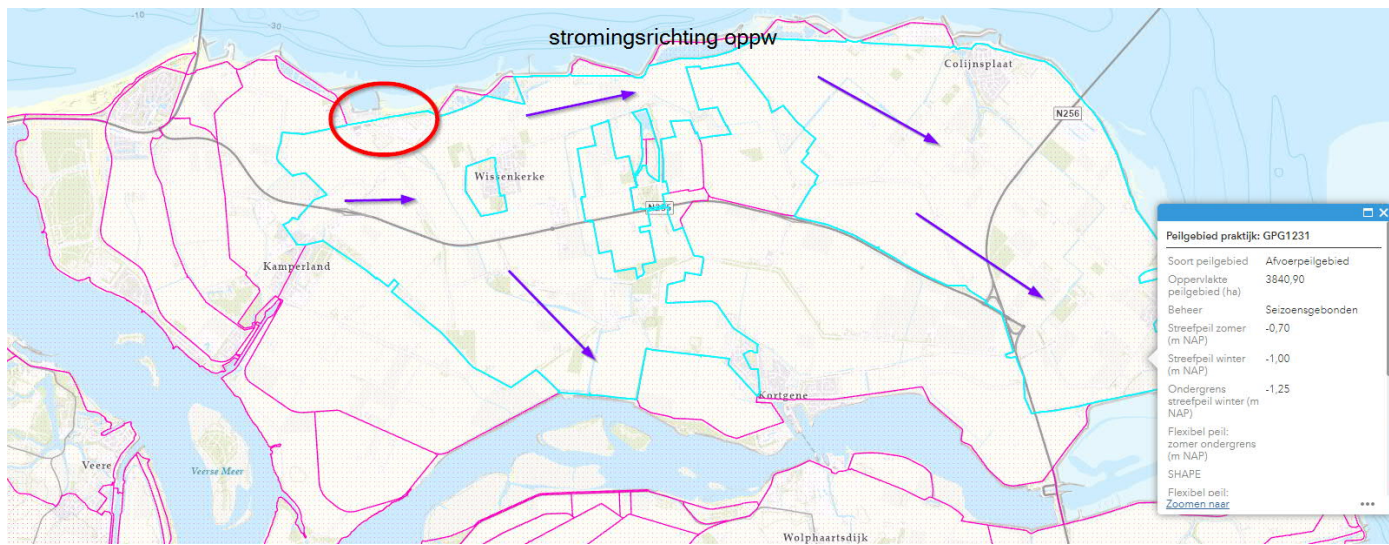
Er zijn geen vijvers, wadi's of andere waterbergingen in of nabij het onderzoeksgebied aanwezig.



4.2.3. Peilgebieden

Het gebied valt binnen het peilgebied GPG1231. Het streefpeil voor de zomer -0,7 m NAP. Voor de winter is dat -1,0 m NAP (met een ondergrens van -1,25 m NAP). Bij een gemiddelde maaiveldhoogte van +1,0 m NAP bedraagt het verschil tussen het maaiveld en het streefpeil (drooglegging) hierdoor circa 1,70 m.

Binnen het peilgebied stroomt het oppervlaktewater van west naar oost, zoals is weergegeven in Figuur 2.8. In het oosten en zuiden van Noord-Beveland zitten de uitwateringssluizen naar de Oosterschelde. Het peilgebied is een afvoerpeilgebied (eigenaam Willem-De Valle), dat een oppervlakte van 5.509 hectare heeft.



Figuur 2.8: Peilgebieden (legger waterschap Scheldestromen), de locatie van het Beach Resort is omcirkeld.⁴

4.3. Afvoer hemel- en afvalwater

Het onderzoeksgebied heeft een eigen rioleringsstelsel waar de woningen in lozen. Er is geen informatie beschikbaar over de exacte ligging hiervan in het onderzoeksgebied. Dit rioleringsstelsel is afgesloten van het omringende vuilwaterriool (DWA) van Noord-Beveland. Het rioleringsstelsel onder het onderzoeksgebied gaat via een persleiding direct naar RWZI Camperlandpolder.

De beoogde afvalwaterproductie van BRK is getoetst aan de toegestane capaciteit van de RWZI en deze is lager dan de maximale toegestane capaciteit. Roompot heeft een overeenkomst met het waterschap voor het werken van 100m³ per uur.

In deze berekening is uitgegaan van het volgende:

- Het maximaal aantal eenheden volgens bestemmingsplan
- 100% bezettingsgraad op basis van de maximale eenheden uit het bestemmingsplan

Hierbij wordt een verwachte maximale afvoer van 87 m³ bereikt. Dit is 13 m³/h minder dan Roompot overeengekomen is met het Waterschap (100 m³/h). De nadere berekening staat weergegeven in Bijlage 6.

⁴ <https://repository.officiële-overheidspublicaties.nl/CVDR/CVDR316528/1/xml/i233305.pdf>



4.4. Waterkwaliteit en ecologie

In en nabij het onderzoeksgebied zijn geen KRW-wateren en grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig. Het BRK valt gedeeltelijk binnen de bufferzone van natuurgebieden aan de oostzijde, zie Figuur 2.9. Daarnaast grenst het Resort aan de zuidkant aan een natuurgebied. Het onderzoeksgebied ligt niet in een oppervlaktewaterbeschermingszone.



Figuur 2.9: Natuur- en beschermingszones

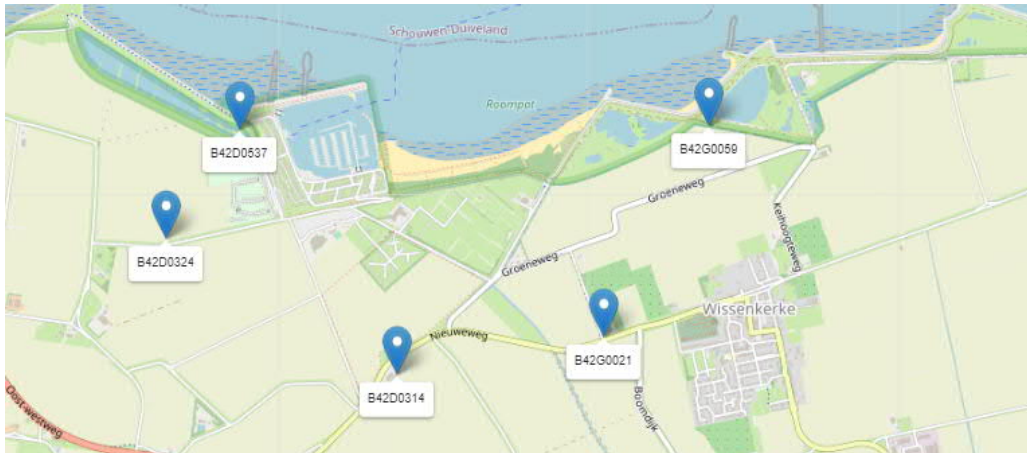
4.5. Grondwater

Grondwaterstroming wordt bepaald door (onder andere) de ondergrond, neerslagoverschot en menselijke ingrepen in het landschap. Deze factoren zijn nauw met elkaar verbonden. Om het grondwater op projectlocatie te begrijpen is inzicht in de regionale stroming belangrijk.

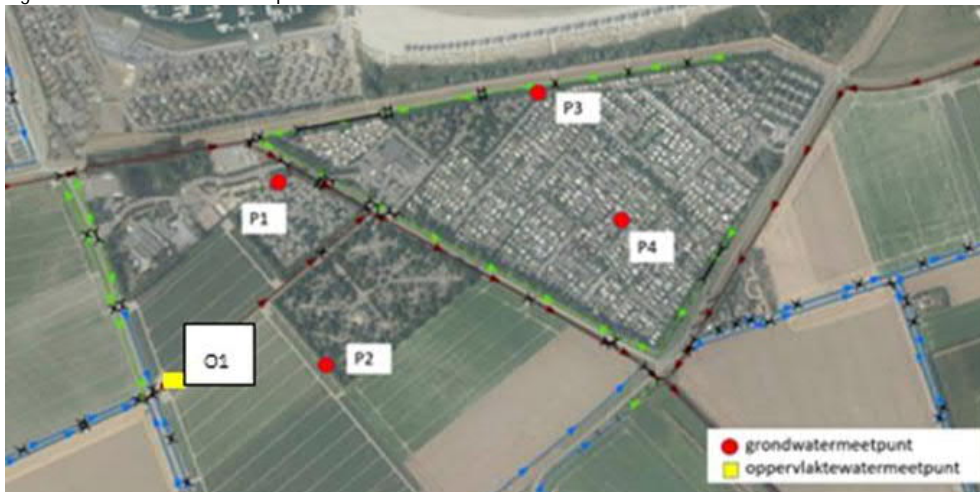
Op en rondom het terrein liggen meetpunten met grondwaterdata. Deze data is echter niet volledig. De data van de meetpunten rondom het terrein zijn van 2000 en daarmee verouderd. Daarnaast zijn deze peilbuizen geplaatst op ca. 100 meter afstand tot het onderzoeksgebied, zie Figuur 2.10. Deze metingen zijn aangevuld met de metingen van de peilbuizen die in 2021 door Aveco de Bondt op het terrein van het BRK zijn geplaatst, zie Figuur 2.11. De data van de peilbuizen geplaatst door Aveco de Bondt staat in Bijlage 4. Deze reeksen van deze peilbuizen zijn echter nog te kort om mee te nemen in de grondwaterstatistieken..

In Tabel 2-1 en Tabel 2-2 staan de gemiddelde, hoge en lage grondwaterstanden. Het filter ligt op een diepte tussen +0,34 m NAP en -9,2 m NAP en meet de freatische grondwaterstand. Van boven de deklaag treedt lichte wegzijging op in de winter. In de zomer zakt naar verwachting de grondwaterstand lager uit in de deklaag dan de grondwaterstand in de zandlaag eronder.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is +0,02 m NAP en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) op -0,27 m NAP. De grondwaterstand fluctueert daarmee tussen circa -0,02 m en -0,22 m NAP met een uitschieter naar +0,16 m NAP.



Figuur 2.10: Grondwatermeetpunten rondom het Beach Resort.



Figuur 2.11: Locatie meetpunten Aveco de Bondt (vanaf medio augustus 2021)

Tabel 2-1: Grondwaterstanden in het freatische pakket. De laatste metingen zitten rond 2000.

Locatie	Metingen van	Metingen tot	Bovenkant. Filter (m NAP)	Gem. Gws (m NAP)	GHG (85 %) (m NAP)	GLG (15%) (m NAP)
B42D0314	29-4-1969	28-9-2000	-9,2	-0,03	0,08	-0,12
B42D0324	28-2-1969	26-4-2001	-2,1	-0,27	-0,09	-0,68
B42D0537	13-1-1995	27-2-2003	0,34	0,35	0,5	0,24
B42G0021	29-4-1969	28-6-2001	-3,6	-0,2	-0,09	-0,3
B42G0059	12-4-1990	28-2-1996	-1,4	-0,4	-0,3	-0,47

Tabel 2-2: Grondwaterstanden van het diepe grondwater. De laatste metingen zijn gedaan rond 2000.

Locatie	Metingen van	Metingen tot	Bovenkant. Filter (m NAP)	Gem. Gws (m NAP)	Hoogst. gemeten. Gws (m NAP)	Laagst. gemeten. gws (m NAP)
B42D0314	29-4-1969	28-9-2000	-19	-0,05	0,05	-0,14
B42D0324	28-2-1969	26-4-2001	-21,3	-0,03	0,09	-0,13
B42G0021	29-4-1969	28-10-1993	-21,7	-0,22	-0,11	-0,32
B42G0059	28-5-1990	28-2-1996	-18,3	-0,02	0,16	-0,27



Definitie GHG

De gemiddeld Hoogste Grondwaterstand wordt op basis van een langjarige laagfrequente meetreeks van de grondwaterstanden bepaald. Hiervoor is minimaal een reeks van 8 jaar nodig. De hoogste grondwaterstand wordt dan bepaald door respectievelijk de drie hoogste grondwaterstanden te middelen.

Definitie RHG

De Representatieve Hoogste Grondwaterstand kan gebruikt worden als er geen 8 jarige meetreeks aanwezig is. De hoogste grondwaterstand is het 90ste percentiel van de meetreeks.



5. Toekomstig watersysteem

In dit hoofdstuk is een voorstel uitgewerkt voor het toekomstige watersysteem, waarin de effecten van de beoogde ontwikkeling op de waterhuishouding inzichtelijk zijn gemaakt.

5.1. Waterveiligheid

Het onderzoeksgebied bevindt zich niet in een 'Overstroombaar gebied'. Er is geen opgave met betrekking tot waterveiligheid.

5.2. Oppervlaktewater en waterberging

In de toekomstige situatie dient rekening gehouden te worden dat er voldoende waterberging is en dat het hemelwater niet voor wateroverlast zorgt tijdens extreme neerslagsituaties. Alle toename aan verhard oppervlak dient gecompenseerd te worden met een waterberging of vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater.

Het watersysteem van BRK wordt gedeeltelijk geïsoleerd van het omliggende watersysteem zodat gedurende het gehele jaar de kwaliteit kan worden geborgen en in voldoende kwantiteit kunnen voorzien. Het ontwerp van het watersysteem is nog niet definitief. Momenteel wordt rekening gehouden met de volgende inrichting: Water dat op het terrein valt wordt opgevangen in de kreek en naar het helofytenfilter geleid. Vanuit het filter wordt het naar het duingebied verpompt waarna het als grondwater naar de Duinvallei kan stromen. Vanuit de Duinvallei komt het water weer in de kreek terecht. Op het moment dat er teveel water in het helofytenfilter zit, wordt dit vertraagd afgevoerd naar het omliggende watersysteem. Hierbij wordt rekening gehouden met de afvoercapaciteit van dit systeem.

5.2.1. Verhard oppervlak

Het verhard oppervlak in het onderzoeksgebied van de bestaande situatie is vergeleken met die in het ontwerp. Uitgangspunt hiervoor is het ontwerp zoals weergegeven in Bijlage 1. Deze tekening geeft de situatie van het verkavelingsplan weer zoals actueel in april 2024. Deze wordt aangehouden tot er een verder geactualiseerd ontwerp is. Uit deze tekening is het verschil in verhard oppervlak afgeleid en opgedeeld in categorieën (zie Tabel 2-3). Het aandeel verhard dat is opgenomen is beschreven in de tabel.

In de ontvangen data is er een verschil aan oppervlak van het onderzoeksgebied van de huidige situatie ten opzichte tot de toekomstige situatie. Dit verschil bedraagt 12.255 m². Het is onduidelijk waar dit verschil vandaan komt. Zekerheidshalve hebben we aangenomen dat het missende oppervlak bestaat uit verhard oppervlak. Dit is aangegeven met 'onzeker' in onderstaande tabel.

Uit de analyse blijkt dat in het plan het verharde oppervlak zal toenemen met 59.536 m².

Tevens blijkt uit het huidige ontwerpplan dat er in het onderzoeksgebied de watergang 'OAF10134' wordt gedempt. Deze watergang heeft een oppervlakte van 2.776 m² oppervlaktewater en dit zal volledig worden gecompenseerd.

	Huidig	Toekomst	
Verhard (m2)	102.716	162.252	
Onverhard (m2)	567.268	507.732	
Totaal (m2)	669.984	669.984	
Toename verhard oppervlak (m2)			59.536
Bergingseis verhard op oppervlaktewater (mm)			75
Waterbergingsbehoefte (m3)			4.465,2

Tabel 2-3: Toename verhard oppervlak tussen huidige en toekomstige situatie.



5.2.2. Opgave waterberging

Over al het aanvullend verhard oppervlak in het onderzoeksgebied (bestrating en daken) dient een waterberging van 75 mm gerealiseerd te worden. Uitgaande van een toename van verhard oppervlak van 59.536 m² en een bergingseis van 75 mm bedraagt de te realiseren waterberging 4.465,2 m³. De waterberging mag zowel op particulier terrein als in de openbare ruimte binnen het onderzoeksgebied worden gerealiseerd. Over het onverharde oppervlak en waterdoorlatende verharding ligt geen opgave ten aanzien van watercompensatie. Bij nadere invulling van het onderzoeksgebied dient een herberekening van de benodigde waterberging plaats te vinden.

5.2.3. Verwachte peilstijging bij T=100

Het waterschap heeft het T100 peil op +0.35 m NAP geplaatst. Het zomerpeil is -0.70 m NAP. Hiertussen mag watercompensatie plaatsvinden. Het oppervlaktewatersysteem wordt aangepast. De hoofdwatgang wordt verlegd en er wordt extra verhard oppervlak gerealiseerd. Dit mag niet leiden tot extra peilstijgingen bij neerslag. Omdat:

1. het natte profiel van de hoofdwatgang groter wordt (conform nieuwe eisen hoofd/primaire watgang)
2. de berging op het terrein van Roompot toeneemt (er wordt dan meer water vastgehouden, ondanks de toename aan verhard oppervlak toeneemt)
3. de tracélengte van de hoofdwatgang niet toeneemt (en de opstuwing/verval dus ook niet)

Hierdoor neemt de te verwachten peilstijging bij een neerslagsituatie met een herhalingstijd T=100 jaar af ten opzichte van de huidige situatie.

5.2.4. Mogelijkheden waterberging

In het voorlopige ontwerp is een waterbergende voorziening opgenomen in de vorm van een helofytenfilter gebied. Het huidige ontwerp van de helofytenfilter houdt rekening met een bruikbare waterdiepte van 0,5 meter. Dit is ontworpen met als doel om het gebied ook tijdens droge periode van water te kunnen voorzien. Om te kunnen functioneren als waterberging tijdens zware regenval (75 mm), zijn we in onderstaande berekening uitgegaan van een toegestane peilstijging van 30 cm (bovenop de 0,5 m waterdiepte) in deze helofytenfilter. Met dit uitgangspunt heeft deze een bergingscapaciteit van 0,25 m³/m². Dit is een inschatting. Afhankelijk van de inrichting van het ontwerp moet dit wel of niet herzien worden.

Om 4.465,2 m³ te bergen is er minimaal 17.861 m² aan wateroppervlak nodig ter compensatie. In het huidige plan staat beschreven dat er een helofytenfilter aangelegd worden met een totaal van 30.448 m² aan oppervlakte. Hiermee voldoet dit dus ruim aan de gevraagde waterbergingsopgave. De bergingsvoorzieningen dienen te voldoen aan verschillende eisen om te gelden als officiële waterberging. Zo moet de voorziening zijn voorzien van een noodoverloop, binnen de gestelde leeglooptijd weer beschikbaar zijn, goed onderhouden worden en indien van toepassing geschikt zijn voor de plaatselijke omstandigheden (grondwater en bodemdoorlatendheid).

Tabel 2-4: Eigenschappen mogelijke waterbergingen.

Maatregel	Capaciteit (l/eenheid)	Hoeveelheid	Berging
Helofytenfilter	250l	30.448 m ²	7.612 m ³
Gevraagde berging			4.465,2 m ³



Watergang:

In het voorlopig ontwerp zal de watergang 'OAF10134', met een oppervlakte van 2.776 m² worden gedempt. In het ontwerp wordt een kreek aangelegd met een geschat oppervlak van 9.600 m². Daarmee wordt de gedempte watergang dus ruimschoots gecompenseerd. Hierbij wordt de aanname gedaan dat de kreek een peilstijging van 30 centimeter toestaat. Daarnaast is op basis van het ontwerp de aanname gedaan dat de kreek 15 meter breed en 660 meter lang is. Afhankelijk van het exacte ontwerp moet deze aanname mogelijk herzien worden. De dimensies van de huidige en toekomstige watergang staan weergegeven Tabel 2-5.

Tabel 2-5: Dimensies huidige en nieuwe watergang

	Gedempte watergang	Nieuwe watergang – 'Kreek'
Lengte	469 meter	660 meter
Breedte	5,92 meter	15 meter
Oppervlakte	2.776 m ²	9.900 m ²

De exacte afmetingen van de 'kreek' zijn onbekend. Er is een aanname op de dimensies gedaan op basis van het ontvangen ontwerp.⁵

Doordat de primaire watergang 'OAF10134' wordt gedempt en wordt afgesloten van het omringende gebied, betekent dit dat de secundaire watergangen die hier op uitkomen nu via andere watergangen moeten afvoeren. Dit is gecompenseerd met een verruiming van bestaande watergangen ten oosten van de Sofiaweg en een nieuw aan te leggen primaire watergang. Zie hiervoor ook onderstaande figuur.



Figuur 2.12: Overzicht toekomstige loop waterstromen

⁵ Kamperland plankaart met gebieden.pdf



5.3. Afvoer hemel- en vuilwater

De afvoer van hemelwater en vuilwater zal in de nieuwe situatie goed moeten aansluiten op de omgeving. Hiervoor is contact opgenomen met het waterschap en de gemeente. De digitale watertoets staat weergegeven in Bijlage 5.

5.3.1. Hemelwaterafvoer

Als het water oppervlakkig wordt geborgen, zal het hemelwater bij voorkeur oppervlakkig afstromen naar de bergende voorziening. De afvoercapaciteit naar het oppervlaktewater dient met het waterschap te worden afgestemd. Het plan heeft als doel om water vast te houden waarbij in de toekomstige situatie minder water wordt afgevoerd dan in de huidige situatie. De waterberging dient voorzien te zijn van een noodoverloop naar het oppervlaktewater. De noodoverloop op het oppervlaktewater dient te worden afgestemd met het waterschap.

5.3.2. Vuilwaterafvoer

Binnen het onderzoeksgebied wordt het vuilwater vanuit de vakantiewoningen aangesloten op een nieuw aan te leggen vuilwaterriool. Het is nog onbekend hoeveel extra vakantiewoningen er worden geplaatst. Het uitgangspunt dat we hanteren is dat er voor iedere woning 3 vervuilingseenheden worden gerekend. De vervuilingseenheden van het vuilwater in de nieuwe situatie is vooralsnog onbekend. Het vuilwaterriool zal net als het bestaande riool via een direct verbinding met het RWZI Camperland verbonden worden.

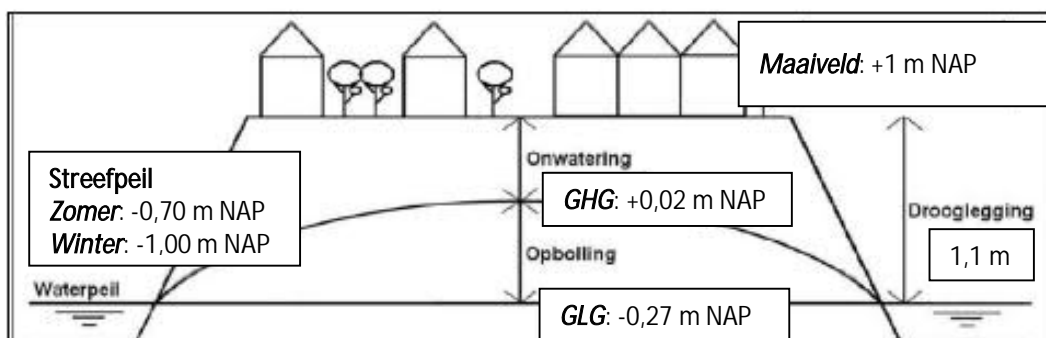
Het is belangrijk dat het ontvangende vuilwatersysteem voldoende capaciteit heeft om tijdens piekperiodes, zoals Pasen en Kerst, de afvoer te kunnen verwerken.

5.4. Grondwater en ontwerphoogten

Bij nieuwe ontwikkelingen dient geen negatieve invloed te ontstaan op zowel de grondwaterstand als de grondwaterkwaliteit.

5.4.1. Ontwerphoogten

Er is nog geen gedetailleerde informatie bekend over de ontwerphoogten. De GHG is met een afstand van circa 100 meter tot het onderzoeksgebied bepaald, waardoor het lokale grondwaterregime binnen het onderzoeksgebied kan afwijken. Om met meer zekerheid te kunnen bepalen welke minimale bouwpeilen in het onderzoeksgebied gehanteerd moeten worden (zonder toepassing van drainage), is aanvullende informatie over het grondwaterstandsregime nodig. Deze worden momenteel verzameld door de geïnstalleerde meetpunten op het terrein door Aveco de Bondt en dienen te worden beoordeeld voorafgaand aan het vastleggen van bouwpeilen. In Figuur 2.13 is de hydrologische situatie voor de beoogde ontwikkeling weergegeven.



Figuur 2.13: Schematische weergave hydrologische situatie.



5.4.2. Infiltratie van hemelwater

De infiltratiecapaciteit van de ondergrondse waterberging wordt bepaald door de bodemeigenschappen en de grondwaterstand. De bodem bestaat uit klei en kleilig zand, met lokaal zandlenzen en veenlagen. Het hemelwater gaat vanuit de waterbuffer (helofytenfilter) naar het duinsysteem. We gaan er van uit dat de duin wordt opgehoogd met gemiddeld minimaal 0,5 m goed doorlatend zand. Dit is nodig om water te bergen, zuiveren en ondergronds te kunnen afvoeren. Wanneer het water niet goed kan infiltreren in dit gebied, heeft het negatieve consequenties voor het functioneren van het watersysteem.

Om dit met meer zekerheid te kunnen stellen zijn aanvullende bodemdoorlatendheidsmetingen en grondwaterstandsgegevens van het onderzoeksgebied nodig. Infiltratie in het onderzoeksgebied zou mogelijk gemaakt kunnen worden door lokale bodemverbetering toe te passen, zodat wordt aangesloten op de goed doorlatende ondergrond. Indien in de toekomstige situatie meer water wordt geïnfilteerd dan in de bestaande situatie dan kunnen hogere grondwaterstanden optreden. Indien niet voldoende ontwateringsdiepte gerealiseerd kan worden door op een voldoende hoog niveau te bouwen, dan is het nog mogelijk om een drainagesysteem aan te leggen, maar dit heeft niet door voorkeur.

5.5. Waterkwaliteit en ecologie

In het ontwerp van het plan dient met een aantal zaken rekening te worden gehouden om de waterkwaliteit en ecologie niet negatief te beïnvloeden en waar dit mogelijk is te verbeteren.

- Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van een watergang, wadi, etc. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde kan deze gemakkelijk worden vergroot.
- Wanneer regenwater oppervlakkig wordt afgevoerd dient rekening te worden gehouden met mogelijke vervuiling afkomstig van verharde oppervlakken die in de primaire watergang kunnen komen.
- Voor de nieuwbouw is een zorgvuldige materiaalkeuze van belang. Vermijd het toepassen van uitlogende (bouw)materialen (o.a. zink of koper). Bij gebruik van uitlogende materialen mag het dakwater niet direct op de sloten zijn aangesloten.

5.6. Beheer en onderhoud

Bij het inrichten van de watergang(en) en waterberging(en) is het van belang om tevens over het beheer en onderhoud na te denken. Dit is van belang om ook in de toekomst te garanderen dat het watersysteem naar behoren blijft functioneren, dat er geen waterproblemen ontstaan en dat onderhoud eenvoudig en tegen beheersbare kosten kan plaatsvinden.

De verantwoordelijkheid voor het beheer en onderhoud van de DWA en HWA in de openbare ruimte ligt bij de gemeente Noord-Beveland en op particulier terrein ligt dit bij de perceeleigenaar.

5.7. Vergunningen

Indien werkzaamheden worden verricht in de beschermingszone van oppervlaktewaterlichamen mag de gebruikelijke wijze van uitvoering van onderhoud aan het leggerwater niet worden belemmerd. Voor het werken in de beschermingszone van de A-watergang is een watervergunning benodigd. Ook is een watervergunning benodigd voor het eventueel aanleggen van een dam met duiker over de A-watergang.

Het afvoeren van hemelwater vanaf nieuw verhard oppervlak, nieuwe lozingen van afgekoppelde verharding en het aanleggen van waterbergingen zijn vergunningsplichtig conform de Keur en regels van het waterschap. Het belangrijkste toetsingscriterium bij het aanvragen van een vergunning voor nieuwe lozingen is dat er een bergingscapaciteit wordt gerealiseerd van 75 mm per m² toename verhard oppervlak.



In nieuw te ontwikkelen gebied worden de waterstanden binnen het in te richten gebied tijdens of na het bouwrijp maken niet structureel verlaagd. Voor tijdelijke of structurele grondwateronttrekking is op grond van de Waterwet een melding of vergunning van het waterschap nodig.

Voor het aansluiten van nieuwe woningen op het rioolstelsel dient te worden gekeken of de bestaande persleiding voldoende capaciteit heeft om dit op te vangen.



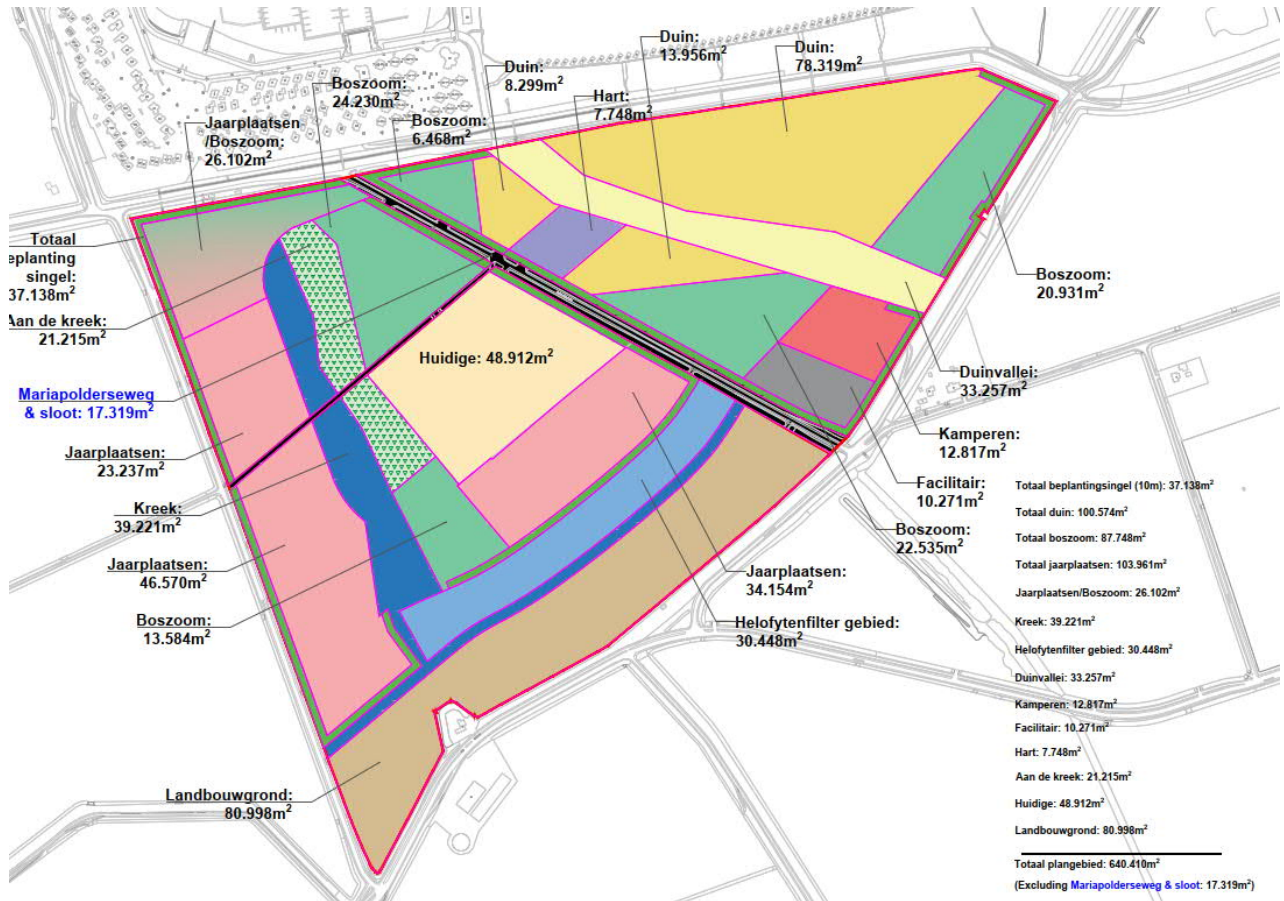
6. Conclusie en aanbevelingen en uitgangspunten ontwerp

De beoogde ontwikkeling omvat meerdere ruimtelijke aanpassingen in het onderzoeksgebied, waaronder het realiseren van woningen en herindeling van terrein. Deze ontwikkeling heeft enkele potentieel negatieve effecten voor het watersysteem, waar maatregelen voor genomen moeten worden. Hieronder volgt een opsomming van de belangrijkste conclusies en aandachtspunten:

- Voor de toename van het verharde oppervlak dient een waterbergingsvoorziening t.b.v. een vertraagde afvoer richting het oppervlaktewater te worden gerealiseerd. Er dient te worden afgewogen onder welke eis dat de te nemen maatregelen binnen BRK voor watercompensatie vallen. Ofwel direct in/aan het oppervlaktewater lozen, of dat het infiltratiemaatregelen zijn. Infiltratiemaatregelen bestaat uit het aanvullen van het grondwatersysteem. Bij de te nemen maatregelen in BRK zal het grondwatersysteem niet structureel worden aangevuld en dus ook niet worden geïnfilteerd. Het wordt namelijk geborgen in het interne systeem geborgen ter behoeve van interne circulatie. Om die reden wordt er rekening gehouden met de eis van 75 mm. Hierbij moet 75 mm waterberging over de toename van het verhard oppervlak binnen het onderzoeksgebied worden gerealiseerd.
- Uit het huidige ontwerp is sprake van een toename van verhard oppervlak van 59.536 m². Dit komt neer op een waterberging van 4.465,2 m³.
- In het huidige ontwerp zijn voorzieningen getroffen t.b.v. waterberging. Een aantal maatregelen zijn hiervoor geschikt, waaronder de aanleg van de 'kreek' en de helofytenfilter.
- De vuilwaterafvoer moet worden aangesloten op het bestaande gemengde rioolstel. Dit rioolstelsel wordt beheerd door Roompot Kamperland. Dit zal in een volgende fase verder moeten worden onderzocht en bepaald in overleg met de gemeente en Roompot Kamperland.
- Er is op dit moment onvoldoende informatie beschikbaar over de ontwerphoogte van bebouwing als wel de gemiddelde grondwaterstand om te kunnen zeggen of dat de gewenste ontwateringsdiepte behaald kan worden om (grond)wateroverlast te voorkomen. Dit heeft de voorkeur boven een drainagesysteem. De lokale grondwaterstanden in het onderzoeksgebied zijn inmiddels beter inzichtelijk. Deze metingen dienen te worden meegenomen in de bepaling van uiteindelijk bouwpeil en maaiveldinrichting. Daarnaast adviseren wij aanvullende doorlatendheidsmetingen in het onderzoeksgebied uit te voeren. Deze beoordelingen zijn benodigd voor de verdere onderbouw en uitwerking van de ruimtelijke aanpassingen.
- De ondergrond vermoeilijkt het infiltreren van hemelwater en kan problemen veroorzaken bij het hergebruiken van de gebiedseigen grond voor de herontwikkeling.
- Voor verschillende onderdelen is een watervergunning nodig. Het gaat hier om:
 - lozing van hemelwater op oppervlaktewater,
 - het aanleggen van een waterberging,
 - werken in de beschermingszone van de A-watgang,
 - werken in de beschermingszone van de regionale kering,
 - het aanleggen van een brug of dam met duiker in de A-watgang.
- Uitgangspunten voor het ontwerp
 - Minimale grote van de kreek van 2.776 m² met een toelaatbare peilstijging van 30 cm.
 - Minimale grote van helofytenfilter van 17.861 m² met een toelaatbare peilstijging van 30 cm.



Bijlage 1 Kamperland plankaart met gebieden



Figuur 2.14: Kamperland plankaart met gebieden.



Bijlage 2 Uitgangspunten verharding

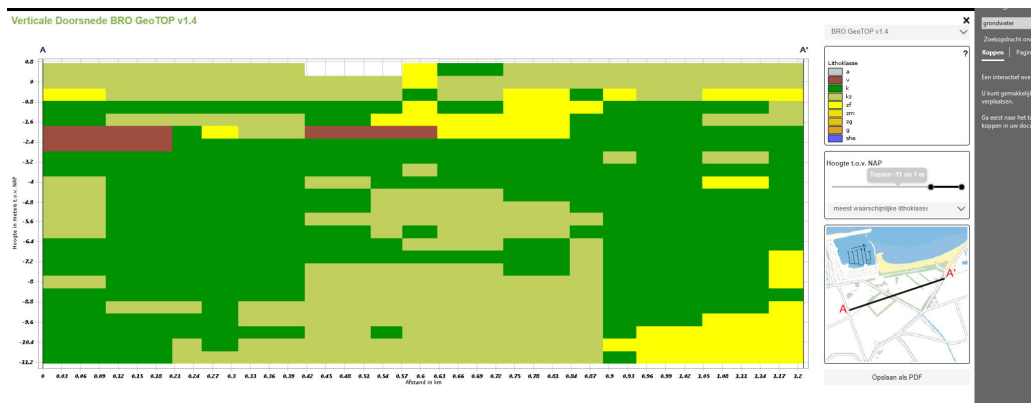
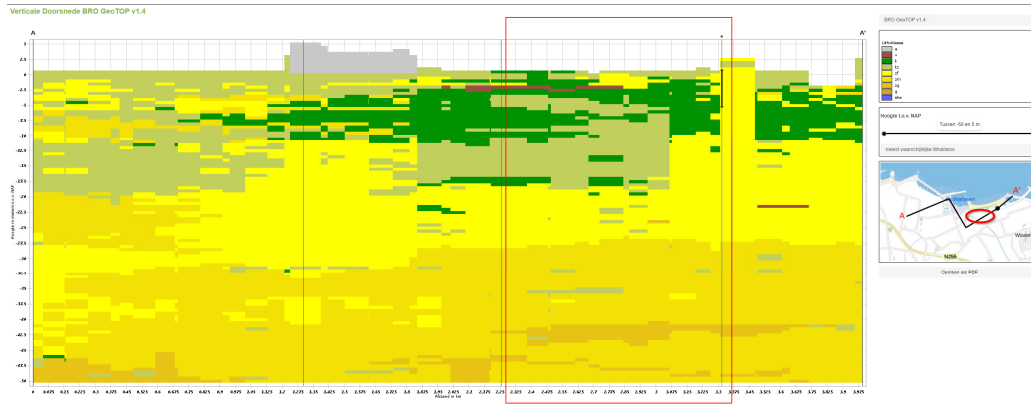


Tabel 2-6: Type gebieden in huidige en toekomstige situatie inclusief het percentage van verharding per gebied.

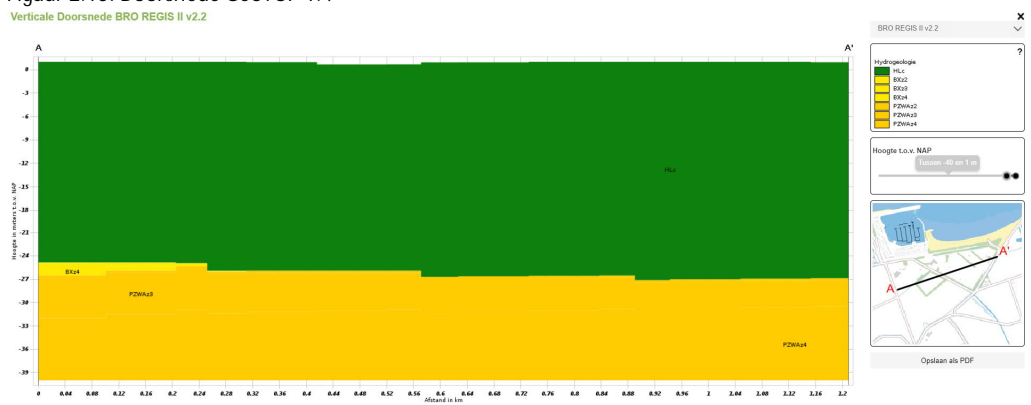
Gebied	Oppervlakte (m2)	Percentage verhard	Totaal verhard (m2)
Huidige situatie			
Openbaar onverhard	552.509	0%	0
Openbaar verhard	88.006	100%	88.006
Oppervlaktewater	14.759	0%	0
Particulier dak	12.833	100%	12.833
Particulier erf	1.877	100%	1.877
<i>Totaal</i>	<i>669.984</i>		<i>102.716</i>
Toekomstige situatie			
Onzeker	12.255	100%	12.255
Hart	7.748	80%	6.198
Mariapolderseweg en sloot	17.319	50%	8.660
Huidige	48.912	50%	24.456
Jaarplaatsen	103.961	40%	41.584
Facilitair	10.271	40%	4.108
Boszoom	87.748	33%	28.957
Kamperen	12.817	30%	3.845
Jaarplaatsen/boszoom	26.102	30%	7.831
Aan de kreek	21.215	20%	4.243
Duin	100.574	20%	20.115
Kreek	39.221	0%	-
Helofytenfilter gebied	30.448	0%	-
Duinvallei	33.257	0%	-
Beplantingsingel	37.138	0%	-
Landbouwgrond	80.998	0%	
<i>Totaal</i>	<i>669.984</i>		<i>162.252</i>
Toename in verhard oppervlak (m2)			59.536



Bijlage 3 Bodemopbouw projectgebied



Figuur 2.15: Doorsnede GeoTOP 1.4



Figuur 2.16: Doorsnede REGIS 2.2 projectgebied.



Bijlage 4 Boorprofielen en peilbuis data eigen metingen

Memo

onderwerp	Waterhuishouding herinrichting Roompot Beach Resort Kamperland	datum	2 december 2021
bestemd voor	Roompot Projects bv	uw kenmerk	Mail van C. van der Wel d.d. 20 juli 2021
ter attentie van	R. Martens (Roompot Projects bv) A.P.J. de Koeijer (Roompot Projects bv)	referentie	212709_AdB_MEM_0001_v1.0
opgesteld door	Fred Stenekes	projectnummer	212709
gecontroleerd door	Stefan Dekker MSc		

Projectkenmerken

Totaal aantal meetpunten:	5
Barometrische compensatie:	KNMI station Wilhelminadorp

Beheermethode:

- 3 autonome dataloggers (meetpunt P1, P2, P4 - grondwaterstand)
- 2 CTD dataloggers (meetpunt P3 en O1 - grondwaterstand en geleidbaarheid)

Resultaten

Validatieperiode: 20 augustus 2021 tot en met 29 november 2021.

Tabel 1 Bijzonderheden veldbezoek (d.d. 29 november 2021)

Peilbuis	Opmerking	Uitgevoerd/noodzakelijk onderhoud	Aanvullend onderhoud*
Uitleesronde			
P4	Tijdens het veldbezoek stond de straatpot onder water, waardoor vermoedelijk regenwater vanuit de straatpot in de peilbuis kan stromen.	-	Ja
O1	Geen NAP hoogte bekend van kop peilbuis niveau.	-	Ja

* zie tabel 4/5

Tabel 2 Validatie datareeksen

Peilbuis	Resultaten datavalidatie	Aanvullend onderhoud*
P2	Zowel de handmatige controlemeting in augustus (tijdens installatie dataloggers) als in november (uitleesronde) wijkt, resp. 6 en 7 cm af. De meetreeks is gecorrigeerd met 6 cm aan de hand van de handmatige controlemetingen.	Ja
P3	De meetreeks laat een duidelijk zichtbaar dag-en-nacht-ritme (doorlooptijd van circa 12 uur) van de gemeten grondwaterstand zien. Vermoedelijk is dit het gevolg van de doorwerking van de getijdenbeweging.	Nee
P4	De gemeten grondwaterstand reageert sterk op neerslag en stijgt daarbij tot boven kop peilbuis en soms zelf tot enkele centimeters boven maaiveld. Vermoedelijk is dit het gevolg van instromend regenwater vanuit de straatpot in de peilbuis.	Ja

Bij de overige meetpunten zijn geen bijzonderheden geconstateerd met betrekking tot de validatie van de datareeksen.

* zie tabel 4/5



Tabel 3 Controle metadata

Peilbuis	Analyse/resultaten datavalidatie	Aanvullend onderhoud*
	Geen aanpassingen	

* zie tabel 4/5

Tabel 4 Aanbevolen onderhoud dataloggers

Peilbuis	Opmerking	Handelingsadvies
P2	Zowel de handmatige controlemeting in augustus (tijdens installatie dataloggers) als in november (uitleesronde) wijkt, resp. 6 en 7 cm af	Ophanghoogte nameten.

Uitval van sensoren wordt met een automatische alarmmelding gesignaleerd en wordt binnen de overeengekomen termijn verholpen.

Tabel 5 Aanbevolen onderhoud peilbuizen

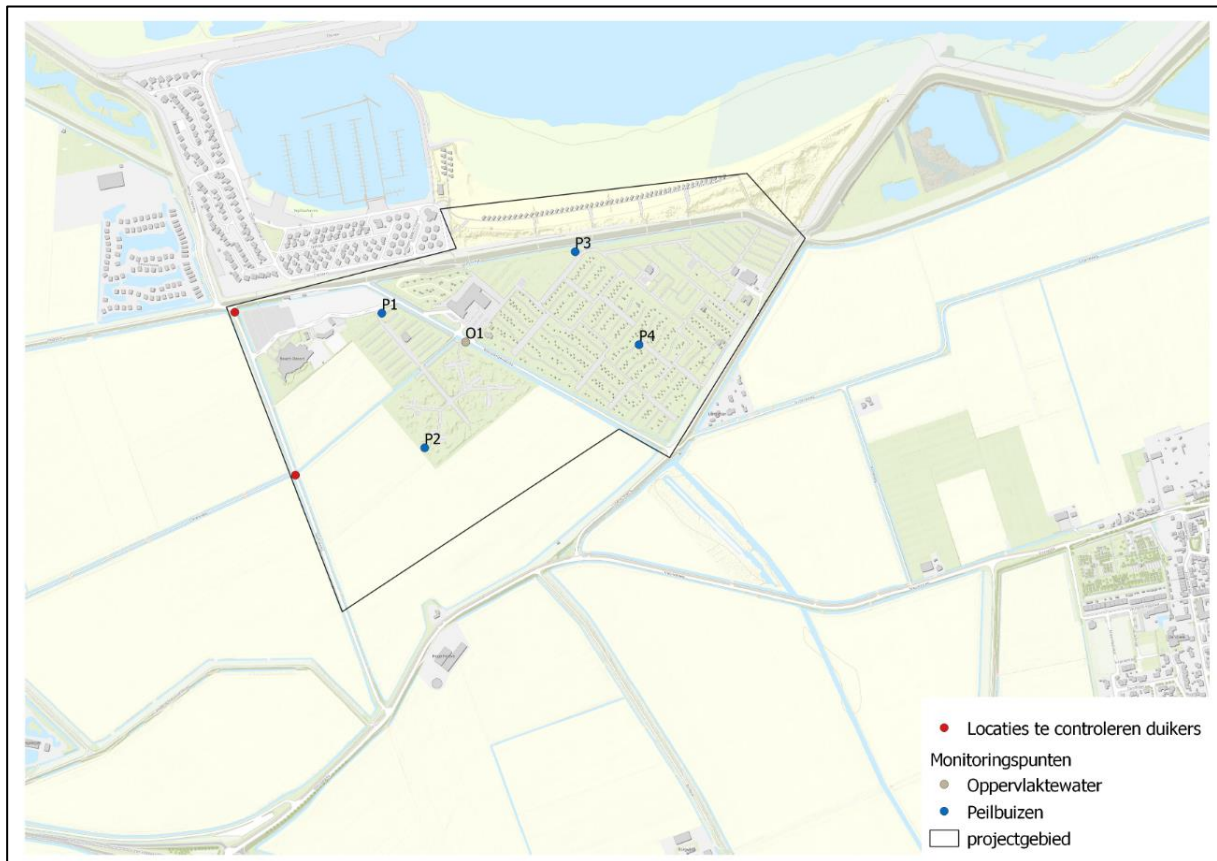
Peilbuis	Opmerking	Handelingsadvies
P4	De gemeten grondwaterstand reageert sterk op neerslag en stijgt daarbij tot boven kop peilbuis en soms zelf tot enkele centimeters boven maaiveld. Vermoedelijk is dit het gevolg van instromend regenwater vanuit de straatpot in de peilbuis.	Artesische dop plaatsen om instromend regenwater en vuil tegen te houden.
O1	Geen NAP hoogte bekend van kop peilbuis niveau.	Kop peilbuis niveau inmeten t.o.v. NAP.

Bijlagen

1. Overzicht peilbuislocaties
2. Locatie, boorbeschrijving en grondwatermeetreeks meetpunt P1
3. Locatie, boorbeschrijving en grondwatermeetreeks meetpunt P1
4. Locatie, boorbeschrijving, grondwatermeetreeks en geleidbaarheid meetreeks meetpunt P3
5. Locatie, boorbeschrijving en grondwatermeetreeks meetpunt P1
6. Locatie, grondwatermeetreeks en geleidbaarheid meetreeks meetpunt O1

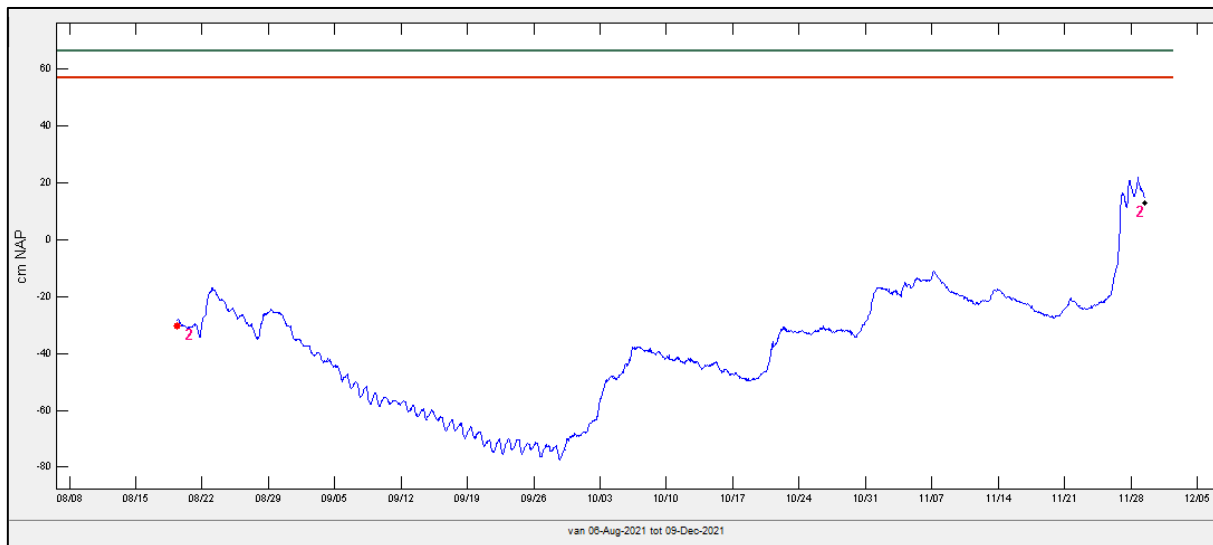
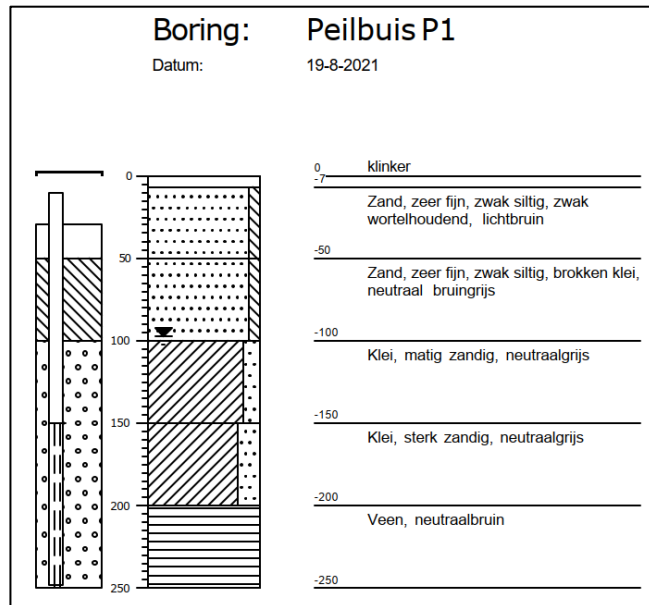


Bijlage 1. Overzichtsk kaart peilbuislocaties



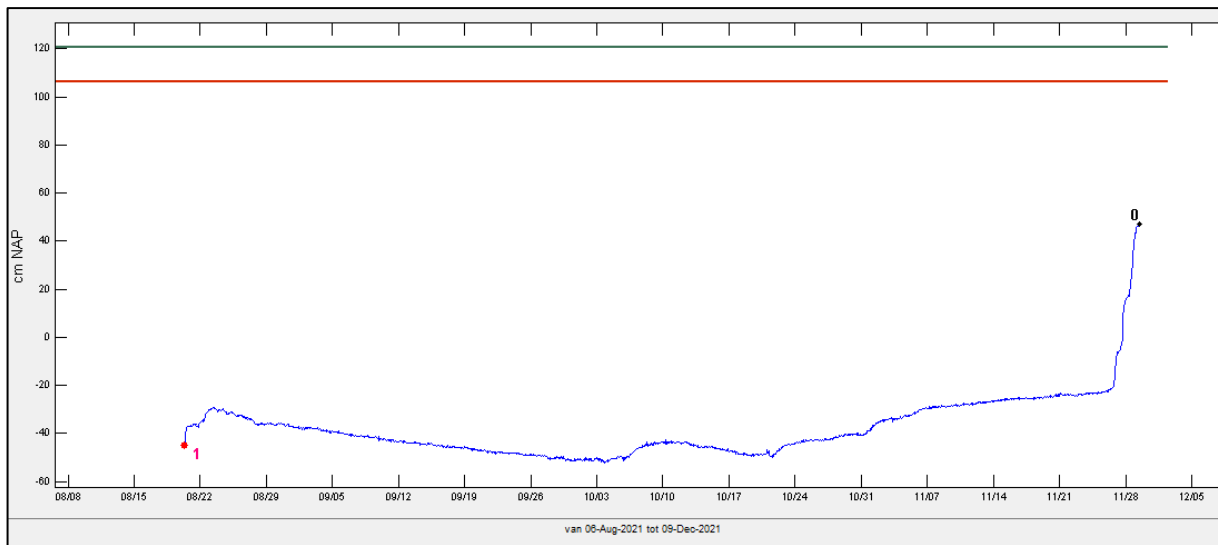
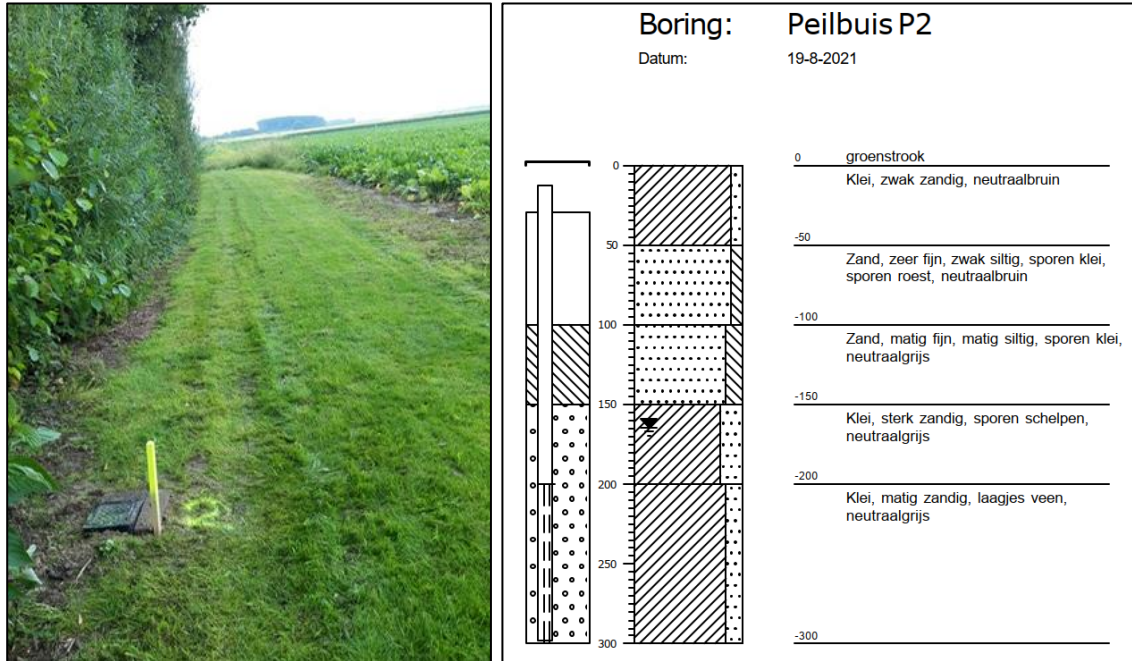


Bijlage 2. Locatie, boorbeschrijving en grondwatermeetreeks meetpunt P1



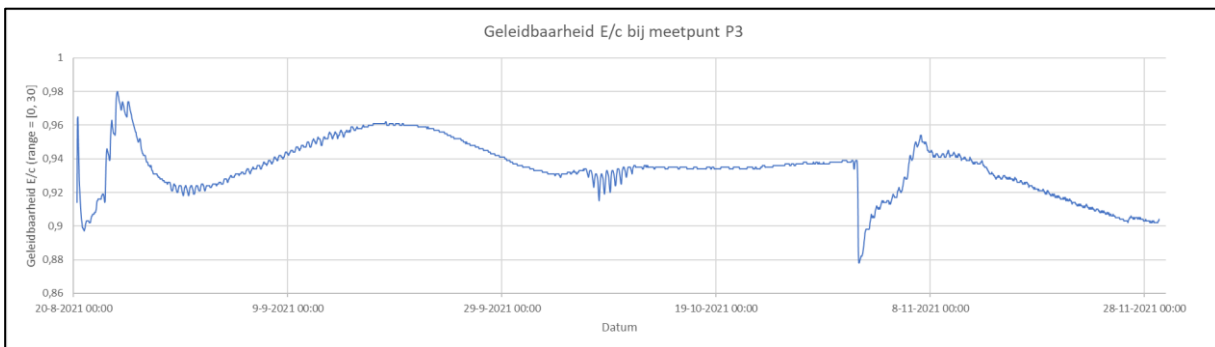
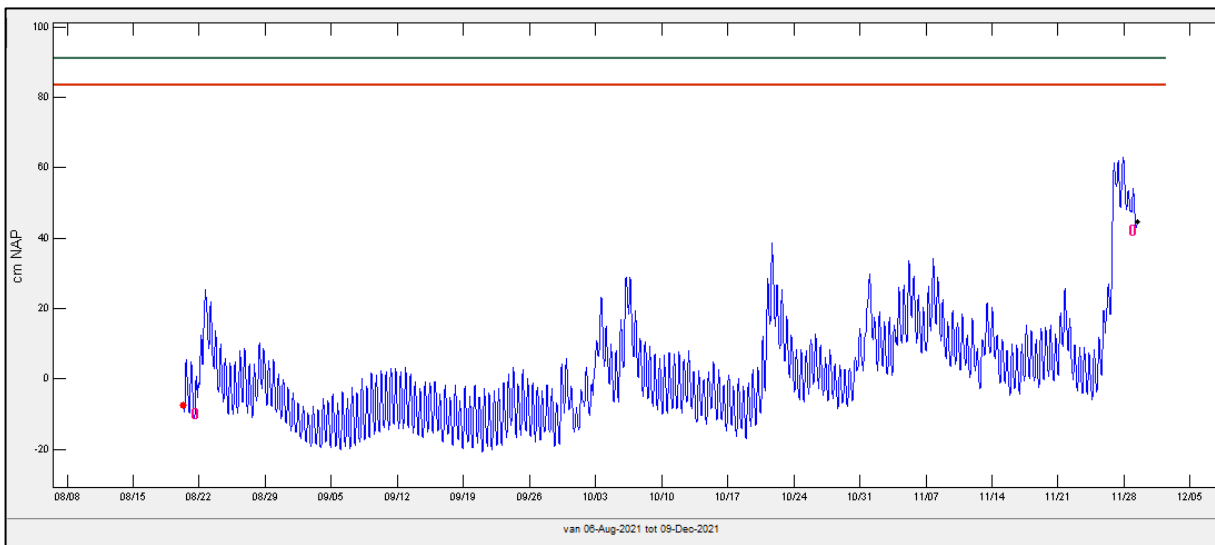
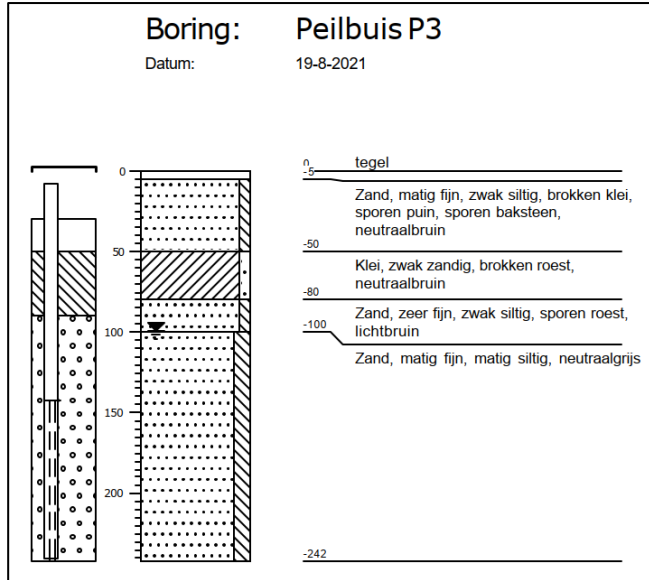


Bijlage 3. Locatie, boorbeschrijving en grondwatermeetreeks meetpunt P2



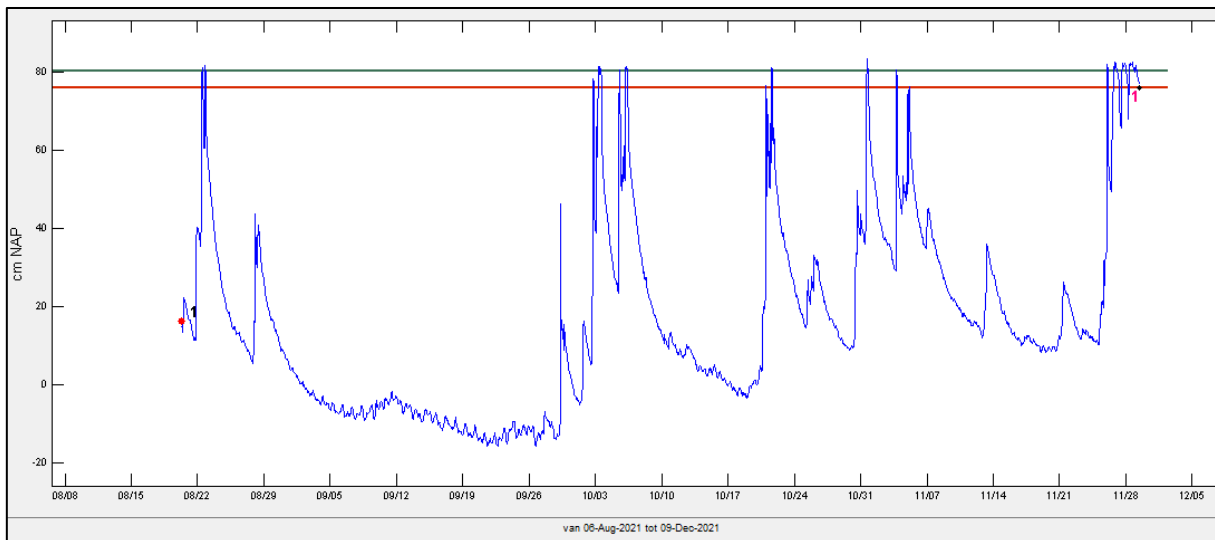
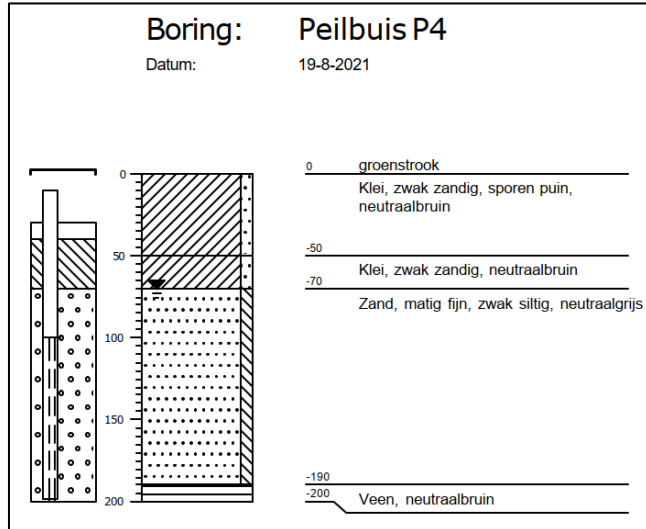


Bijlage 4. Locatie, boorbeschrijving, grondwatermeetreeks en geleidbaarheid meetreeks meetpunt P3



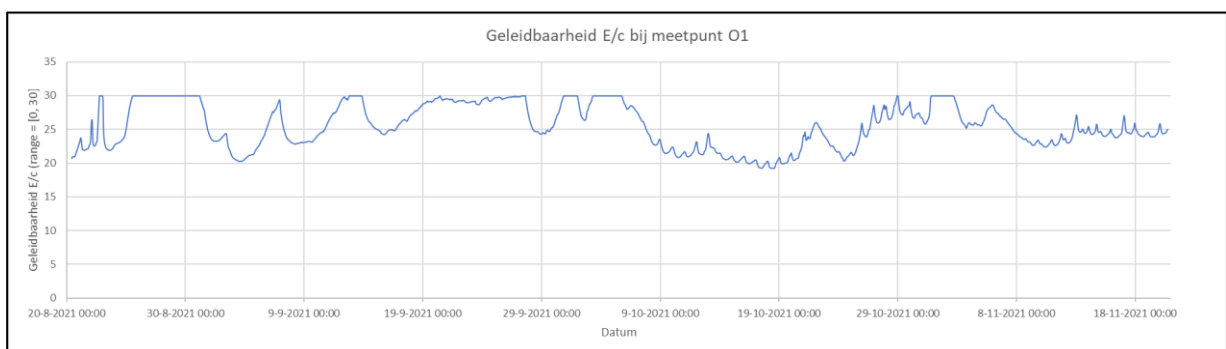
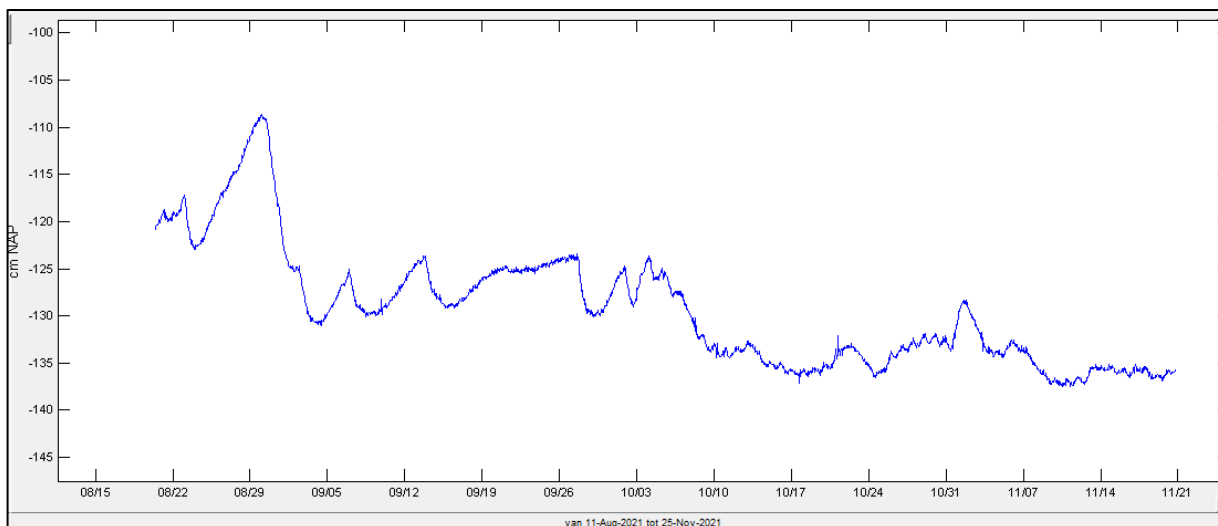


Bijlage 5. Locatie, boorbeschrijving en grondwatermeetreeks meetpunt P4





Bijlage 6. Locatie, grondwatermeetreeks en geleidbaarheid meetreeks meetpunt O1





Bijlage 5 Digitale watertoets

Digitale Watertoets

Resultaat van de check gedaan op 08-02-2022

Digitale watertoets

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

VOOR DE ACTIVITEIT DIGITALE WATERTOETS IS OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN NODIG:

1. Neem contact op met het Waterschap voor een watertoets

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



Digitale Watertoets

VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE CHECK

1. Gaat het om een ruimtelijk plan dat mogelijk de belangen van het Waterschap raakt?
 - ja

Digitale Watertoets

DETAILS

1. **Neem contact op met het Waterschap voor een watertoets**

Uw ruimtelijk plan heeft mogelijk impact op de belangen van het waterschap hiervoor heeft het waterschap een procedure beschreven. Het waterschap maakt geen onderdeel uit van de de digital watertoets op watertoets.nl daarom verwijzen we u door naar de pagina van het Waterschap zelf.

Wat moet ik doen?

Hier vindt u de procedure voor het Waterschap Scheldestromen:

<https://scheldestromen.nl/watertoets>

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie



Bijlage 6 Berekening afvalwaterproductie BRK



Voor het bepalen van de afvalwaterproductie is uitgegaan van de richtlijnen uit de Kennisbank Stedelijk Water van Rioned. Hierin worden voor verschillende typen voorzieningen de te verwachten afvalwaterproductie per eenheid gepresenteerd. Voor het bepalen van de piek afvalwaterproductie voor BRK is gerekend met de volgende belastingen:

Type voorziening	Belastinggrondslag	Belasting [l/h]
Cafés	Werknemer	25
Vakantiebungalows	Bewoner	10
Campings	Kampeerder	5

Figuur 2.17: Belasting afvalwater per type voorziening

Deze hoeveelheden zijn vermenigvuldigd met het aantal slaapplekken in de huisjes en voor kampeerders en het aantal werknemers in de horecavoorzieningen.

Daarnaast zijn er nog twee zwembaden met elk hun eigen douches en toiletten. Omdat deze niet specifiek in de Kennisbank Stedelijk Water van Rioned worden genoemd is uitgegaan van 25 l/h per toilet of douche. In totaal zijn dit er 50.

Dit resulteert in de volgende piek afvalwaterproductie.

	Vervuillings-eenheden	Afvalwaterproductie per eenheid [l/h/inw]	Afvalwater-productie [l/h]	Bezettingsgraad	Afvalwater-productie [m3/h]
Slaapplaatsen					
Banjaard	3218	10	32180	100%	32
Beach resort	5863	10	51506	100%	52
Voorzieningen (de Banjaard en BRK)					
Zwembad (toiletten/douches)	50	25	50	100%	1
Horeca	100	25	2500	100%	3
Totaal					87

Figuur 2.18: Berekende afvalwaterproductie BRK

Daarnaast lozen de zwembaden incidenteel ook zwemwater. Dit betreft dan 20 à 30 m3/h. Omdat deze afvalwaterstroom te sturen is, kan het lozen van dit water buiten piekuren plaats vinden.

De verwachte piekafvoer van de parken de Banjaard en BRK bedraagt 87 m3/h. Dit is 13 m/h minder dan Roompot overeengekomen is met het Waterschap (100 m3/h). Vooralsnog is het niet nodig aanvullende maatregelen te treffen.

