



WEGING VAN HET WATERBELANG

ONTWIKKELING RECREATIEPARK ZUNDERT

Opdrachtgever:

Exploitatie Recreatiepark Zundert B.V.

Projectnr:

ZUN020

Datum:

11 april 2025

WEGING VAN HET WATERBELANG

ONTWIKKELING RECREATIEPARK ZUNDERT

Opdrachtgever:	Exploitatie Recreatiepark Zundert B.V.
Projectnr:	ZUN020
Rapportnr:	20250411-ZUN020-RAP-Weging Waterbelang 3.0
Status:	definitief
Datum:	11 april 2025

Opsteller:
DVDL

Verificatie:
HKE

Validatie:
PV

T 088 - 33 66 333
E info@kragten.nl

© 20245 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
1.1	Doel	7
1.2	Bronnen	8
2	RANDVOORWAARDEN EN BELEID	9
2.1	Rijksbeleid	9
2.1.1	Nationaal Water Programma 2022 - 2027	9
2.1.2	Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)	9
2.1.3	Wet gemeentelijke watertaken (sinds jan 2024 onderdeel van de Omgevingswet)	10
2.1.4	Water en bodem sturend	10
2.2	Provinciaal	11
2.2.1	Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) 2022 - 2027	11
2.3	Beleid waterschap Brabantse Delta	11
2.4	Waterbeleid gemeente Zundert	12
3	KENMERKEN VAN DE LOCATIE	13
3.1	Beschermingsgebieden	13
3.1.1	Grondwaterbeschermingsgebied	13
3.1.2	Drinkwaterwingebied	13
3.1.3	Waterveiligheid (keringen)	13
3.1.4	Attentiezones	13
3.2	Oppervlaktewater	14
3.3	Kenmerken van de ondergrond	15
3.3.1	Maaiveldniveau	15
3.3.2	Bodemopbouw	16
3.3.3	Grondwaterstanden	17
3.3.4	Bijstelling GHG en grondwatermonitoring	19
3.3.5	Doorlatendheid / Infiltratieonderzoek	20
3.4	Bestaande riolering	24
3.5	Klimaatstresstest	24
3.6	Wateroverlast	25
3.7	Hittestress	26
4	KADERS VOOR PLANUITWERKING	27
4.1	Ontwateringsdiepte en bouwpeilhoogten	27
4.2	Algemene bergingsnormen	28
4.3	Wijze berekening verhard oppervlak	28
4.4	Mogelijkheden voor infiltratievoorzieningen	28
4.5	Leegloopeis	28
5	PLANBESCHRIJVING WATERSYSTEEM	29
5.1	Oppervlaktewatersysteem	29
5.2	Verhard oppervlak	29
5.2.1	Huidige situatie	29
5.2.2	Toekomstige situatie	30
5.3	Berekening waterbergingsopgave	32
5.4	Voorstel wijze van waterberging	32
5.4.1	Bestaande waterloop door recreatiepark	32
5.4.2	Beschrijving waterbergingen binnen plangebied	32
5.4.3	Leegloop	34
5.4.4	Overstort	34

5.5	Nieuwe riolering.....	34
6	TOETSING WATERBELANGEN.....	35
6.1	Aanbevelingen.....	36

BIJLAGEN

B1	BOORPROFIELEN
B2	RESULTATEN K-WAARDEN BEREKENINGEN
B3	STEDENBOUWKUNDIG ONTWERP
B4	OVERZICHT HOOGTEMETINGEN
B5	PROFIELTEKENINGEN

TABELLEN

Tabel 1	Filterstelling van de peilbuizen.....	18
Tabel 2	GHG en GLG waarden van grondwaterstanden in de peilbuizen in m NAP.....	19
Tabel 3	Gemeten grondwaterstanden.....	20
Tabel 4	Resultaten infiltratieonderzoek (berekeningen in bijlage).....	23
Tabel 5	Kwalificatie doorlatendheid bodem (bron: Cultuurtechnisch vademecum, pagina 504).....	24
Tabel 6	Bodem doorlatendheid voor de infiltratievoorziening conform factorisatie van Stichting RIONED (afgerond op 0,1 m/d).....	24
Tabel 7	Oppervlakten, percentage verharding en het verhard oppervlak per eenheid voor de bestaande situatie.....	29
Tabel 8	Verhard oppervlak per type oppervlak in de toekomstige situatie.....	30
Tabel 9	Oppervlak en inhoud per waterberging.....	33

AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	Situatietekening plangebied versie april 2025.....	8
Afbeelding 2	Beschermde gebieden uit TAM omgevingsverordening provincie Noord-Brabant.....	14
Afbeelding 3	Ligging plangebied en aanwezig oppervlaktewater in omgeving plangebied.....	15
Afbeelding 4	Maaiveldniveau rondom plangebied.....	15
Afbeelding 5	Bodemkaart.....	16
Afbeelding 6	Geohydrologische doorsnede met de globale locatie van het plangebied bij de blauwe pijl.....	17
Afbeelding 7	Gemiddelde stijghoogte (Landelijk Hydrologisch Model) inclusief locaties peilbuizen in omgeving.....	17
Afbeelding 8	Peilbuizen.....	18
Afbeelding 9	Grondwaterstanden.....	19
Afbeelding 10	Verwachte GHG op basis van ondergrondmodellen BRO.....	20
Afbeelding 11	Locaties boringen en infiltratiemetingen.....	21
Afbeelding 12	Wateroverlast bij overstromingen (klimaatportaal de Baronie).....	25
Afbeelding 13	Hittestress — temperatuurverschillen (klimaatportaal de Baronie).....	26
Afbeelding 14	Huidige situatie.....	30
Afbeelding 15	Schetsontwerp recreatiepark (d.d. 1 april 2025).....	31
Afbeelding 16	Waterbergingsinpassing binnen het plangebied.....	33

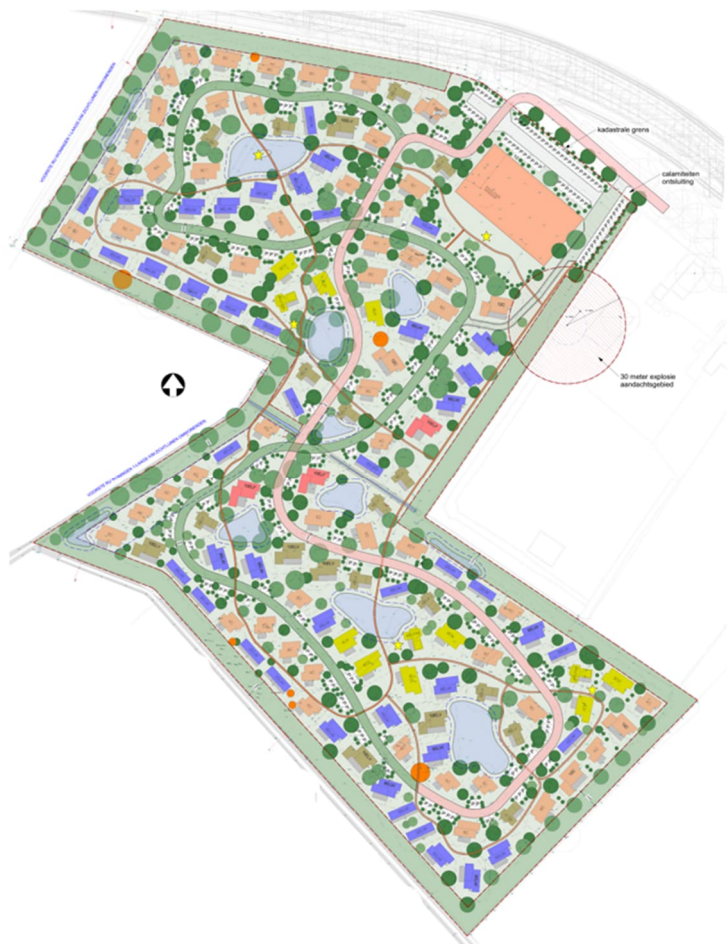
1 INLEIDING

De initiatiefnemer is hier voornemens om de bestaande camping aan de Rucphenseweg 51 te herontwikkelen tot Recreatiepark Zundert zoals weergegeven in Afbeelding 1.

Het voorgenomen initiatief past niet binnen het ter plaatse vigerende Omgevingsplan Zundert (dat met de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 het bestemmingsplan Camping Internationaal Priem 2010 vervangt). Daarom wordt een TAM-IMRO plan opgesteld. Bij deze ontwikkeling ontstaat nieuw verhard oppervlak waardoor er waterbelangen spelen. Gevraagd is om een weging van het waterbelang uit te voeren zodat duidelijk wordt dat bij deze ruimtelijke ontwikkeling aandacht is voor waterveiligheid, waterkwaliteit en waterkwantiteit.

1.1 Doel

Voor de realisatie van het voornemen kan plaatsvinden, moeten gemeente en waterschap instemmen met de wijze waarop met het aspect water in het plan wordt omgegaan. In deze notitie wordt beschreven op welke wijze rekening gehouden wordt met de waterhuishoudkundige aspecten en met de wensen en voorwaarden van de waterbeheerder. Het waterbelang wordt hierin gewogen. Dit gebeurt voor alle wateraspecten: grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater. Hiervoor zijn de relevante uitgangspunten zoals het beleid, de omgeving, de bodemopbouw en de grondwaterstanden beschreven. Vervolgens worden de beoogde waterhuishoudkundige voorzieningen getoetst aan het beleid van Waterschap Brabantse Delta en de gemeente Zundert ten aanzien van het afkoppelen van hemelwater. Deze weging van het waterbelang vormt input voor het TAM-IMRO plan.



Afbeelding 1 Situatietekening plangebied versie april 2025

1.2 Bronnen

Bij het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van verschillende externe gegevensbronnen:

- Omgevingsloket voor huidige bestemmingen, <https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/>
- Peilbuis- en boorgegevens, www.dinoloket.nl, TNO
- REGIS II database: www.dinoloket.nl, TNO
- Grondwaterstanden, <https://www.grondwatertools.nl/gwsinbeeld/>
- Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl
- Landelijk Hydrologisch Model, www.grondwatertools.nl, TNO
- Bodemkaart van Nederland, www.bodemdata.nl
- Gemeente Zundert, www.zundert.nl
- Waterschapsverordening waterschap Brabantse Delta, www.brabantsedelta.nl
- Legger waterschap Brabantse Delta, www.brabantsedelta.nl
- Omgevingsverordening provincie Noord-Brabant

2 RANDVOORWAARDEN EN BELEID

2.1 Rijksbeleid

2.1.1 Nationaal Water Programma 2022 - 2027

Nederland is een waterland. Wateropgaven in Nederland worden door klimaatverandering, bodemdaling, milieuverontreiniging, biodiversiteitsverlies en ruimtedruk steeds groter en complexer. Om ons land ook voor de komende generaties veilig, aantrekkelijk en leefbaar te houden, is het Nationaal Water Programma 2022 - 2027 ontwikkeld dat in het voorjaar van 2022 is vastgesteld. Dit is de opvolger van Het Nationaal Waterplan (NWP), het Rijksplan voor het waterbeleid voor de periode 2016 - 2021.

In het Nationaal Water Programma 2022 - 2027 worden de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijksvaarwegen beschreven aan de hand van drie hoofddambities voor het waterbeleid:

- Een veilige en klimaatbestendige delta.
- Een concurrerende, duurzame en circulaire delta.
- Een schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur.

Belangrijke onderdelen van het Nationaal Water Programma 2022 - 2027 zijn de stroomgebiedbeheerplannen, het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee.

2.1.2 Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het huidige beleid van het Rijk, de provincie, de waterbeheerder en de gemeente is gericht op duurzaam waterbeheer. Het Rijk heeft het advies van de Commissie Waterbeheer 21ste eeuw onderschreven en heeft afspraken over de uitvoering hiervan in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) vastgelegd.

Het waterbeheer verandert om Nederland in de toekomst veilig, leefbaar en aantrekkelijk te houden. Belangrijk in de nieuwe aanpak is het realiseren van veerkrachtige watersystemen die weer de ruimte krijgen. Dit wordt bereikt door knelpunten niet af te wentelen in tijd of plaats, het toepassen van de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren' en dus het reserveren van de ruimte die nodig is voor de wateropgave. Dit heeft ertoe geleid dat sinds 2003 in de Wet ruimtelijke ordening (Wro) de watertoets als verplichting is opgenomen voor elke wijziging van een bestemmingsplan.

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht en kent drie uitvoeringsperiodes: 2009 – 2015, 2016 - 2021 en 2022 - 2027. Het doel van de KRW (Kaderrichtlijn Water) is dat uiterlijk in 2027 al het water in Europa schoon en gezond is. Dat is niet vrijblijvend: de KRW is Europese regelgeving die door alle lidstaten wettelijk is verankerd.

De EU stelt de normen voor prioritair stoffen. De ecologische doelstellingen mogen de lidstaten en regio's zelf vaststellen. Voor grondwater gelden aparte normen voor chemische stoffen. Ook moet de grondwatervoorraad stabiel zijn en mogen natuurgebieden niet verdrogen door een te lage grondwaterstand.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben rijk, provincies, waterschappen en gemeenten afgesproken het beleid van WB21 en de KRW uit te voeren. Het NBW houdt simpel

gezegd in dat de watersystemen in 2027 op orde moeten zijn wat betreft waterkwantiteit (WB21) en kwaliteit en ecologie (KRWV).

2.1.3 Wet gemeentelijke watertaken (sinds jan 2024 onderdeel van de Omgevingswet)

Naast voorgaande regelgeving voor duurzaam waterbeheer is in 2007 de Wet gemeentelijke watertaken van kracht geworden. Deze was eerst onderdeel van de waterwet en is per januari 2024 opgegaan in de omgevingswet. Met de Wet gemeentelijke watertaken zijn de zorgplichten van gemeenten geregeld. Dit zijn:

- Afvalwaterzorgplicht. De gemeente moet al het afvalwater dat vrij komt van percelen binnen het grondgebied van de gemeente inzamelen en transporteren door middel van een openbare riolering naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie. De gemeente mag er ook voor kiezen om een andere voorziening te gebruiken, die het afvalwater inzamelt en zuivert.
- Hemelwaterzorgplicht. De gemeente moet hemelwater inzamelen. Dit hoeft alleen als de inzameling van het hemelwater doelmatig is. En dit hoeft alleen maar met hemelwater dat niet op eigen terrein kan worden verwerkt. De gemeente moet er ook voor zorgen dat het ingezamelde hemelwater op een doelmatige manier wordt verwerkt. Dit kan inhouden dat de gemeente het hemelwater verwerkt door het te transporteren naar een vijver of door het infiltreren van het hemelwater in de bodem.
- Grondwaterzorgplicht. De gemeenteraad en het college van burgemeester en wethouders dragen zorg voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen teneinde structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoort.

2.1.4 Water en bodem sturend

Op 25 november 2022 is de kamerbrief verschenen over de rol van water en bodem bij ruimtelijke ordening. Voldoende en schoon water en een gezonde bodem. Het is van groot belang voor iedereen in ons land. Daarom wil het kabinet water en bodem sturend laten zijn bij beslissingen over de inrichting van ons land. Het nieuwe kabinet noemt het tegenwoordig 'rekening houden met water en bodem'.

Het doel van het principe rekening houden met water en bodem in de ruimtelijke ordening is meervoudig: het ruimtegebruik op lange termijn minder kwetsbaar maken voor weersextremen als gevolg van klimaatverandering, het beschermen van onze watervoorraden, de (grond) waterkwaliteit, de biodiversiteit en het tegengaan van onomkeerbare effecten van bodemdaling. Water en bodem sturend voor de ruimtelijke planvorming betekent dat we met de functie en het ruimtegebruik zoveel mogelijk aansluiten bij de natuurlijke kenmerken van het water- en bodemsysteem. Oftewel ervoor zorgen dat we in de toekomst met een ander grillig klimaat kunnen blijven leven, wonen en werken in Nederland. In een veilige omgeving, met een gezonde bodem en voldoende zoet en schoon water.

2.2 Provinciaal

2.2.1 Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) 2022 - 2027

Het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) is de opvolger van het Provinciaal Milieu en Waterplan. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen.

Doel van dit nieuwe RWP is: een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Deze opgaven zijn ook van belang voor vrijwel alle andere provinciale opgaven: wonen en werken, infrastructuur en mobiliteit, landbouw en voedsel, natuur en biodiversiteit, erfgoed, een concurrerende en duurzame economie, en de energietransitie.

2.3 Beleid waterschap Brabantse Delta

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is ook de waterschapsverordening van het waterschap Brabantse Delta van kracht geworden. De waterschapsverordening is een aanvulling op regels uit de Omgevingswet. De waterschapsverordening is van toepassing op de rivieren, beken, sloten, grondwater en dijken (waterkeringen) die in beheer zijn bij het waterschap. De waterschapsverordening geeft aan wat er en wel en niet mag en welke plichten er zijn (voorheen waren deze regels vastgelegd in de Keur van het waterschap). Voor nieuwe ontwikkelingen zijn de hydrologische uitgangspunten bij de waterschapsverordening voor afvoeren van hemelwater van belang.

Bij toename en afkoppelen van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. Het doel van dit uitgangspunt is om te voorkomen dat hemelwater als gevolg van uitbreiding of afkoppelen van het verhard oppervlak versneld op het watersysteem wordt geloosd. Voor lozingen op een oppervlaktewater eist het waterschap daarom een vervangende berging, die de extra afvoer van het nieuwe verharde oppervlak als het ware neutraliseert.

Wanneer er sprake is van een toename van verhard oppervlak van 500 m² tot en met 10.000 m² wordt de rekenregel toegepast:

$$\text{Verhard oppervlak (m}^2\text{)} \times 60 \text{ mm (0,06 m)} \times \text{gevoeligheidsfactor} \\ = \text{vereiste compensatie (m}^3\text{)}$$

De gevoeligheidsfactor is een indicatie naar de gevoeligheid van een gebied of oppervlaktewatersysteem voor de gevolgen van piekafvoeren lager is, is minder compensatie nodig. Er worden drie waarden voor de gevoeligheidsfactor gehanteerd: ¼, ½ en 1.

2.4 Waterbeleid gemeente Zundert

De Gemeente Zundert hanteert in haar beleid, dat is vastgesteld in het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (V-GRP 2016-2020), ten aanzien van de afkoppeling van regenwater bij nieuwbouw dat het regenwater bij in- en uitbreidingen gescheiden ingezameld dient te worden. Waar mogelijk moet het regenwater kunnen infiltreren in de bodem of afwateren op lokaal oppervlaktewater. Zowel bedrijven als particulieren dienen het hemelwater te verwerken in of op het eigen terrein. De gemeente Zundert sluit zich wat betreft waterbergingsnorm aan bij de richtlijnen van het waterschap Brabantse Delta. Zij verwacht wel dat voor al het nieuwe verhard oppervlak 60 mm waterberging per m² wordt gerealiseerd.

De gemeente Zundert heeft in het GRP Zundert 2016 – 2020 de vereiste ontwateringsdiepte voor nieuwbouw als volgt gedefinieerd:

- 1,0 m voor primaire wegen
- 0,7 m voor secundaire wegen
- 0,8 m voor woningen met kruipruimte (0,9 m onder bovenzijde vloer)
- 0,4 m voor woningen zonder kruipruimte (0,6 m onder bovenzijde vloer)
- 0,5 m voor groenzones

3 KENMERKEN VAN DE LOCATIE

3.1 Beschermingsgebieden

3.1.1 Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone.

3.1.2 Drinkwaterwingebied

Het plangebied bevindt zich niet in een drinkwaterwingebied.

3.1.3 Waterveiligheid (keringen)

Nabij het plangebied zijn geen waterkeringen aanwezig.

3.1.4 Attentiezones

Het plangebied ligt volgens de TAM-omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant in een attentiezone stiltegebied, attentiezone waterhuishouding en de norm wateroverlast buiten stedelijk gebied, zie Afbeelding 2. Voornamelijk de attentiezone waterhuishouding en de norm wateroverlast buiten stedelijk gebied zijn relevant in het kader van de weging van het watebelang.

Een omgevingsplan ter plaatse van Attentiezone waterhuishouding strekt tot bescherming van de waterhuishouding en sluit functies en activiteiten uit die een negatief effect hebben op de hydrologische instandhoudingsdoelen van het hierbinnen gelegen Natuur Netwerk Brabant.

Binnen Norm wateroverlast buiten Stedelijk gebied geldt met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht, als omgevingswaarde wateroverlast een overstromingskans van:

- a) 1/100 per jaar voor gebieden met de ruimtelijke bestemming hoofdinfrastructuur en spoorwegen;
- b) 1/50 per jaar voor gebieden met glastuinbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw;
- c) 1/25 per jaar voor gebieden met akkerbouw;
- d) 1/10 per jaar voor grasland en overige gebieden.

Voor bebouwing binnen Norm wateroverlast buiten Stedelijk gebied geldt de omgevingswaarde wateroverlast van het omringende landgebruik. Voor de projectlocatie hebben we het dan over 1/10 per jaar.



Afbeelding 2 Beschermde gebieden uit TAM omgevingsverordening provincie Noord-Brabant.

3.2 Oppervlaktewater

De ligging van het plangebied en de nabijgelegen legger-watergangen zijn weergegeven in Afbeelding 3. Het plangebied ligt in Zundert. Er liggen secundaire watergangen in en rond het plangebied.

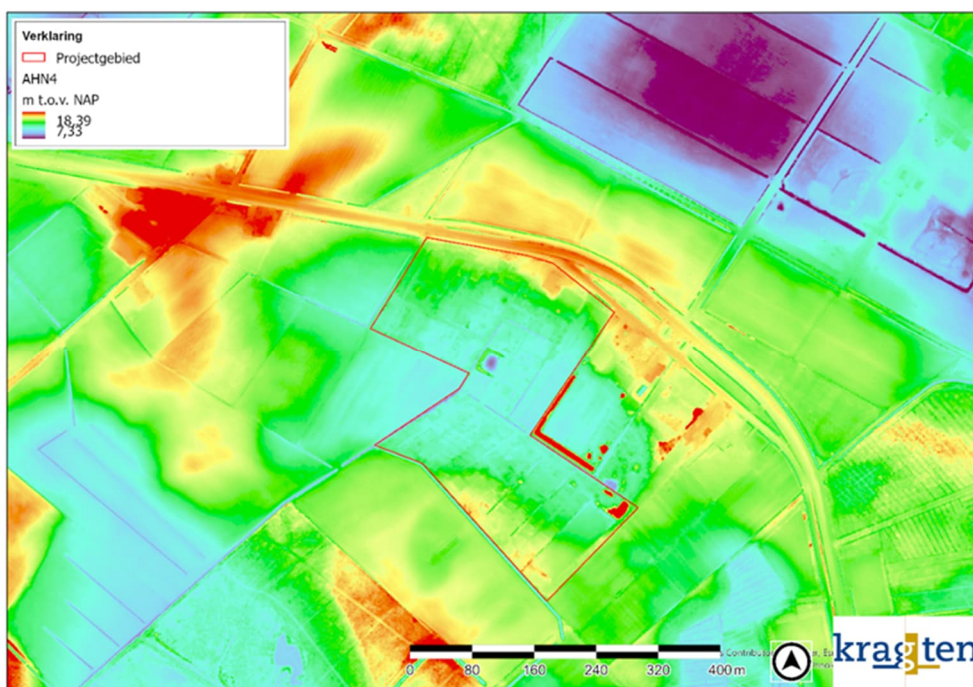


Afbeelding 3 Ligging plangebied en aanwezig oppervlaktewater in omgeving plangebied.

3.3 Kenmerken van de ondergrond

3.3.1 Maaiveldniveau

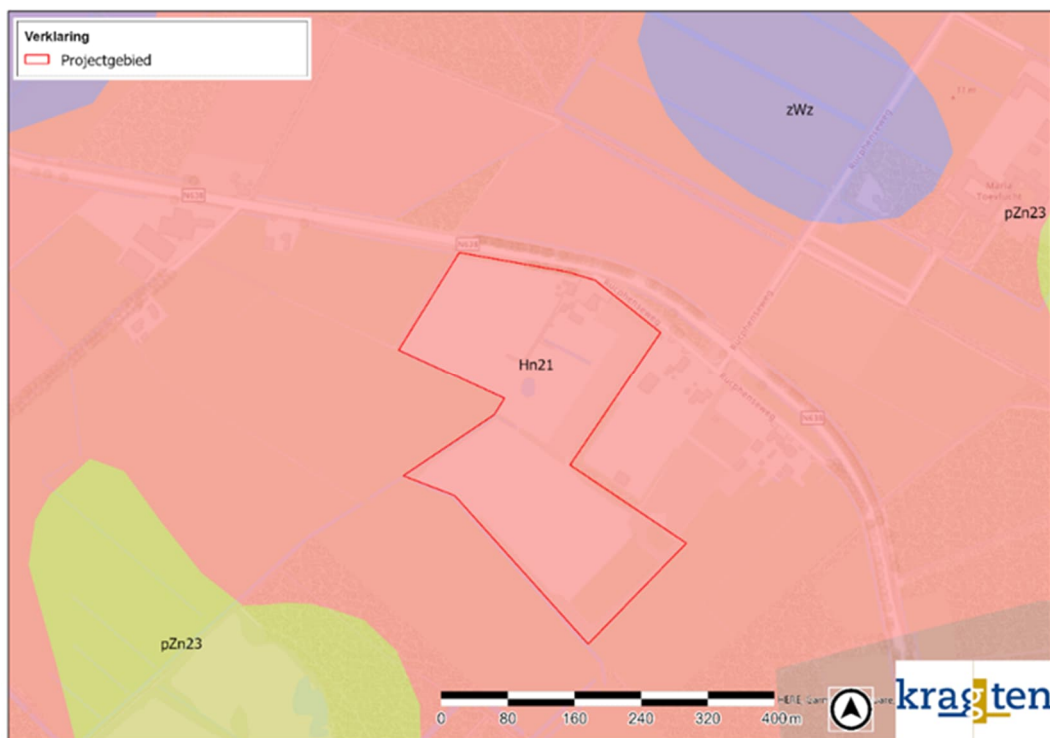
Met behulp van de AHN4 is het maaiveldniveau van het terrein in beeld gebracht, zie Afbeelding 4. Het maaiveldniveau van het plangebied varieert van NAP +10,7 m tot NAP +13,6 m. Op het perceel is het maximale verschil 3 m.



Afbeelding 4 Maaiveldniveau rondom plangebied.

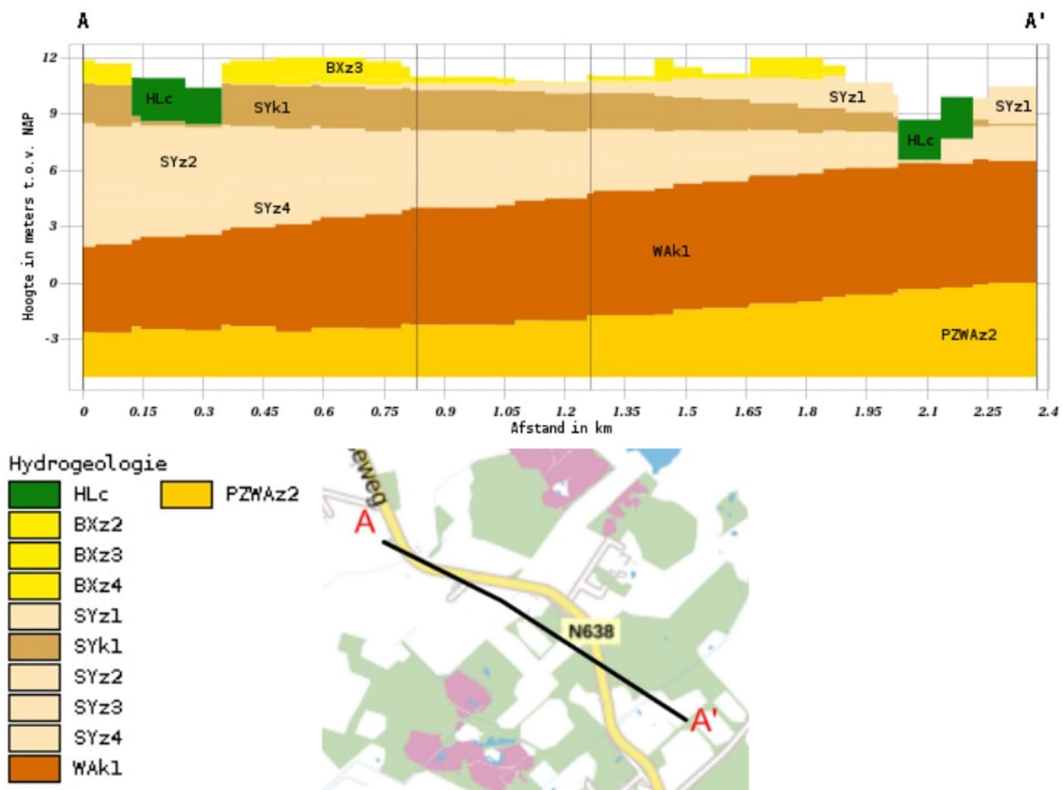
3.3.2 Bodemopbouw

Met behulp van de Bodematlas is het bodemtype van de ondiepe bodem afgebeeld (Afbeelding 5). De locatie van het plangebied is geclassificeerd tot "Hn21": Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand. Volgens het grondwaterzakboekje van Bram Bot 2011 geldt dat zavel een globale horizontale doorlatendheid (k) heeft tussen de 1-10 m/dag.



Afbeelding 5 Bodemkaart.

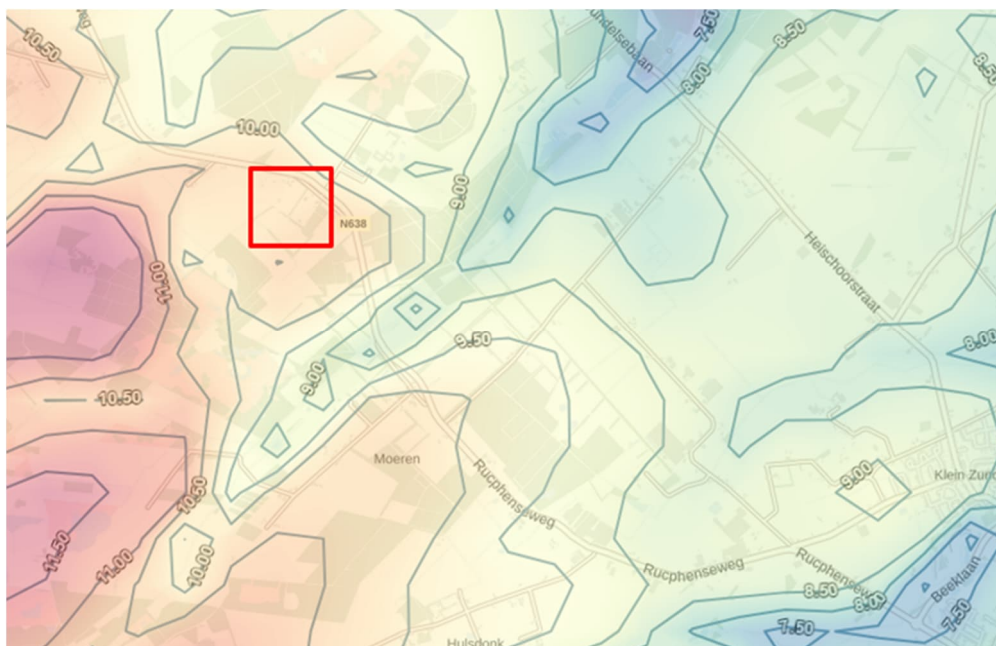
Met behulp van Dinoloket is de bodemopbouw van de projectomgeving in beeld gebracht. Het geohydrologische model REGIS II v.2.2. biedt inzicht in de verschillende lagen in de ondergrond. Een doorsnede is opgenomen in Afbeelding 6. Er liggen vanaf maaiveld tot NAP +10 m twee verschillende zandige eenheden onder elkaar, namelijk formatie van Boxtel en de formatie van Stramproy. Daarna komt een kleiachtige laag van de Formatie van Stramproy vanaf NAP + 8,2 m tot NAP + 10,7 m. Deze kleilaag ligt vrij dicht bij maaiveld op sommige plekken circa 1 m onder maaiveld. Na de eerste kleilaag komt opnieuw een zandige formatie van Stramproy met een dikte van circa 3 tot 4 m. Daarna komt een kleiachtige formatie van Waalre van minimaal 4 meter dik. De kleilaag, de formatie van Stramproy, zal een belemmering zijn voor de infiltratie.



Afbeelding 6 Geohydrologische doorsnede met de globale locatie van het plangebied bij de blauwe pijl.

3.3.3 Grondwaterstanden

Met behulp van grondwatertools.nl is gekeken naar het algemene beeld van de grondwaterstanden en de stromingsrichting. Op Afbeelding 7 is te zien dat de grondwaterstroming naar het noordoosten is gericht. Bij de projectlocatie (globale locatie aangegeven met een rood vierkant) te Zundert bevindt zich de freatische grondwaterstand tussen de NAP +10,0 m en NAP +10,5 m.

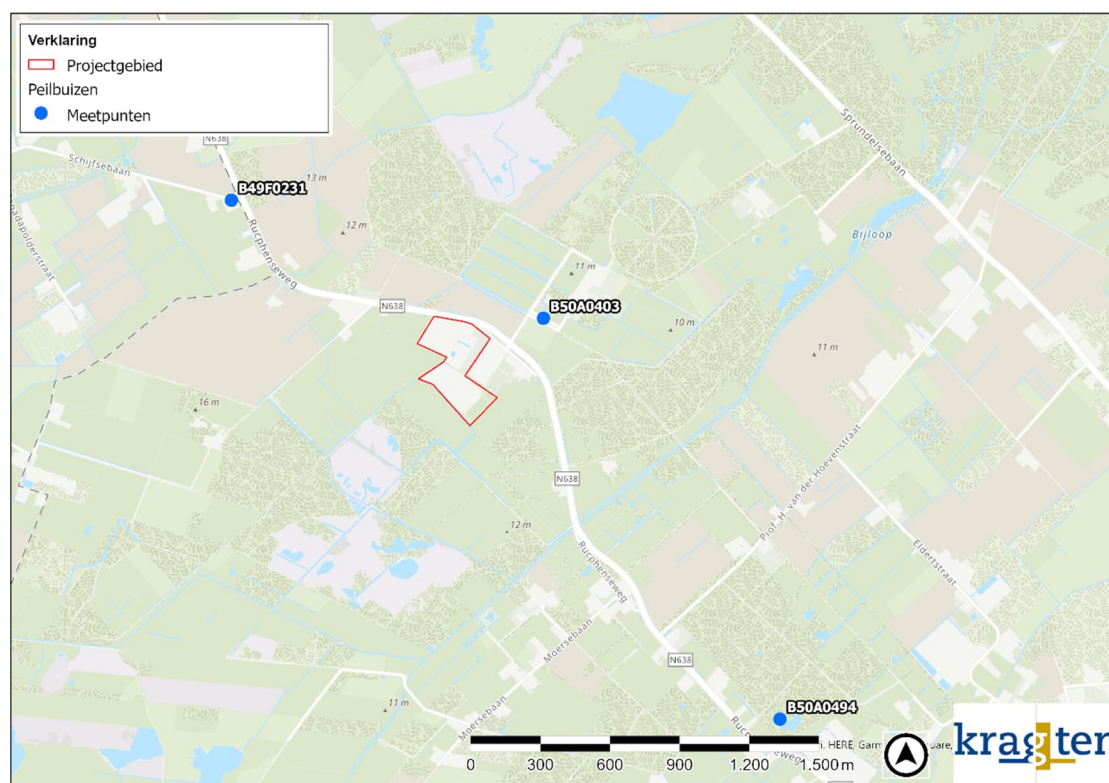


Afbeelding 7 Gemiddelde stijghoogte (Landelijk Hydrologisch Model) inclusief locaties peilbuizen in omgeving.

Met behulp van het DINOlloket is nagegaan waar zich in de omgeving peilbuizen bevinden die de actuele freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket meten. Hieruit blijkt dat drie peilbuizen met recente metingen in de omgeving van de projectlocatie aanwezig zijn (zie Afbeelding 8). Het gaat hierbij om de peilbuizen B49F0321, B45A0403 en B45A0494 met de gemeten dieptes weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Filterstelling van de peilbuizen.

	Filterstelling t.o.v. NAP (m)	Locatie kleilaag
B50A0494	7,4 tot 6,9	Gemeten onder kleilaag
B50A0403	8,4 tot 7,4	Gemeten onder kleilaag
B45F0231	9,1 tot -3,3	Gemeten onder kleilaag

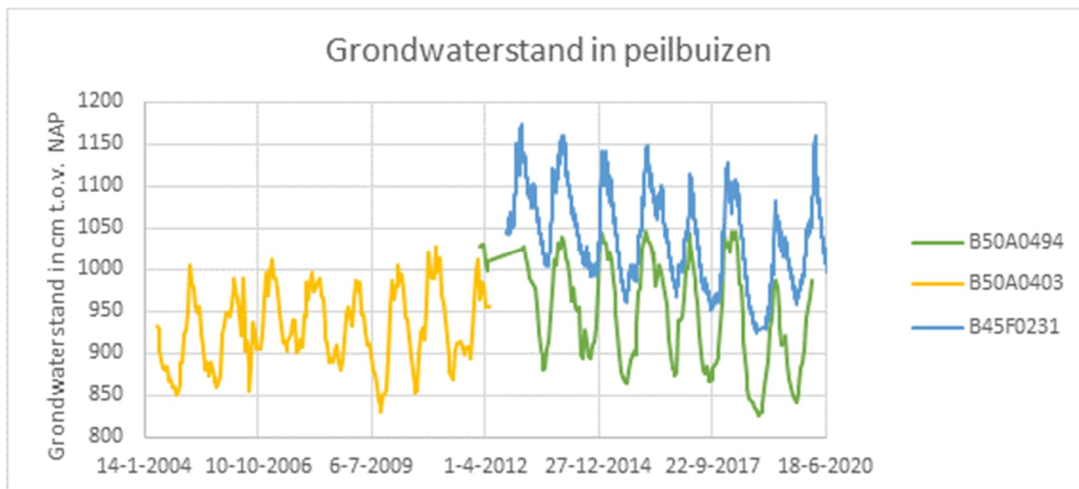


Afbeelding 8 Peilbuizen.

De grondwaterstanden in de drie peilbuizen zijn weergegeven in Afbeelding 9. En de bijbehorende GHG's en GLG's zijn weergegeven in Tabel 2.

Aan de isohypsenlijn in Afbeelding 7 is te zien dat in de grondwaterstand sterke verschillen zitten in het gebied dit is ook bevestigd door waterschap Brabantse Delta. Peilbuis B50A0403 ligt het dichtst bij het plangebied. Peilbuis B40A0494 ligt 1840 m ten zuidwesten van en B45F0231 ligt 1000 m ten noordoosten van het plangebied. Peilbuis B50A0494 ligt met de waarde van isohypsenlijnen het verst van het plangebied af. Peilbuis B59F0231 ligt op dezelfde isohypsenlijn echter het maaiveld en de corresponderende GHG liggen hoger dan het maaiveld van het plangebied. Daardoor is de representatieve peilbuis voor het plangebied B50A0403. Omdat de peilbuizen meten in het eerste watervoerende pakket en de kleilaag vlak onder maaiveld ligt, kan alleen de GHG worden bepaald in het eerste watervoerende pakket. Dit zorgt voor een GHG van het plangebied van NAP +10,1 m.

Dit zou betekenen dat op een aantal plekken op het perceel het minimale verschil tussen het maaiveld en de GHG 0,6 m is.



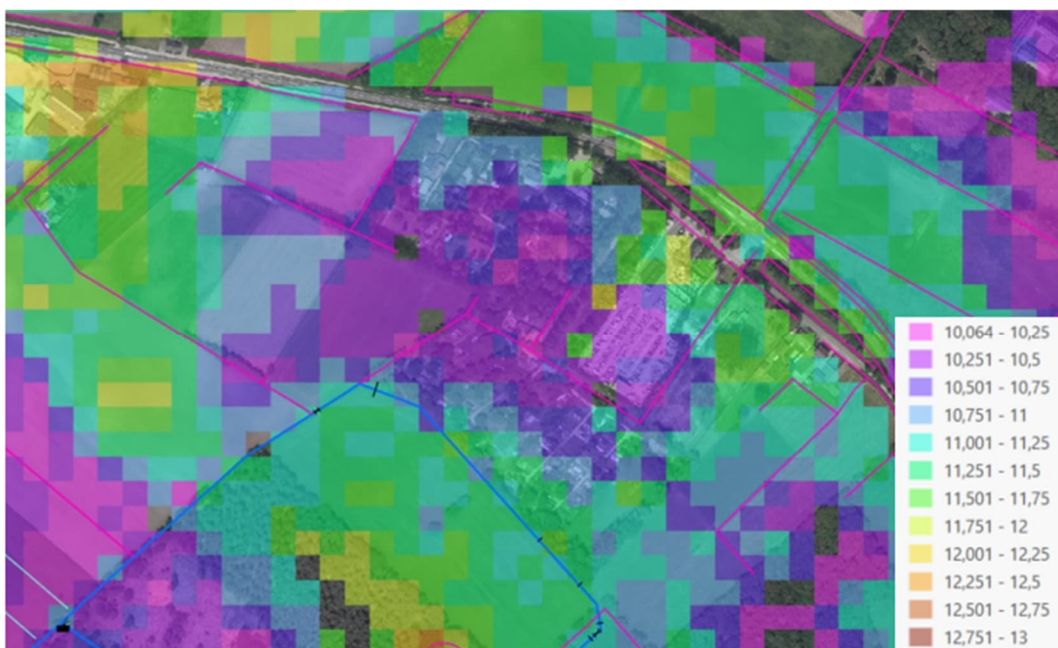
Afbeelding 9 Grondwaterstanden.

Tabel 2 GHG en GLG waarden van grondwaterstanden in de peilbuizen in m NAP.

	GHG	GLG
B50A0494	10,5	8,9
B50A0403	10,1	8,6
B45F0231	11,3	9,8

3.3.4 Bijstelling GHG en grondwatermonitoring

Naar aanleiding van de bepaalde GHG op basis van bureaustudie heeft waterschap Brabantse Delta haar twijfels geuit over de bepaalde GHG. Het waterschap heeft hierbij naar modeldata gekeken in het BRO loket. Op basis van dit model verwacht het waterschap dat de grondwaterstanden hoger zullen liggen dan NAP+10,1 meter. Door de variatie in zowel de ondergrond als het maaiveld verwacht het waterschap ook best wel wat verschillen op het terrein. Verwacht wordt dat de gemiddelde GHG over het terrein eerder richting de NAP+10,5 tot NAP +10,75 meter zal gaan.



Afbeelding 10 Verwachte GHG op basis van ondergrondmodellen BRO

De bepaling van de GHG heeft effect op de gewenste perceelhoogten om grondwateroverlast vrij te bouwen. Naar aanleiding van deze reactie van het waterschap heeft initiatiefnemer in februari 2025 op 3 plekken binnen het plangebied een peilbuis geplaatst om de grondwaterstanden over tenminste een periode van 6 maanden te monitoren. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in Afbeelding 11. Zo wordt inzichtelijk of er binnen het perceel verschillen in grondwaterstanden zijn te verwachten.

Grondwaterstanden in februari 2025

Ter plaatsen van de peilbuizen wordt de grondwaterstand de komende periode gemeten. Ten tijde van het onderzoek zijn de grondwaterstanden gemeten zoals weergegeven in Tabel 3. De grondwaterstanden zijn binnen het gebied best verschillend en met name PB3 geeft een behoorlijk verschil in hoogte ten opzichte van de andere twee peilbuizen. Het waterschap heeft eerder ook al aangegeven dat deze omgeving een behoorlijke fluctuatie van grondwaterstanden kent. Momenteel vindt monitoring van de grondwaterstanden plaats en over 3 maanden wordt de peilbuizen voor de eerste keer uitgelezen. Dan kan worden beoordeeld of de grondwaterstand in het noordelijk deel werkelijk hoger ligt dan in het zuidelijk deel.

Tabel 3 Gemeten grondwaterstanden

Peilbuis	Maaiveld (m + NAP)	Grondwaterstand (m + NAP)	Grondwaterstand (m – mv)
PB1	11,06	10,38	0,68
PB2	10,63	10,23	0,40
PB3	11,59	10,90	0,69

3.3.5 Doorlatendheid / Infiltratieonderzoek

Op 26 februari 2025 is een infiltratieonderzoek uitgevoerd in het plangebied door Milbotech. Op de locatie zijn 3 infiltratiemetingen (I01-I03) uitgevoerd en 3 peilbuizen (PB01-PB03) geplaatst. Meting I01 is uitgevoerd in een boorgat met een diepte van 1 m -mv en I02 en I03 in boorgaten met een diepte van 1,5 m -mv. PB01 en PB02 hebben een filterdiepte van 2,13 m -mv tot 3,13 m -mv en PB03 heeft een filterdiepte van 2,1 m -mv tot 3,1 m -mv. De locaties zijn weergegeven in afbeelding 11.



Afbeelding 11 Locaties boringen en infiltratiemetingen

Aan de hand van de boringen is de bodemopbouw inzichtelijk gemaakt en de textuur van de te onderscheiden horizonten geëvalueerd. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage B1.

Uit de boringen is gebleken dat de bovenlaag van de bodem ter plaatse van I01-I03 en PBO1 bestaat uit matig fijn zand dat kleiig en zwak humeus is. De dikte van deze bovenlaag varieert tussen 0,4 m en 0,5 m. Ter plaatse van I01 en I02 is vervolgens een matig fijne zandlaag aanwezig die kleiig is. Deze laag is 0,5 m tot 1,0 m dik. Bij I03 en PBO1 ligt onder de bovenlaag een laag van matig fijn zand, dat zwak siltig is met een dikte van 0,5 m tot 2,7 m.

Ter plaatse van PBO2 en PBO3 is de bodemopbouw zeer verschillend ten opzichte van de overige locaties. De bovenlaag bestaat uit klei, die matig zandig en zwak humeus is met een dikte van 0,4 m. Onder de bovenlaag ligt een laag van matig fijn zand, dat matig siltig is met een dikte van 1,1 m tot 1,5 m. Ter plaatse van PBO2 is vervolgens een kleilaag aanwezig, die matig siltig is van 0,6 m dik en vervolgens is opnieuw een matig fijne zandlaag, die matig siltig is aanwezig. Ter plaatse van PBO3 ligt vanaf 1,5 -mv een veenlaag, die zwak kleiig is met een dikte van 1,0 m. Ook onder deze veenlaag is vervolgens een matig fijne zandlaag, die matig siltig is aanwezig.

Op de locatie zijn 3 infiltratiemetingen uitgevoerd volgens de boorgatmethode. Op basis van de meetgegevens van de veldproeven is de doorlaatfactor (k-waarde) van de bodem bepaald. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage B2. Tabel 4 toont de resultaten van het infiltratieonderzoek.

Tabel 4 Resultaten infiltratieonderzoek (berekeningen in bijlage).

Locatie	Meting	K-waarde (m/dag)	Meettraject (m beneden maaiveld)	Bodemlaag
I01	1	0,4	0,5 - 1,0	Zand matig fijn, kleiig
	2	0,3		
	3	0,3		
	4	0,4		
	5	0,3		
I02	1	0,6	1,0 - 1,5	Zand matig fijn, kleiig
	2	1,4		
	3	1,6		
	4	2,4		
	5	1,3		
I03	1	1,0	1,0 - 1,5	Zand matig fijn, zwak siltig, laagjes veen
	2	0,9		
	3	0,9		
	4	0,9		
	5	0,9		

I01 en I02 zijn uitgevoerd in een matig fijne zandlaag, die kleiig is. Ervan uitgaande dat meting I01 representatief is voor de ondergrens, zal de ondergrens (gemiddeld) ongeveer 0,3 m/dag zijn, en dat meting I02 representatief is voor de bovengrens, zal de bovengrens (gemiddeld) ongeveer 1,5 m/dag zijn. De ondergrens is lager dan de literatuurwaarden en de bovengrens valt binnen de literatuurwaarden voor matig m/dag). Dit is te verklaren doordat deze zandlaag ook klei bevat. Deze laag kan gekwalificeerd worden als matig tot goed doorlatend (Tabel 5).

Meting I03 is uitgevoerd in drie verschillende lagen: een matige fijne zandlaag, die zwak siltig is en laagjes veen bevat. Ervan uitgaande dat meting I03 representatief is voor deze laag, zal de doorlatendheid (gemiddeld) ongeveer 0,9 m/dag zijn. Deze waarden zijn lager dan literatuurwaarden voor matig fijn zand (1-5 m/dag) en hoger dan de literatuurwaarden voor zandig veen (0,05 m/dag).

Dit valt te verklaren doordat de matig fijne zandlaag ook laagjes veen bevat. Deze laag kan gekwalificeerd worden als vrij goed doorlatend (Tabel 5).

Tabel 5 Kwalificatie doorlatendheid bodem (bron: Cultuurtechnisch vademecum, pagina 504)

Doorlatendheid [m/d]	Kwalificatie
< 0,001	Zeer slecht doorlatend
0,01 – 0,1	Slecht doorlatend
0,1 – 0,5	Matig doorlatend
0,5 – 1,0	vrij goed doorlatend
1,0 – 10	goed doorlatend
10 <	zeer goed doorlatend

Om de rekenwaarde van de k-waarde voor een infiltratievoorziening te bepalen wordt conform het voorschrift van Stichting RIONED een factor 0,5 op de gemiddelde k-waarde toegepast. De k-waardes waarmee voor een eventuele infiltratievoorziening in de verschillende matig fijn zandige lagen rekening gehouden dient te worden is opgenomen in Tabel 6.

Tabel 6 Bodem doorlatendheid voor de infiltratievoorziening conform factorisatie van Stichting RIONED (afgerond op 0,1 m/d).

Bodemzone/Boring	Doorlatendheid [m/d]
Onverzadigde zone	
I01	0,2
I02	0,8
I03	0,5

Conclusie

De doorlatendheid is matig tot vrij goed voor de matig fijne zandlaag, die kleiig is en de matige fijne zandlaag, die zwak siltig is en laagjes veen bevat is vrij goed doorlatend.

Binnen het plangebied zijn wel degelijk kansen voor infiltratie van hemelwater maar in de winterperiode staat de grondwaterstand behoorlijk hoog waardoor infiltratie op die momenten niet mogelijk is en dan sprake zal zijn van afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater.

3.4 Bestaande riolering

De bestaande riolering op campingterrein is een vrijvervalriolering. Het afvalwater wordt met een gemaal verpompt naar de gemeentelijke riolering.

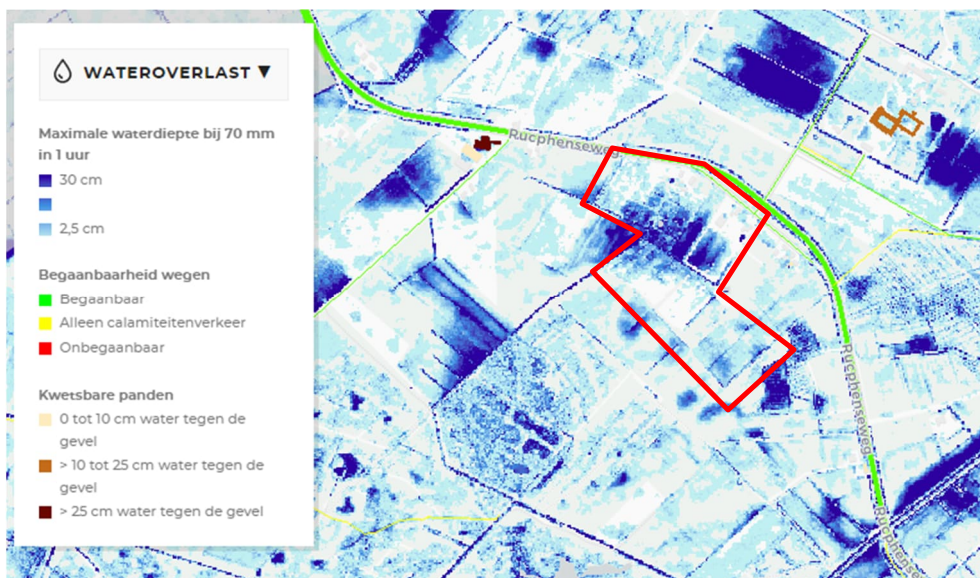
3.5 Klimaatstresstest

Het klimaat in Nederland verandert. Het KNMI verwacht hogere temperaturen, nattere winters, heviger regenbuien en kans op drogere zomers. Dit verhoogt het risico op wateroverlast, grondwaterproblemen en hittestress in dorpen, steden en in het landelijk gebied. Dat levert risico's op voor onze economie, gezondheid en veiligheid. Het is belangrijk dat we ons aanpassen aan deze veranderingen. Binnen de klimaatkring De baronie, waaronder de gemeente Zundert ook valt, is een klimaatstresstest uitgevoerd waarin de mogelijke klimaateffecten voor de regio in 2050 zijn beschreven.

3.6 Wateroverlast

In de regionale klimaatatlas is inzichtelijk gemaakt waar wateroverlast ontstaat bij 70 mm in een uur (Afbeelding 12). De kaart toont waar bij deze bui grote plassen water op straat, in tuinen en op het land kunnen ontstaan. Hoe donkerder de blauwe kleur, hoe dieper de plas. Het kan gebeuren dat wegen niet of moeilijk begaanbaar zijn na een extreme bui. Ook kan het gebeuren dat water bij woningen binnenloopt en waterschade veroorzaakt. Een kleine kans geldt bij 0-10 cm waterdiepte tegen de gevel. Een gemiddelde kans bij 10-25 cm waterdiepte tegen de gevel en een grote kans bij meer dan 25 cm waterdiepte tegen de gevel.

Volgens deze kaart is er sprake van meer dan 30 cm wateroverlast door overstromingen in het plangebied. Dit betekent dat bij nieuwbouw collectieve voorzieningen opgenomen dienen te worden. Het valt op dat de locaties op de huidige camping, waar veel water voorkomt ook precies het lager gelegen gebied van de huidige camping is zoals te zien op Afbeelding 4. Geadviseerd wordt om bij het bepalen van het bouwpeil dit voldoende hoog te kiezen.



Afbeelding 12 Wateroverlast bij overstromingen (klimaatportaal de Baronie)

3.7 Hittestress

De hitte kaart van de regionale klimaatatlas geeft aan in welke gebieden het op warme dagen extra heet aanvoelt, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van veel bebouwing en verharding. Ook zijn de koelere plekken in de omgeving zichtbaar, zoals wegen met laanbeplanting, parken en bosgebieden. Volgens de hittekaart van de regionale klimaatatlas is de huidige gevoelstemperatuur in het plangebied normaal tot warm (Afbeelding 13).



Afbeelding 13 Hittestress – temperatuurverschillen (klimaatportaal de Baronie)

4 KADERS VOOR PLANUITWERKING

4.1 Ontwateringsdiepte en bouwpeilhoogten

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en doorleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand (GHG). Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting).

De gemeente Zundert heeft in het GRP Zundert 2016 – 2020 de vereiste ontwateringsdiepte voor nieuwbouw als volgt gedefinieerd: 1,0 m voor primaire wegen, 0,7 m voor secundaire wegen en 0,8 m voor woningen met kruipruimte (0,9 m onder bovenzijde vloer) en 0,4 m voor woningen zonder kruipruimte (0,6 m onder bovenzijde vloer)

De grondwaterstanden in het plangebied kunnen relatief hoog staan ten opzichte van het huidige maaiveld. Om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren is het noodzakelijk om gedeelten van het plangebied op te hogen. Belangrijk is dat ophoging niet leidt tot wateroverlast bij lagere percelen.

Het gemiddelde huidige maaiveld ligt op circa NAP +11,7 m. Het is nog niet duidelijk wat de werkelijke GHG binnen het plangebied is. De verwachting is dat de GHG op circa NAP +10,50 m tot NAP +10,75 m ligt. In het recreatiepark komen met name secundaire wegen en hiervoor wordt een ontwateringsdiepte van 0,7 m gehanteerd. Voor voldoende ontwatering zou het straatpeil op minimaal NAP +11,45 m moeten liggen als de GHG inderdaad op ongeveer NAP +10,75 m ligt. Echter dit niveau levert een gevoeligheid op in relatie tot wateroverlast, zoals uit de klimaatstresstest naar voren komt. We adviseren om het gemiddelde maaiveld binnen de planlocatie te hanteren als toekomstig straatpeil, zijnde NAP +11,7 m. Hierdoor is er voldoende ontwateringsdiepte en het risico op wateroverlast beperkt.

De waterstand van het oppervlaktewater aan de zuidzijde van park is in het voorjaar van 2025 gemeten tijdens een inmeting van de waterlopen. De waterstand in het oppervlaktewater stond toen op NAP +11,0 m. Bij deze stand en een straatpeil op NAP +11,7 m zou sprake zijn van een drooglegging van 0,70 m.

In het recreatiepark wordt een deel van de bestaande bomen behouden. Het maaiveldniveau ter plaatse van deze bomen is mede bepalend voor de hoogten binnen het plangebied. Bij de civieltechnische uitwerking worden de hoogten definitief bepaald en worden ook de gemeten grondwaterstanden gebruikt voor het bepalen van de hoogten zodat wateroverlast vrij gebouwd gaat worden.

Geadviseerd wordt om de bouwpeilen van de vakantiewoning 0,2 m tot 0,3 m hoger dan het straatpeil aan te leggen zodat het risico van water in de woningen daarmee wordt beperkt.

4.2 Algemene bergingsnormen

Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven, hanteren het waterschap en de gemeente Zundert een vergelijkbare norm voor de benodigde waterberging: voor nieuwe ontwikkelingen (zowel op braakliggende terreinen als reeds bebouwde gebieden) wordt van de perceeleigenaar verlangd dat tenminste een berging van 60 mm ten opzichte van het verharde perceeloppervlak wordt gerealiseerd.

Het waterschap kijkt daarbij naar de toename van verhard oppervlak terwijl de gemeente kijkt naar het nieuwe verhard oppervlak. Het nieuw verhard oppervlak is daarmee bepalend voor het berekenen van de wateropgave.

4.3 Wijze berekening verhard oppervlak

Het beleid van Waterschap Brabantse Delta hanteert een bergingsnorm voor een toename van het verhard oppervlak en om die reden wordt zowel het bestaande als het nieuw verhard oppervlak bepaald.

Het verhard oppervlak in de huidige situatie is bepaald aan de hand van luchtfoto's. Bij de percelen van de vakantiewoningen en erven is ingeschat dat 80% van deze percelen zijn verhard in de huidige situatie.

Voor de nieuwe situatie wordt ervan uitgegaan dat nieuwbouw en verharding voor 100 % verhard zijn. De parkeerplaatsen worden uitgevoerd in halfverharding, hier wordt uitgegaan van 50 % verhard.

4.4 Mogelijkheden voor infiltratievoorzieningen

De doorlatendheid is matig tot vrij goed voor de matig fijne zandlaag, die kleilig is en de matige fijne zandlaag, die zwak siltig is en laagjes veen bevat is vrij goed doorlatend.

Binnen het plangebied zijn wel degelijk kansen voor infiltratie van hemelwater maar in de winterperiode staat de grondwaterstand naar verwachting behoorlijk hoog waardoor infiltratie op die momenten niet mogelijk is en dan sprake zal zijn van afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater.

4.5 Leegloopeis

De vertraagde afvoerconstructie moet ervoor zorgen dat de voorziening voldoende wordt benut, weer tijdig beschikbaar is en dat versnelde afvoer wordt voorkomen. Het waterschap Brabantse Delta hanteert tegenwoordig een ledigingstijd van maximaal 48 uur. Indien de infiltratievoorziening niet kan voldoen aan een leeglooptijd van 48 uur, dan kan een leegloopvoorziening worden geïmplementeerd.

In overleg met het waterschap is bepaald dat een vertraagde leegloop enkel aan de zuidoostzijde van het recreatiepark mag plaatsvinden naar de waterloop die afvoert richting de Turfvaart.

5 PLANBESCHRIJVING WATERSYSTEEM

5.1 Oppervlaktewatersysteem

Binnen en rondom het plangebied zijn secundaire watergangen gelegen. Aandachtspunt voor deze locatie is dat het plangebied nabij de natte natuurparel de Oude Buisse Heide ligt. Het is bekend dat in het verleden ook wateroverlastsituaties zich hebben voorgedaan op en rond de camping. De gemeente Zundert en het Waterschap Brabantse Delta hebben geadviseerd om voor het nieuw in te richten recreatiepark een robuust watersysteem te ontwerpen. Daarnaast verwachten zij dat wordt gekeken naar de afstroming van het regenwater. In principe moet waterberging in basis binnen het plan plaats vinden en moet duidelijk zijn waar het water naar toe gaat bij extreme neerslag.

In overleg met het waterschap is bepaald dat een vertraagde leegloop enkel aan de zuidoostzijde van het recreatiepark mag plaatsvinden naar de waterloop die afvoert richting de Turfvaart.

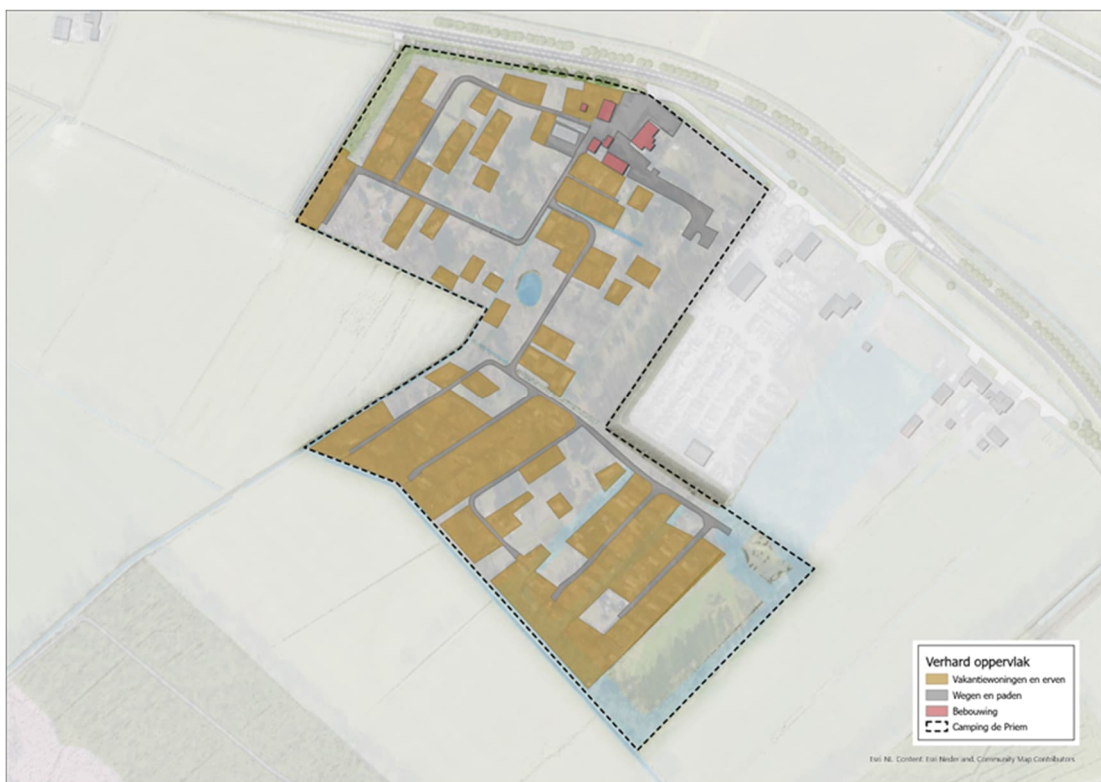
5.2 Verhard oppervlak

5.2.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is er al veel verharding aanwezig op de bestaande camping. Op basis van luchtfoto's is ingeschat waar vaste verharding aanwezig was. Dit is onderverdeeld in het type oppervlak en weergegeven in Tabel 7 en Afbeelding 14. Bij de percelen van de vakantiewoningen en erven is ingeschat dat 80% van deze percelen zijn verhard.

Tabel 7 Oppervlakten, percentage verharding en het verhard oppervlak per eenheid voor de bestaande situatie.

Type oppervlak	Oppervlak (m ²)	Afvoerend deel (%)	Verhard oppervlak (m ²)
Oppervlak bebouwing	540	100%	540
Wegen en paden	6.885	100%	6.885
Vakantiewoningen en erven	17.154	80%	13.723
Groen/onverhard	49.158	0%	-
Totaal oppervlak	82.692	-	21.148



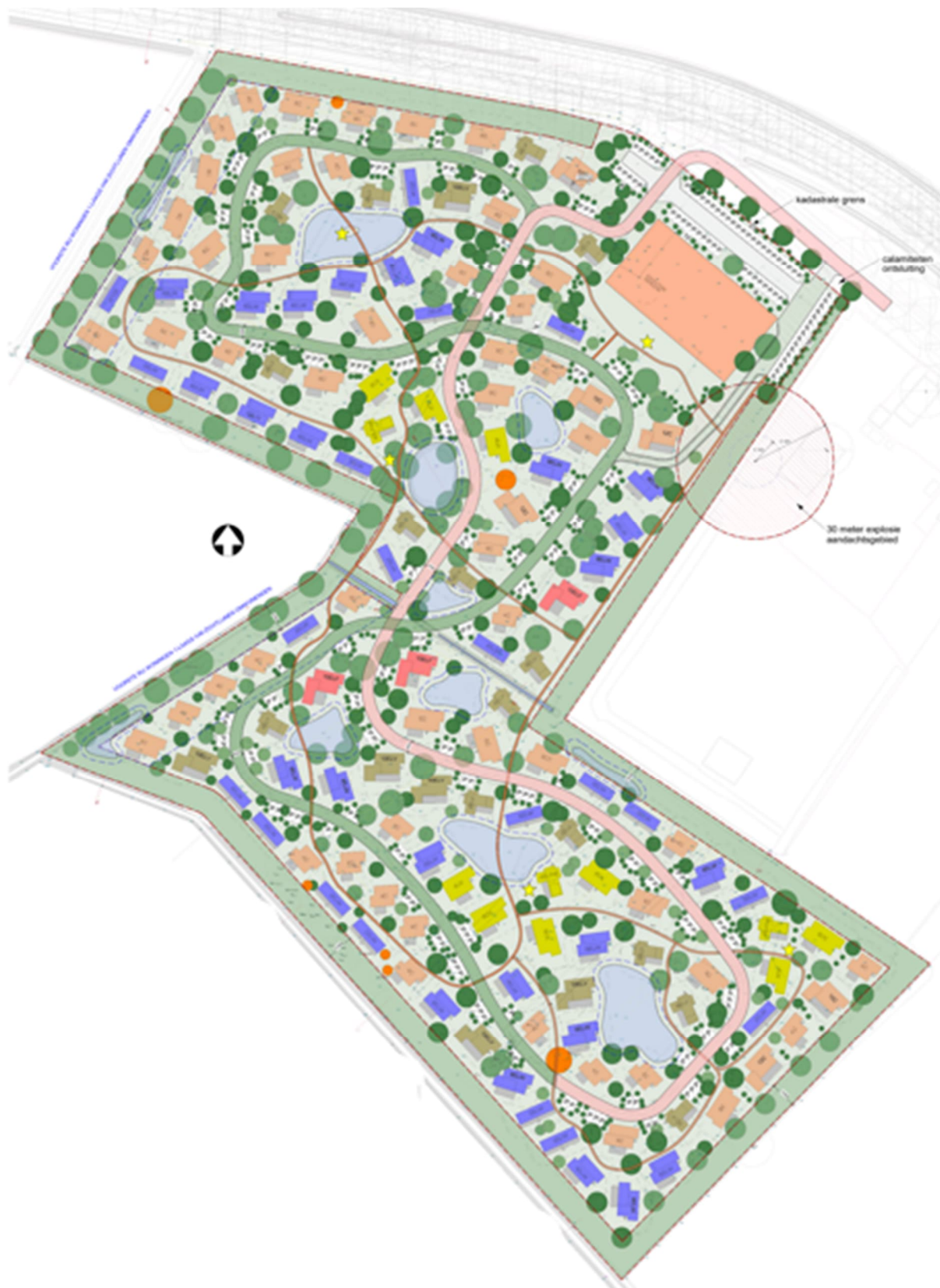
Afbeelding 14 Huidige situatie.

5.2.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt een andere verdeling van verharde oppervlaktes binnen het recreatiepark verwacht. Op basis van het schetsontwerp weergegeven in Afbeelding 15 (groot formaat in bijlage B3) is het verhard oppervlak bepaald. Het nieuwe verhard oppervlak is weergegeven in Tabel 8.

Tabel 8 Verhard oppervlak per type oppervlak in de toekomstige situatie.

Type oppervlak	Oppervlak (m ²)	Afvoerend deel (%)	Oppervlak (m ²)
Vakantiehuisjes	12.328	100%	12.328
Terrassen / trappen bij huisjes	2.731	100%	2.731
Appartementen	1.100	100%	1.100
Wegen en paden	5.948	100%	5.948
Parkeerplaatsen	3.625	50%	1.813
Facilitair gebouw	1.500	100%	1.500
Parkeerplaats bij facilitair	529	100%	529
Calamiteitenontsluiting	254	50%	127
Totaal	28.015		26.075



Afbeelding 15 Schetsontwerp recreatiepark (d.d. 1 april 2025).

5.3 Berekening waterbergingsopgave

De eis van de gemeente is dat voor al het nieuw verhard oppervlak 60 mm waterberging per m² verharding moet worden gerealiseerd. Op basis van deze eis bedraagt de wateropgave, bij een verhard oppervlak van 26.075 m², in totaal 1.565 m³.

5.4 Voorstel wijze van waterberging

Bekend is dat het plangebied, door onder andere een lage ligging in een deel van het plangebied, gevoelig is voor wateroverlast. Om die reden hebben zowel gemeente als waterschap gevraagd om voor het recreatiepark een robuust watersysteem te ontwerpen.

Vanwege de relatief hoge grondwaterstanden wordt ervoor gekozen om bovengrondse waterbergingen te realiseren. Dit leidt bovendien tot zichtbaar water en dat is voor de beleving van de bezoekers van het recreatiepark heel passend. Bovengrondse voorzieningen zijn makkelijker te onderhouden en je ziet wat er gebeurt bij regenval.

Het realiseren van een dergelijke voorziening kan worden gedaan door de terreinprofilering zodanig vorm te geven dat regenwater in de groenvoorziening kan worden geborgen en van daaruit infiltreert in de bodem en vertraagd leegloopt naar oppervlaktewater wanneer infiltratie niet voldoende snel gaat. Belangrijk is namelijk wel dat de waterberging na een regenbui binnen 48 uur weer beschikbaar is voor een volgende regenbui.

5.4.1 Bestaande waterloop door recreatiepark

Door het recreatiepark loopt een bestaande waterloop die water transporteert van omliggende percelen rondom het park. Deze waterloop wordt gehandhaafd en niet gekoppeld aan het watersysteem van het recreatiepark. Hierdoor kan de afvoer van deze waterloop gehandhaafd blijven en in noordwestelijke richting uit het recreatiepark stromen. Dit is ook weergegeven in Afbeelding 16.

5.4.2 Beschrijving waterbergingen binnen plangebied

In het huidige ontwerp voor het recreatiepark is een oppervlak van 3.403 m² vrijgemaakt voor nieuwe waterbergingen. In Afbeelding 16 zijn de locaties van de beoogde waterbergingen en genummerd van 1 tot en met 11 weergegeven.

Voor het plangebied zijn op dit moment nog niet alle toekomstige hoogten bekend. Bekend is dat het centrale deel lager ligt dan het noordelijk en zuidelijk deel. Hoewel maaiveldhoogten nog niet bekend zijn verwachten we dat de waterbergingen in het centrale deel minder diep kunnen worden aangelegd dan de waterbergingen in het noorden (1 en 2) en het zuiden (9 en 11). De initiatiefnemer wil namelijk ook een deel van de bestaande bomen behouden waardoor hoogten niet overal aangepast kunnen worden. In de berekening van de te realiseren waterberging is ervan uitgegaan dat in het huidige lagere deel met minder waterhoogte wordt gerekend, zoals ook weergegeven in Tabel 9. Dit leidt tot een waterbergende inhoud van 1.625 m³. Hiermee wordt voldaan aan de wateropgave.



Afbeelding 16 Waterbergingsinpassing binnen het plangebied

Tabel 9 Oppervlak en inhoud per waterberging

Waterbergingen	Oppervlak [m ²]	Waterhoogte [m]	Inhoud [m ³]
1	100	0,6	60
2	572	0,6	343
3	233	0,3	70
4	389	0,3	117
5	132	0,3	40
6	256	0,3	77
7	269	0,3	81
8	117	0,3	35
9	521	0,6	313
10	93	0,6	56
11	721	0,6	433
	3403		1625

5.4.3 Leegloop

De infiltratiewaarden van de ondergrond laten zien dat infiltratie binnen het vakantiepark mogelijk is. Echter de grondwaterstanden kunnen zeker in de winterperiode best hoog komen te staan waardoor het kan zijn dat de waterbergende voorziening niet voldoende snel leeglopen door infiltratie in de bodem. Om die reden is voorzien in een vertraagde leegloop naar oppervlaktewater. Met het waterschap is de afspraak gemaakt dat enkel afvoer mag plaatsvinden naar de zuidelijk gelegen afvoerende waterloop. In Afbeelding 16 is te zien dat er vanuit een aantal waterbergingen een vertraagde leegloop wordt gerealiseerd naar een andere waterberging zodat de vertraagde leegloop uit komt bij de zuidelijk gelegen waterloop.

Vanuit waterberging 4 wordt een vertraagde afvoer door middel van een pompinstallatie voorzien omdat vanwege de lagere ligging van het centrale terrein verwacht wordt dat afvoer onder vrijval niet mogelijk is. Voor de andere waterbergingen wordt wel een afvoer onder vrijval voorzien naar oppervlaktewater. Waterberging 1 en 10 krijgen voorts nog geen vertraagde afvoer omdat hier maar een heel beperkt oppervlak op wordt aangesloten.

5.4.4 Overstort

Voor het geval de bergingsinhoud ter plaatse van de voorzieningen overbelast raakt dient een overstortmogelijkheid (escape) te worden voorzien.

Belangrijk is dat bij de civieltechnische uitwerking kritisch wordt gekeken naar de hoogten in het plangebied zodat water oppervlakkig af kan stromen richting de verschillende waterbergende voorzieningen en dat een nood overstort naar oppervlaktewater wordt gerealiseerd.

5.5 Nieuwe riolering

Bij deze ruimtelijke ontwikkeling worden 149 vakantiehuishuisjes voorzien en zijn er medewerkers van het recreatiepark werkzaam op het park. Samen bepaald dit de hoeveelheid afvalwater.

Uitgangspunt voor de bepaling van het afvalwater aanbod is het volgende:

- Op basis van de slaapplekken zouden er maximaal 766 mensen kun het park kunnen verblijven.
- Voor recreatieparken wordt per overnachtende persoon 100 liter afvalwater per dag gerekend conform opgave stichting RIONED;
- Gemiddeld 40 medewerkers per dag aanwezig op het recreatiepark.
- 40 liter afvalwater per persoon per werkdag.

Omdat er eerder ook al een camping aanwezig was op deze locatie is de verwachting dat de hoeveelheid huishoudelijk afvalwater niet veel groter wordt dan in de oorspronkelijke situatie. Vanuit de bezoekers en medewerkers wordt een afvalwaterhoeveelheid van circa 80 m³/dag op het vuilwatersysteem van de Gemeente Zundert verwacht. Er wordt vanuit gegaan dat het gemeentelijk stelsel deze hoeveelheid afvalwater kan verwerken omdat er eerder ook al een camping aanwezig was op deze locatie. In de volgende fase volgt een concrete uitwerking van het afvalwatersysteem op het park.

6 TOETSING WATERBELANGEN

Voor de weging van het waterbelang is naar de volgende aspecten gekeken: grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater. Voor deze ontwikkeling wordt geconcludeerd dat:

- Het plangebied zich niet bevindt in een grondwaterbeschermingsgebied, drinkwaterwingebied of boringsvrije zone. Daarnaast zijn er geen waterkeringen met beschermingszones nabij het plangebied aanwezig.
- Het plangebied zich bevindt in een attentiezone stiltegebied, een attentiezone waterhuishouding en de norm wateroverlast buiten stedelijk gebied. Voornamelijk de attentiezone waterhuishouding en de norm wateroverlast zijn relevant bij deze weging van het waterbelang. Momenteel worden grondwaterstanden gemeten om meer inzicht te krijgen in het verloop van de grondwaterstanden en hierop de bouwpeilen te bepalen zodat wateroverlast wordt voorkomen. Daarnaast is er binnen het recreatiepark een robuust watersysteem ontworpen waardoor hemelwater kan worden geborgen binnen het plangebied.
- Er onvoldoende duidelijkheid over de grondwaterstanden, daarom vindt monitoring plaats van de grondwaterstanden. Na analyse van de grondwaterstanden kan een voldoende hoog bouwpeil worden bepaald. Het uitgangspunt is om als vloerpeil 0,3 m boven de kruin van de weg aan te houden.
- Door deze ontwikkeling er 26.075 m² aan nieuw verhard oppervlak wordt gerealiseerd. Op basis van de waterbergingsseis van de gemeente Zundert bedraagt de wateropgave 1.565 m³.
- Binnen het plangebied 11 waterbergende voorzieningen zijn voorzien die een gezamenlijke inhoud hebben van 1.625 m³. Met de inpassing van de waterberging wordt voldaan aan de wateropgave.
- Binnen het plangebied en in de bodem voldoende ruimte aanwezig is om regenwater te bergen en te infiltreren. Wanneer infiltratie niet voldoende snel gaat kan vertraagd worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Het plan grenst aan oppervlaktewater waardoor er een mogelijkheid is om (schoon) regenwater vertraagd af te voeren naar oppervlaktewater. In overleg met het waterschap zijn afspraken gemaakt over de vertraagde leegloop naar oppervlaktewater aan de zuidzijde van het recreatiepark.
- Realisering van het voorgenomen initiatief bij extreme neerslag zal leiden tot beïnvloeding van het oppervlaktewatersysteem, maar door de aanwezigheid van natuurlijke voorzieningen binnen het recreatiepark er geen negatief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater is te verwachten.
- Het initiatief niet leidt tot beïnvloeding van grondwaterstanden en -stromingen in de omgeving van het plangebied en het voorgenomen gebruik veroorzaakt geen risico's op aantasting van de grondwaterkwaliteit.
- Direct aan de voorzijde van de ontwikkeling nu al een aansluiting voor de afvoer van afvalwater aanwezig is. Gezien de omvang van de te verwachten hoeveelheid afvalwater, maximaal 80 m³/dag bij volledige bezetting van het recreatiepark, is de verwachting dat het initiatief niet leidt tot capaciteitsproblemen voor de bestaande riolering in de omgeving van het plangebied.

6.1 Aanbevelingen

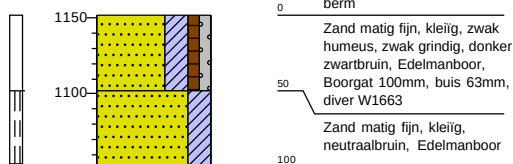
- In het schetsontwerp is aangegeven dat het regenwater afkomstig van de panden en verharding tot afstroming komt naar de verschillende waterbergingen binnen het park. Geadviseerd wordt om in het omgevingsplan een voorwaardelijke verplichting op te nemen voor het realiseren van waterberging voor het nieuw verharde oppervlak dat wordt gerealiseerd.
- In de civieltechnische uitwerking de hoogten van het perceel, van de waterbergingen, van de verbindingen tussen de waterbergingen en de vertraagde leegloop op oppervlaktewater uitwerken.
- Een rioleringsplan opstellen voor hemelwater en afvalwater waarin inzichtelijk wordt dat een klimaatrobuust plan op het recreatiepark wordt gerealiseerd.
- Afspraken maken met de gemeente over lozing van afvalwater naar de gemeentelijke riolering.
- Watervergunning aanvragen op basis van een uitgewerkt hemelwatersysteem.

BIJLAGEN

B1 BOORPROFIELEN

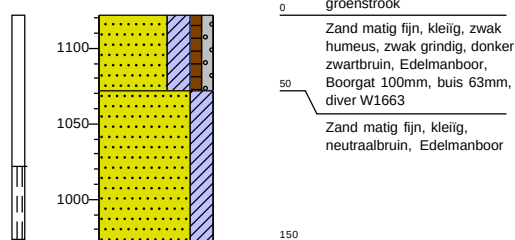
Meetpunt: I01

X: 100462,80
Y 389501,95
Z 11.52



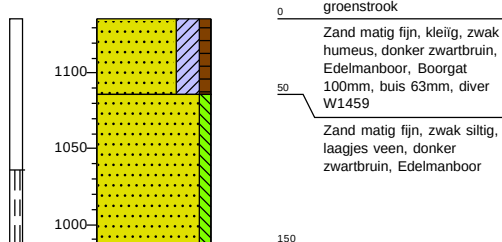
Meetpunt: I02

X: 100422,15
Y 389562,98
Z 11.218



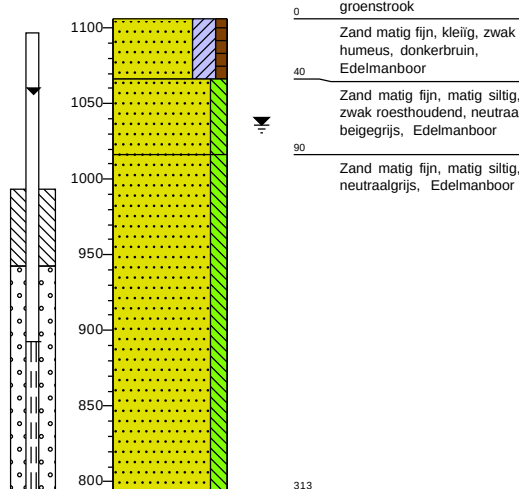
Meetpunt: I03

X: 100349,91
Y 389805,56
Z 11.359



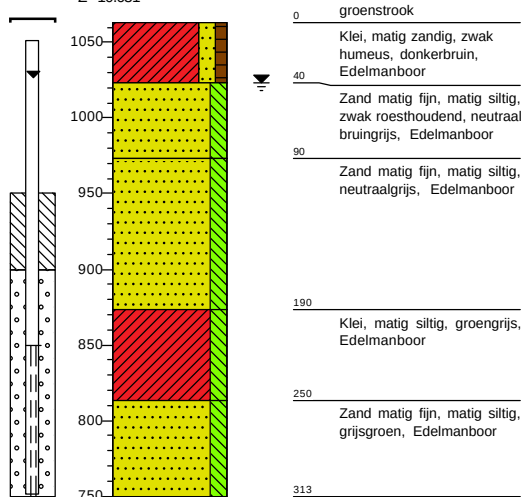
Meetpunt: Pb01

X: 100471,84
Y 389531,98
Z 11.061



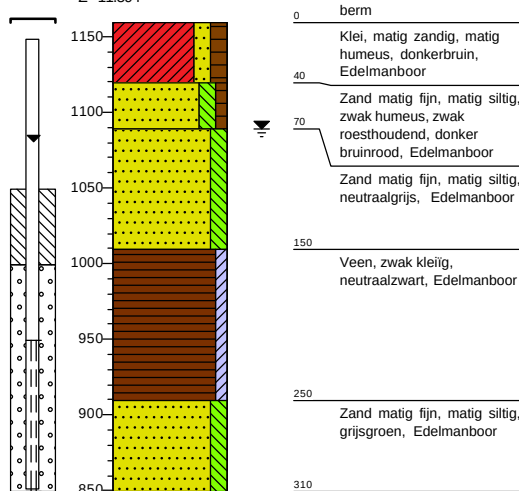
Meetpunt: Pb02

X: 100413,77
Y 389685,77
Z 10.631



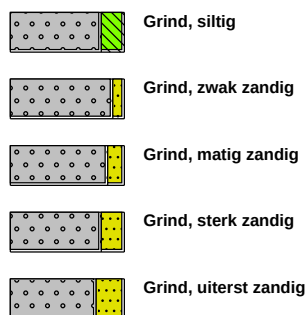
Meetpunt: Pb03

X: 100324,72
Y 389817,68
Z 11.594

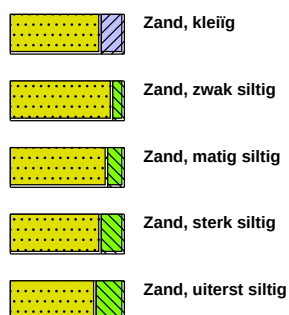


Legenda (conform NEN 5104)

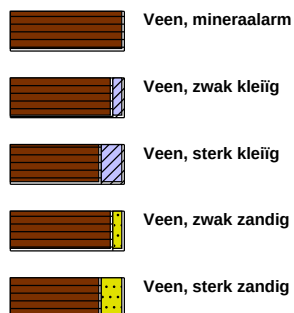
grind



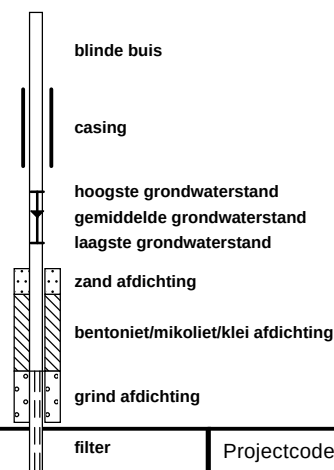
zand



veen



peilbuis



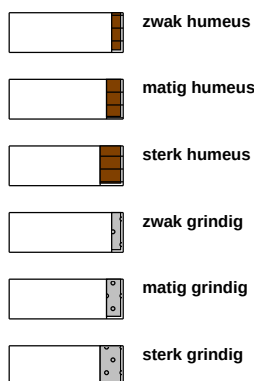
klei



leem



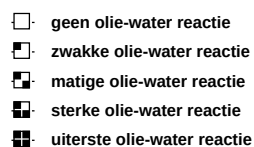
overige toevoegingen



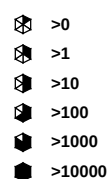
geur



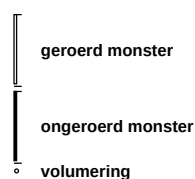
olie



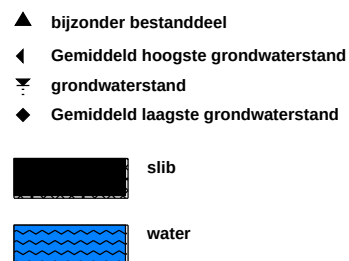
p.i.d.-waarde



monsters



overig



 MilBoTech	Projectcode: ZUN020	Projectnaam: infiltratie onderzoek Zundert
	Locatie: Zundert	
		Schaal 1: 50
	Boormeester: Joris Scharnigg	Getekend volgens: NEN 5104

B2 RESULTATEN K-WAARDEN BEREKENINGEN

Boring: 101
 Divernummer: W1663
 Maximale druk: 1048,608
 r [cm]: 5
 Diepte boorgat [cm]: 100
 GWS boorgat [cm]: 50

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	1588,00
LOG h0 [cm]	10,266
LOG ht [cm]	0,35
C [cm]	66,32
r [cm]	5
h' [cm]	5,308
D [cm]	50
Diepte boorgat [cm]	100
GWS boorgat [cm]	50
k m/dag	0,41

Maximale druk:	1048,608	
woensdag 26 februari 2025 08:53:04 .0	1038,342	10,266
woensdag 26 februari 2025 09:19:32 .0	1048,258	0,35
8:53:04		
9:19:32		
0:26:28		
1588,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	1752,00
LOG h0 [cm]	8,341
LOG ht [cm]	0,991
C [cm]	74,94
r [cm]	5
h' [cm]	4,666
D [cm]	50
Diepte boorgat [cm]	100
GWS boorgat [cm]	50
k m/dag	0,31

Luchtdruk:	1048,608	
woensdag 26 februari 2025 09:25:16 .0	1040,267	8,341
woensdag 26 februari 2025 09:54:28 .0	1047,617	0,991
9:25:16		
9:54:28		
0:29:12		
1752,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	1728,00
LOG h0 [cm]	6,241
LOG ht [cm]	0,991
C [cm]	95,64
r [cm]	5
h' [cm]	3,616
D [cm]	50
Diepte boorgat [cm]	100
GWS boorgat [cm]	50
k m/dag	0,29

Luchtdruk:	1048,608	
woensdag 26 februari 2025 10:41:04 .0	1042,367	6,241
woensdag 26 februari 2025 11:09:52 .0	1047,617	0,991
10:41:04		
11:09:52		
0:28:48		
1728,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	634,00
LOG h0 [cm]	10,558
LOG ht [cm]	5,425
C [cm]	45,33
r [cm]	5
h' [cm]	7,9915
D [cm]	50
Diepte boorgat [cm]	100
GWS boorgat [cm]	50
k m/dag	0,37

Luchtdruk:	1048,608	
woensdag 26 februari 2025 12:34:08 .0	1038,05	10,558
woensdag 26 februari 2025 12:44:42 .0	1043,183	5,425
12:34:08		
12:44:42		
0:10:34		
634,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	762,00

LOG h0 [cm]	9,45
LOG ht [cm]	4,666
C [cm]	50,81
r [cm]	5
h' [cm]	7,058
D [cm]	50
Diepte boorgat [cm]	100
GWS boorgat [cm]	50
k m/dag	0,32

Luchtdruk:		1048,608	
woensdag 26 februari 2025 12:52:08 .0	1039,158		9,45
woensdag 26 februari 2025 13:04:50 .0	1043,942		4,666
12:52:08			
13:04:50			
0:12:42			
762,00			

Boring: I02
 Divernummer: J8437
 Maximale druk: 1114,88
 r [cm]: 5
 Diepte boorgat [cm]: 150
 GWS boorgat [cm]: 65

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	674,00
LOG h0 [cm]	8,575
LOG ht [cm]	1,692
C [cm]	54,29
r [cm]	5
h' [cm]	5,1335
D [cm]	85
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	65
k m/dag	0,55

Maximale druk:	1114,88	
woensdag 26 februari 2025 09:23:24 .0	1106,3	8,575
woensdag 26 februari 2025 09:34:38 .0	1113,18	1,692
9:23:24		
9:34:38		
0:11:14		
674,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	294,00
LOG h0 [cm]	2,45
LOG ht [cm]	0,35
C [cm]	194,65
r [cm]	5
h' [cm]	1,4
D [cm]	85
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	65
k m/dag	1,39

Luchtdruk:	1114,88	
woensdag 26 februari 2025 10:33:22 .0	1112,43	2,45
woensdag 26 februari 2025 10:38:16 .0	1114,53	0,35
10:33:22		
10:38:16		
0:04:54		
294,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	210,00
LOG h0 [cm]	3,208
LOG ht [cm]	0,758
C [cm]	137,90
r [cm]	5
h' [cm]	1,983
D [cm]	85
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	65
k m/dag	1,61

Luchtdruk:	1114,88	
woensdag 26 februari 2025 12:30:58 .0	1111,67	3,208
woensdag 26 februari 2025 12:34:28 .0	1114,12	0,758
12:30:58		
12:34:28		
0:03:30		
210,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	94,00
LOG h0 [cm]	3,208
LOG ht [cm]	1,342
C [cm]	120,41
r [cm]	5
h' [cm]	2,275
D [cm]	85
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	65
k m/dag	2,39

Luchtdruk:	1114,88	
woensdag 26 februari 2025 12:56:06 .0	1111,67	3,208
woensdag 26 februari 2025 12:57:40 .0	1113,53	1,342
12:56:06		
12:57:40		
0:01:34		
94,00		

Boorgatenmethode	
------------------	--

Tijd [sec]	158,00
LOG h0 [cm]	3,033
LOG ht [cm]	1,342
C [cm]	125,16
r [cm]	5
h' [cm]	2,1875
D [cm]	85
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	65
k m/dag	1,34

Luchtdruk:	1114,88	
woensdag 26 februari 2025 13:07:20 .0	1111,84	3,033
woensdag 26 februari 2025 13:09:58 .0	1113,53	1,342
13:07:20		
13:09:58		
0:02:38		
158,00		

Divernummer: W1459
 Maximale druk: 1086,175
 r [cm]: 5
 Diepte boorgat [cm]: 150
 GWS boorgat [cm]: 40

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	484,00
LOG h0 [cm]	51,567
LOG ht [cm]	3,383
C [cm]	9,90
r [cm]	5
h' [cm]	27,475
D [cm]	110
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	40
k m/dag	0,99

Maximale druk: 1086,175		
woensdag 26 februari 2025 11:28:01 .0	1034,608	51,567
woensdag 26 februari 2025 11:36:05 .0	1082,792	3,383
11:28:01		
11:36:05		
0:08:04		
484,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	496,00
LOG h0 [cm]	49,292
LOG ht [cm]	3,617
C [cm]	10,23
r [cm]	5
h' [cm]	26,4545
D [cm]	110
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	40
k m/dag	0,94

Maximale druk: 1086,175		
woensdag 26 februari 2025 11:56:49 .0	1036,883	49,292
woensdag 26 februari 2025 12:05:05 .0	1082,558	3,617
11:56:49		
12:05:05		
0:08:16		
496,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	502,00

LOG h0 [cm]	50,75
LOG ht [cm]	4,083
C [cm]	9,92
r [cm]	5
h' [cm]	27,4165
D [cm]	110
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	40
k m/dag	0,92

Maximale druk:	1086,175	
woensdag 26 februari 2025 12:20:47 .0	1035,425	50,75
woensdag 26 februari 2025 12:29:09 .0	1082,092	4,083
12:20:47		
12:29:09		
0:08:22		
502,00		

Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	536,00
LOG h0 [cm]	60,9
LOG ht [cm]	4,083
C [cm]	8,60
r [cm]	5
h' [cm]	32,4915
D [cm]	110
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	40
k m/dag	0,91

Maximale druk:	1086,175	
woensdag 26 februari 2025 12:39:21 .0	1025,275	60,9
woensdag 26 februari 2025 12:48:17 .0	1082,092	4,083
12:39:21		
12:48:17		
0:08:56		
536,00		

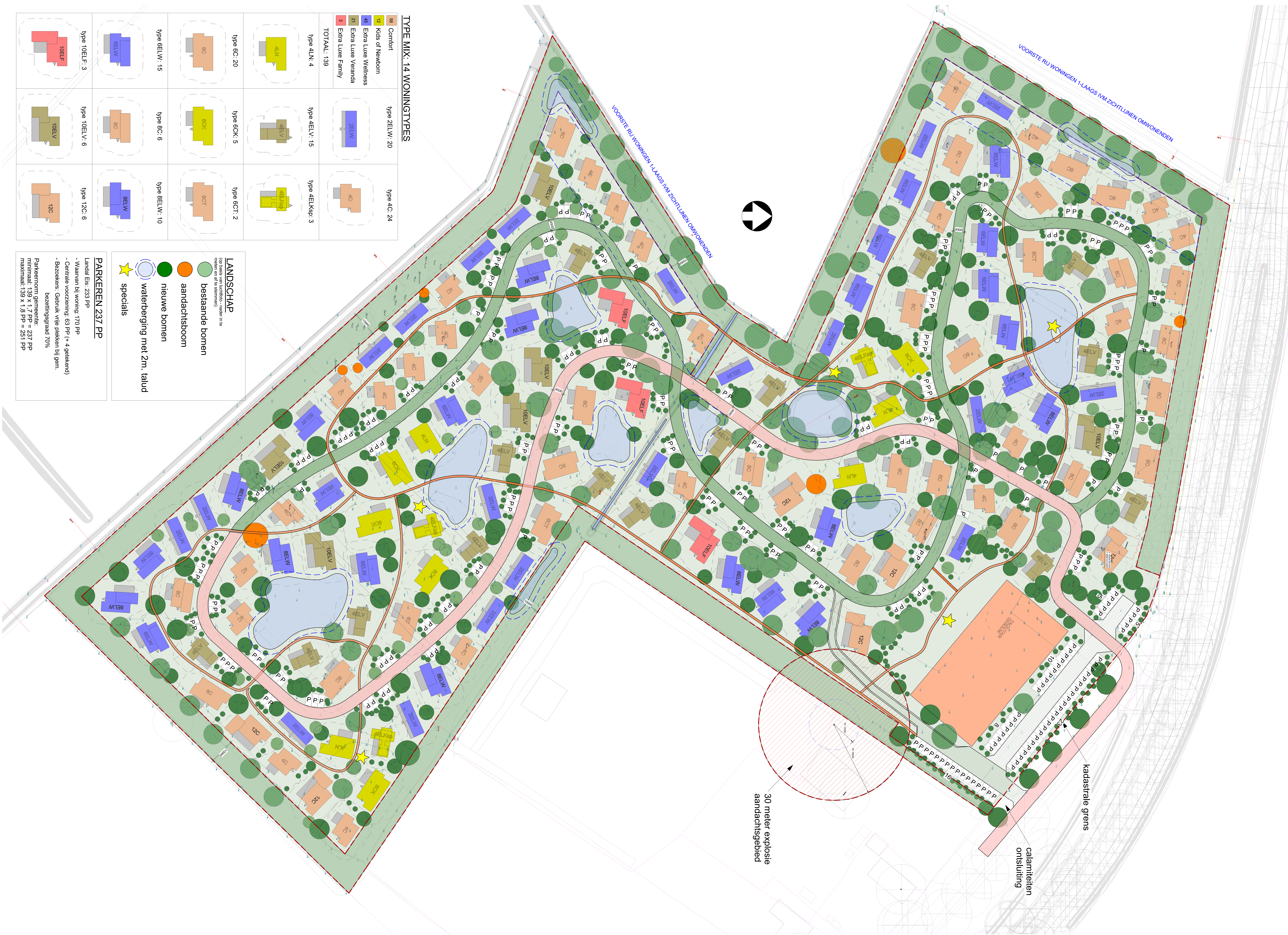
Boorgatenmethode	
Tijd [sec]	506,00
LOG h0 [cm]	60,608

LOG ht [cm]	5,25
C [cm]	8,50
r [cm]	5
h' [cm]	32,929
D [cm]	110
Diepte boorgat [cm]	150
GWS boorgat [cm]	40
k m/dag	0,93

Maximale druk:	1086,175	
woensdag 26 februari 2025 12:58:49 .0	1025,567	60,608
woensdag 26 februari 2025 13:07:15 .0	1080,925	5,25
12:58:49		
13:07:15		
0:08:26		
506,00		

B3 STEDENBOUWKUNDIG ONTWERP

Coördinaten in het werk te controleren



B4 OVERZICHT HOOGTEMETINGEN



B5 PROFIELTEKENINGEN

