



Wateroets
Internationale school te Delft

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0472358.100
definitief revisie 01
26 september 2022

Wateroets

Internationale school te Delft

projectnummer 0472358.100
definitief revisie 01
26 september 2022

Auteur

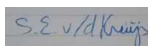
J.R. den Hartog

Opdrachtgever

Gemeente Delft
Postbus 78
2600 ME DELFT

Gecontroleerd

S.E. van den Driest



datum	beschrijving	vrijgave
26 september 2022	Definitief 01	A. Hatzman

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Huidige situatie	5
2.1	Locatie	5
2.2	Maaiveld	5
2.3	Bodemopbouw	6
2.4	Grondwater	7
2.5	Watersysteem	8
2.6	Vuil- en hemelwater	9
2.7	Waterveiligheid	9
3	Beleid	10
3.1	Rijksoverheid	10
3.2	Beleid provincie Zuid-Holland	11
3.3	Hoogheemraadschap van Delfland	11
3.4	Gemeente Delft	13
4	Uitgangspunten en randvoorwaarden	15
4.1	Hoogheemraadschap van Delfland	15
4.2	Gemeente Delft	15
5	Toekomstige situatie	17
5.1	Voorgenomen ontwikkeling	17
5.2	Grondwater	18
5.3	Watersysteem	18
5.4	Vuil- en hemelwater	19
5.5	Waterkwaliteit	19
5.6	Waterveiligheid	19
6	Concept waterparagraaf	20
6.1	Aanleiding	20
6.2	Locatie	20
6.3	Huidige situatie	20
6.4	Toekomstige situatie	22
6.4.1	Voorgenomen ontwikkeling	22
6.4.2	Grondwater	22
6.4.3	Watersysteem	22
6.4.4	Vuil- en hemelwater	23
6.4.5	Waterkwaliteit	24
6.4.6	Waterveiligheid	24
	Bijlage 1 Watersleutel	26

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Delft is voornemens een herinrichting uit te voeren ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Prins Bernardlaan en de Michiel de Ruyterweg te Delft. Het voornemen is om het huidige gebouw te slopen en daarvoor in de plaats een internationale school te realiseren. Het planvoornemen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure.

1.2 Doel

Het watertoetsproces is een belangrijk instrument om het waterbelang in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders (in dit geval het waterschap Delfland en de Gemeente Delft) in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt.

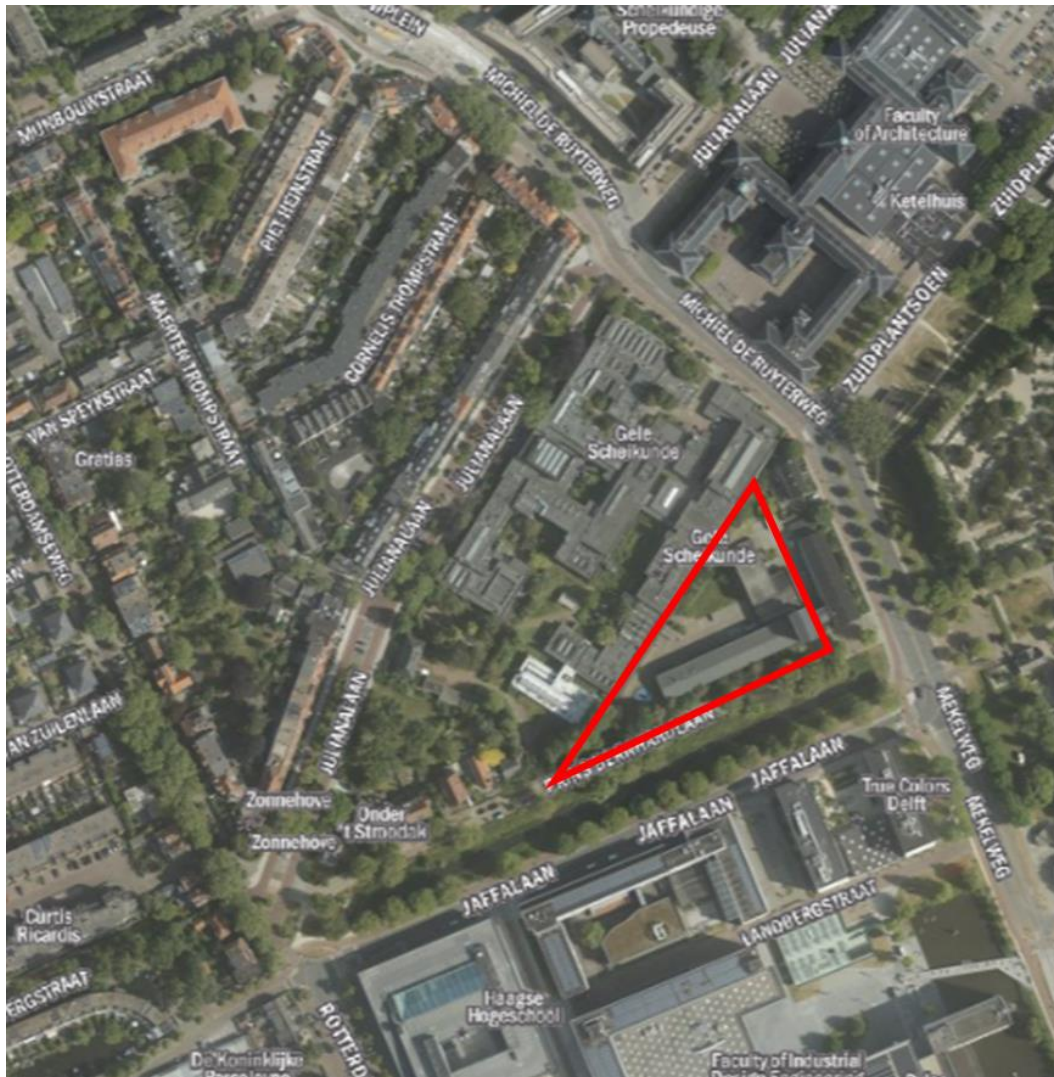
1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van de locatie beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft het vigerende beleid. In hoofdstuk 4 worden de randvoorwaarden van het waterschap en de gemeente uiteengezet. In hoofdstuk 5 wordt ook de toekomstige situatie beschreven. In hoofdstuk 6 is de concept waterparagraaf opgenomen.

2 Huidige situatie

2.1 Locatie

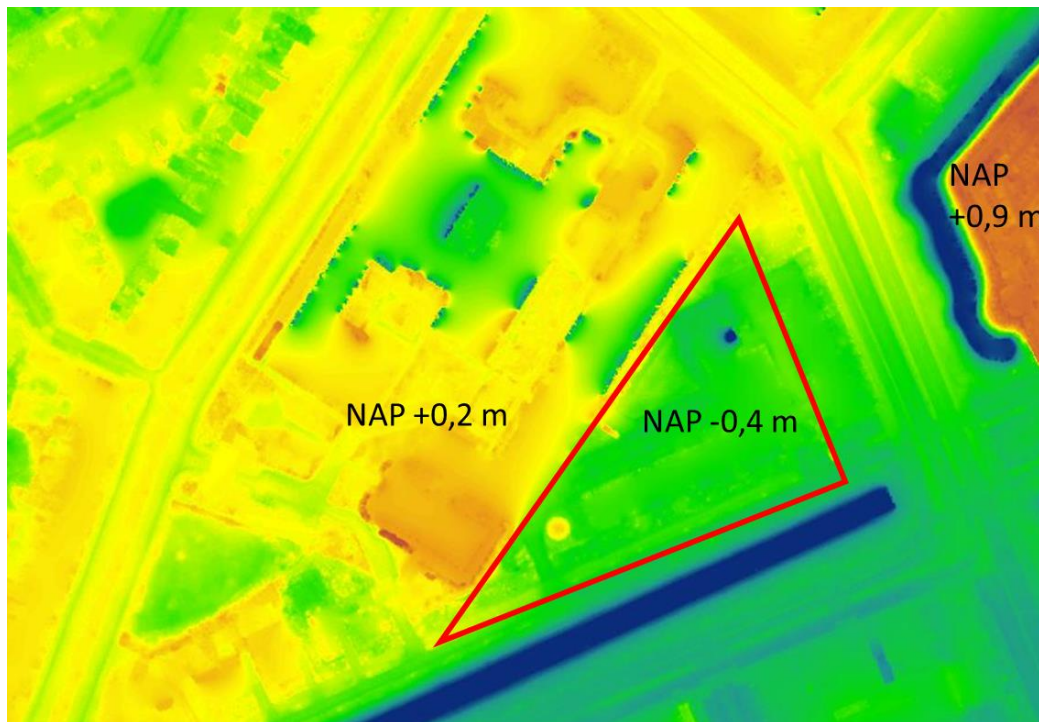
Het plangebied is gelegen aan de Prins Bernhardlaan en de Michiel de Ruyterweg te Delft. Op circa 900 m ten oosten van het plangebied is de snelweg A13 gelegen en op circa 400 m ten westen kanaal de Schie. In figuur 2-1 is het plangebied weergegeven. De huidige inrichting van het plangebied bestaat voornamelijk uit bebouwing. De bebouwing betreft één groot gebouw dat het gehele plangebied beslaat. De bebouwing is omringd met groen in de vorm van bomen en een grasveld.



Figuur 2-1 Plangebied is aangegeven met het rode kader (bron: Luchtfoto NL 2020 © CycloMedia Technologie B.V.)

2.2 Maaiveld

Om de maaiveldhoogtes in het plangebied te analyseren is de AHN-viewer geraadpleegd. Het maaiveld bevindt zich tussen NAP -0,3 m en NAP -0,5 m. Aan de noordzijde van het plangebied bevindt zich een klein grasveldje met een maaiveldhoogte van NAP -2,2 m. In figuur 2-2 is een overzicht van de maaiveldhoogten weergegeven.



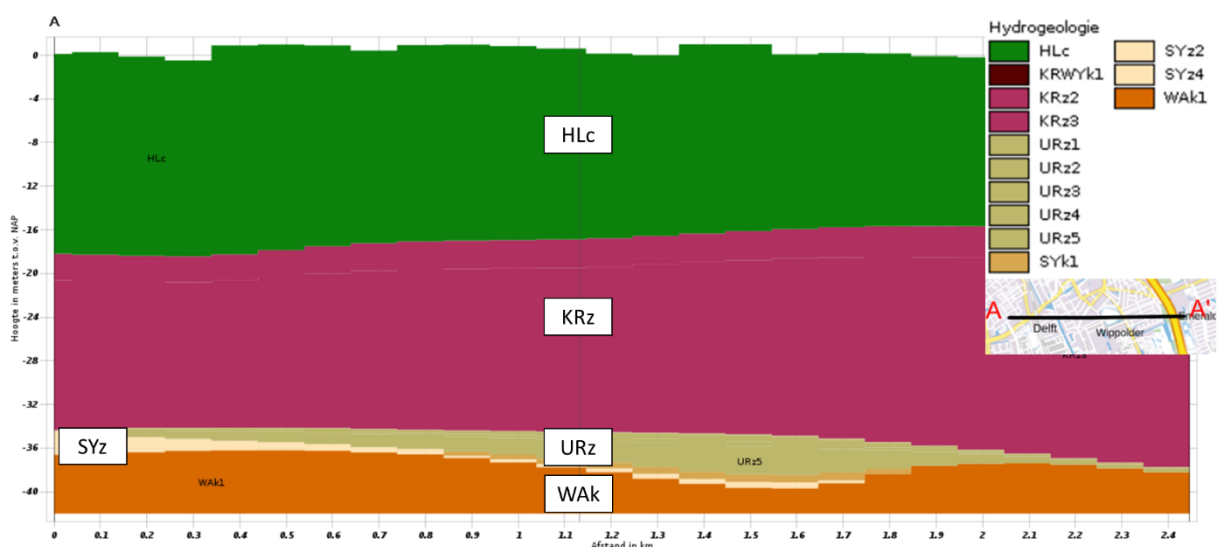
Figuur 2-2 Maaiveldhoogten ten opzichte van NAP (Bron: AHN-viewer)

2.3 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

De diepere bodemopbouw is in figuur 2-3 weergegeven als hydrogeologisch profiel volgens REGIS II v2.2. In dit profiel zijn de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren en de aard van de afzettingen waaruit zij bestaan.

Voor de Holocene deklaag zijn in REGIS geen parameterwaarden (c-waarden, k-waarden, kD-waarden) aanwezig. Voor de verschillende zandige formaties zijn in REGIS k_h -waarden en kD-waarden opgenomen. Voor de kleiige formaties zijn k_v -waarden en c-waarden vermeld.



Figuur 2-3 Geohydrologische bodemopbouw (bron: DINOLOket)

In figuur 2-3 is te zien dat de ondergrond ter plaatse van de werklocatie tot circa NAP -18 m uit de Holocene deklaag bestaat. De Holocene deklaag bestaat uit afwisselende lagen van zand, klei en veen. Vanwege de heterogene bodemopbouw van de Holocene deklaag zijn hier geen doorlatendheden bekend. Onder de Holocene deklaag zijn zandlagen van de Formatie van Kreftenheye en Urk aanwezig tot een diepte van circa NAP -36 m. De doorlatendheden in de zandlagen variëren van 25 m/dag tot aan 50 m/dag. Onder de zandlagen is de slecht doorlatende laag van de Formatie van Waalre aanwezig tot circa NAP -48 m. De weerstand in de slecht doorlatende laag varieert tussen 100 en 500 dagen.

DINOloket

Om de bodemopbouw ter plaatse van de planlocatie te analyseren zijn grondboringen uit het DINOloket geraadpleegd. Binnen het plangebied is één boring tot 20,5 m -mv. uitgevoerd (B37E0453). De uitgevoerde sonderingen aan de Michiel de Ruyterweg direct ten oosten van het plangebied laten een zelfde beeld van de bodemopbouw zien. De geschematiseerde bodemopbouw is in tabel 2-1 weergegeven.

Tabel 2-1 Bodemopbouw (Bron: Dinoloket)

Diepte (m -mv.)	Grondsoort
Maaiveld tot 2	Klei
2 tot 3,5	Klei, zandig
3,5 tot 4,5	Zand, kleiig
4,5 tot 5	Veen
5 tot 8	Klei
8 tot 9,5	Veen
9,5 tot 14,5	Klei
14,5 tot 16	Veen
16 tot 20,5	Zand
20,5 tot 35	Zand*

*Op basis van sonderingen aan de Michiel de Ruyterweg

2.4 Grondwater

DINOloket

Om de grondwaterstand in het plangebied te kunnen analyseren zijn peilbuizen van DINOloket geraadpleegd. In de directe omgeving van het plangebied is één bruikbare peilbuis aanwezig. De peilbuis staat op circa 350 m ten noordoosten van het plangebied (B37E0646). In tabel 2-2 zijn de grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 2-2 Grondwaterstanden nabij het plangebied (Bron: DINOloket)

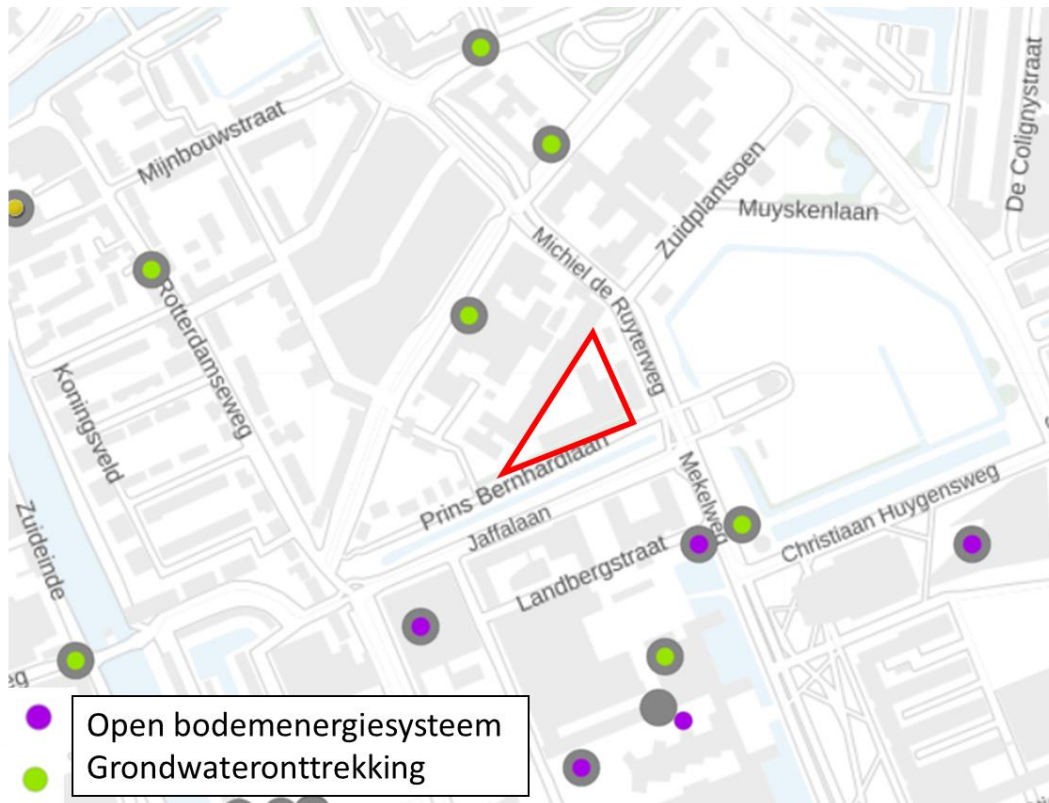
Peilbuis	Bron	maaiveld	Datum	Filter peilbuis	GG	GHG	GLG
		(m NAP)		(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)
B37E0646	DINOloket	-0,21	1962 – 2001	-1,71 tot -2,21	-1,05	-0,86	-1,24

Grondwaterstroming

Op basis van het uitgevoerde historische bodemonderzoek (kenmerk 0462769.100; d.d. 30 december 2020) stroomt het regionale grondwater in noordwestelijke richting.

Grondwateronttrekkingen

Op basis van de WKO-tool zijn in de directe omgeving van het plangebied meerdere grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen aanwezig. In figuur 2-4 is een overzicht weergegeven van het plangebied en de directe omgeving.



Figuur 2-4 Grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen in en nabij het plangebied (Bron: WKO-tool)

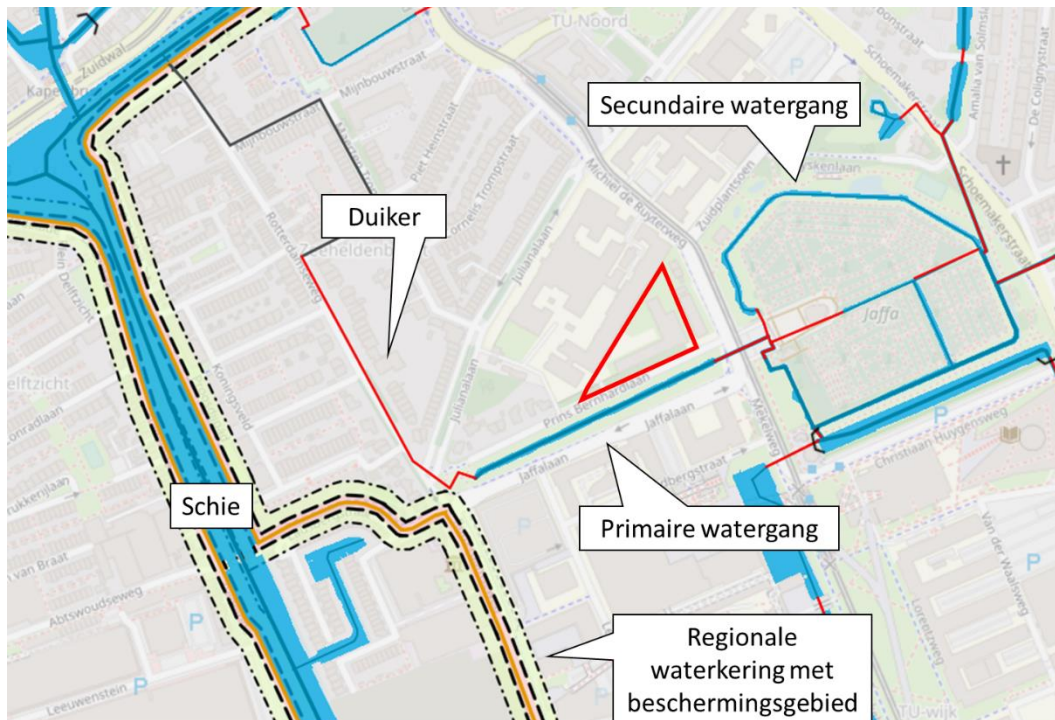
Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen op basis van de 'Bodematlas' van de provincie Zuid-Holland.

2.5 Watersysteem

Direct ten zuiden van het plangebied aan de overkant van de Prins Bernhardlaan bevindt zich een primaire watergang. Aan de oostzijde langs de Michiel de Ruyterweg is een secundaire watergang gelegen. Ten westen is een duiker gelegen die in verbinding staat met de zuidelijke primaire watergang en in het noorden met een inlaat die in contact staat met de Schie. De situatie is weergegeven in figuur 2-5.

Het plangebied is tevens in een peilgebied gelegen. Het peilgebied betreft GPG2011ZPD 28-A en heeft een vast peil van NAP -1,49 m.



Figuur 2-5 Watersysteem nabij het plangebied (rode driehoek) (bron: Legger Hoogheemraadschap van Delfland)

2.6 Vuil- en hemelwater

In zowel de Michiel de Ruyterweg als de Julianalaan ligt een HWA-riolering en een DWA-riolering. Het huidige plangebied voert af op deze riolering.

2.7 Waterveiligheid

Uit de legger van het hoogheemraadschap blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen bevindt.

3 Beleid

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Omgevingswet 2023

Op 1 januari 2023 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking. In de Omgevingswet wordt de leefomgeving op een andere manier benaderd dan voorheen, waarbij wordt ingezet op een duurzame economische structuur met borging van de kwaliteit en veiligheid daarvan. In de Omgevingswet worden de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu natuur en water gebundeld. Deze wet regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling met minder en overzichtelijke regels, meer ruimte voor initiatieven en lokaal maatwerk. Ingezet wordt op integraliteit, vertrouwen en participatie van alle belanghebbenden. De wet krijgt vorm in de omgevingsvisie, waarbij de huidige provinciale plannen komen te vervallen en worden geïntegreerd in deze visie.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016- 2021. Met de samenvoeging van deze twee plannen wordt geanticipeerd op de Omgevingswet, waarin het programma als een van de instrumenten is opgenomen. Het Nationaal Water Programma bevat:

- Een uitwerking van het te voeren beleid (inclusief het nationale ruimtelijke en ecologische beleid) voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer en de bescherming of het behoud van water;

- Maatregelen vanwege nationale belangen en om wateropgaven te bereiken en daaraan te blijven voldoen.

Nationaal Bestuursakkoord Water

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot het aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

3.2 Beleid provincie Zuid-Holland

Regionaal Waterprogramma Zuid-Holland 2022-2027

Het regionaal waterprogramma bevat de uitwerking van het beleid van de provincie Zuid-Holland. Het regionaal waterprogramma beschrijft wat de provincie doet om uitvoering te geven aan de Europese richtlijnen die betrekking hebben op water: de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Grondwaterrichtlijn, de Drinkwaterrichtlijn, de Richtlijn Overstromingsrisico's en de Zwemwaterrichtlijn. Het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland wordt gevormd door de omgevingsvisie, het omgevingsprogramma en de omgevingsverordening. Ten opzichte van het Waterplan zijn drie nieuwe thema's toegevoegd: Kwaliteitsverbetering van het omgevingsbeleid, Klimaatadaptatie en Verandering van wetgeving.

3.3 Hoogheemraadschap van Delfland

Waterbeheerprogramma

Het waterbeheerprogramma 2022-2027 is het document waarin het hoogheemraadschap de ambities voor de komende jaren heeft vastgelegd. Het waterbeheerprogramma bestaat uit drie niveaus. Het 'WBP6 op hoofdlijnen', een internetpagina met thema's en maatregelen en het derde niveau betreft de optie 'meer weten' voor extra achterliggende informatie.

Voor het hoogheemraadschap staat de missie 'droge voeten, voldoende water, schoon water en gezuiverd afvalwater' centraal. Daarnaast oriënteert het hoogheemraadschap zich op de trends en ontwikkelingen van vandaag, morgen en overmorgen. Hierin is de grootste impact de klimaatverandering. Naast klimaatverandering focust het hoogheemraadschap zich ook op minder zichtbare thema's, zoals bijvoorbeeld de kwaliteit van het water of de bodemdaling. Ook dient het hoogheemraadschap een invulling te geven aan de uitgangspunten van de Nationale Omgevingsvisie (waterpeil bepaalt welke functies op welke plekken mogelijk zijn).

Het tweede niveau thema's is onderverdeeld in 32 verschillende thema's waaronder, biodiversiteit, grondwater, overstromingsrisico's, etc. Ten aanzien van de thema's is daar ook onderscheid gemaakt in onder andere waterveiligheid, Natura 2000, zeespiegelstijging, etc.

Eén van de instrumenten om het nieuwe waterbeleid voor de 21e eeuw vorm te geven is de watertoets. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Delfland heeft de Handreiking watertoets voor gemeenten opgesteld. De meest actuele versie van de handreiking is te vinden op de website van Delfland: hhdelfland.nl/regelen/watertoets-ruimtelijke-plannen/. In de handreiking worden de randvoorwaarden en uitgangspunten voor een plan per thema toegelicht.

Uitgangspunten Beleidsnota Beperken en voorkomen wateroverlast

De basis van het beleid wordt gevormd door de volgende zes algemene beginselen:

1. **Norm als ijkpunt**: Delfland hanteert de waterkwantiteitsnormen uit de provinciale omgevingsverordening als maatstaf om te voldoen aan haar wettelijke taak als waterkwantiteitsbeheerder. Deze normen zijn geformuleerd als overstromingskans vanuit het oppervlaktewater.
2. **Standstill-beginsel**: Het minimale uitgangspunt voor planontwikkelingen is dat plannen hydrologisch worden getoetst op klimaatbestendigheid en hydrologisch neutraal moet worden ontwikkeld met als doel geen gevolgen voor de waterveiligheid, het grond- en oppervlaktewater en de waterkwaliteit en ecologie. Daarmee wordt geborgd dat de ontwikkeling van het gebied met betrekking tot wateraspecten duurzaam is. Wanneer andere waterbelangen zwaarder wegen dan het voorkomen van wateroverlast, kan hiervan worden afgeweken.
3. **Effectgericht**: Functioneren van het gehele watersysteem staat centraal. Bij de uitwerking en afweging van maatregelen om het watersysteem op orde te brengen en te houden, staat het functioneren van het gehele watersysteem centraal. Dit betekent dat niet alleen moet worden gekeken naar de effecten voor de waterloop waar de maatregel of ingreep plaatsvindt, maar ook naar de effecten op andere plaatsen in het systeem.
4. **Gebiedsgericht**: Door verwevenheid van functies en de ruimtedruk zijn een gebiedsbrede aanpak en samenwerking met gebiedspartners nodig om het watersysteem op orde te brengen en te houden. Delfland wil in een vroegtijdig stadium van planvormingsprocessen meedenken met gemeenten over oplossingen, dit ook op het gebied van wateroverlast.
5. **Marktgericht**: Hoogst maatschappelijke rendement tegen de laagste kosten. Delfland zet in op maatregelen, die leiden tot het hoogst maatschappelijke rendement (conform uitgangspunten 1 t/m 4) tegen de laagst maatschappelijke kosten.
6. **Alle oplossingen meewegend**: Op voorhand worden geen oplossingen uitgesloten om het watersysteem op orde te brengen of te houden. Bij de keuze van geschikte maatregelen worden factoren waaronder effectiviteit, betrouwbaarheid, integraliteit meegewogen. Delfland wil op deze manier integrale en innovatieve oplossingen mogelijk maken, waarbij meerdere functies of belangen gecombineerd kunnen worden en een oplossing kunnen bieden in gebieden waar ruimte schaars is.

Convenant Klimaatadaptief Bouwen

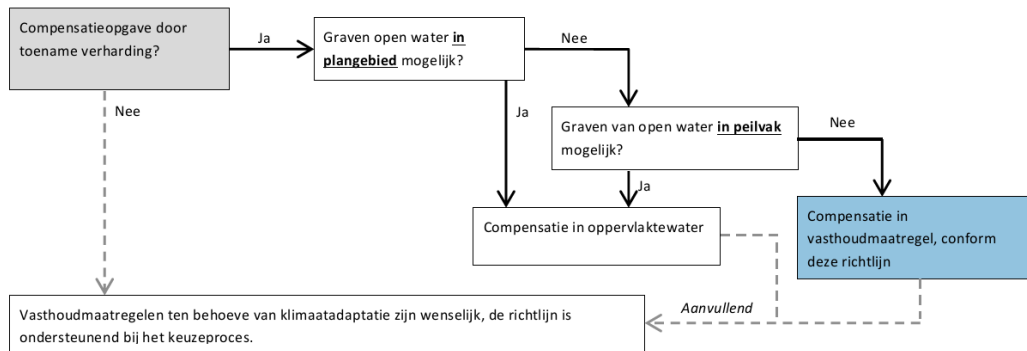
In de deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie heeft het Deltaprogramma voorstellen opgenomen om de ruimtelijke inrichting van Nederland klimaatbestendig en waterrobuust te maken. Vanuit het convenant klimaatadaptief bouwen, dat zowel door hoogheemraadschap van Delfland als gemeente Delft is ondertekend, geldt dat lokaal vasthouden (50 mm) in het plangebied moet worden nagestreefd. Van belang is dat deze neerslag van een korte hevige bui op privaat terrein wordt opgevangen waarna het vertraagd wordt afgevoerd. Randvoorwaarde is dat de berging niet eerder dan in 24 uur geloosd wordt, waarna de berging binnen maximaal 48 uur weer beschikbaar is¹.

Richtlijn Vasthoudmaatregelen

Om versnelde afvoer te voorkomen, beschouwt Delfland het creëren van extra oppervlaktewater als de meest betrouwbare en beheerbare compensatiemethode. Indien het voor een ontwikkeling niet mogelijk is compensatie in oppervlaktewater te realiseren, kan ook worden gezocht naar compensatie in het onderdeel van de trits vasthouden-bergen-afvoeren.

Als een alternatieve voorziening wordt toegepast, is het belangrijk dat deze goed functioneert en ook op de lange termijn betrouwbaar is. De eigenaar van het perceel is hierbij volledig verantwoordelijk voor de aanleg, het functioneren en passend onderhoud van de voorziening. Vanwege het belang voor de waterhuishouding hanteert Delfland criteria bij de beoordeling van vasthoudmaatregelen ter compensatie van verharding. De criteria zijn vooral gericht op stedelijk gebied. Voor glastuinbouwgebied gelden in sommige gevallen andere uitgangspunten. Het stroomschema voor het toepassen van vasthoudmaatregelen is onderstaand weergegeven.

¹ Bron: leidraad klimaat adaptief bouwen; Convenant Klimaatadaptief Bouwen Zuid Holland https://bouwadaptief.nl/uploads/Leidraad-Klimaatadaptief-Bouwen_leidraad.pdf



Figuur: Stroomschema toepassen van vasthoudmaatregelen

De richtlijn kan samen met de factsheets helpen bij het maken van een goede keuze voor effectieve maatregelen. De beoordelingscriteria zijn te lezen op website <https://www.hhdelfland.nl/over-ons/beleid/beleid/>

In geval van waterberging lost de hemelwaterafvoer via een bodempassage op het oppervlaktewater. Schoon hemelwater (bijvoorbeeld vanaf dakoppervlakken) kan direct worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Speciale aandacht wordt besteed aan duurzaam bouwen en een duurzaam gebruik van de openbare ruimte om een goede kwaliteit van het afgekoppelde hemelwater te garanderen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan zorgvuldige materiaalkeuze (pakket duurzaam bouwen), geen blootstelling van uitlogbare bouwmaterialen zoals zink, koper en lood aan hemelwater en een verantwoord beheer van de openbare ruimte (weg- en groenbeheer).

Keur

Voor waterhuishoudkundige ingrepen is de 'Keur' van toepassing. De Keur is een waterschapsverordening die gebods- en verbodsbepalingen bevat met betrekking tot ingrepen, die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. Zo is het onder andere verboden om handelingen te verrichten waardoor het onderhoud, aanvoer, afvoer en/of berging van water kan worden belemmerd, zonder een ontheffing van het waterschap. De wateren en waterkeringen waarop de keur van toepassing is, zijn vastgelegd in de legger wateren. Voor meer informatie over de gebods- en verbodsbepalingen wordt verwezen naar de Keur van Hoogheemraadschap van Delfland.

3.4 Gemeente Delft

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Delft 2022-2026

De gemeente Delft heeft 3 zorgtaken op het gebied van water binnen haar gemeente. De zorgtaken worden ook wel zorgplichten genoemd en betreffen de volgende plichten:

- Afvalwaterzorgplicht;
- Hemelwaterzorgplicht;
- Grondwaterzorgplicht.

Nieuwbouw

De gemeente streeft bij nieuwbouw naar een volledig gescheiden inzameling en verwerking van afval- en hemelwater, zolang de lokale situatie dat toelaat. Hiermee hanteert de gemeente de volgende volgorde:

1. Verwerken van hemelwater op eigen terrein (hergebruiken, vasthouden, bergen en hergebruiken of in de bodem brengen);
2. Het integraal inpassen van voorzieningen voor de berging en verwerking van hemelwater in de inrichting van de openbare ruimte;
3. Overtollig hemelwater vertraagd en gescheiden van het vuilwater aanleveren op het watersysteem of op de riolering (afkoppelen).

Riolering

Het ontwerp van nieuwe rioleringsstelsels moet een belasting van compositiebui T-2 scenario 2050 laag vanuit de Kennisbank Riolering kunnen verwerken, zonder dat water op straat komt te staan. Hierbij dient een minimale waking van 20 cm aanwezig te zijn. Tevens dient een toetsing op overbelasting plaats te vinden aan de

hand van zwaardere buien (T-5 scenario 2050 laag en T=10 scenario 2050 laag). Bij een T=10 scenario mag geen water in panden komen.

Ontwateringsdiepte

Om grondwateroverlast te voorkomen, hanteert de gemeente verschillende uitgangspunten van de ontwateringsdiepte onder de bebouwing. In tabel 3-1 is een overzicht van de uitgangspunten weergegeven.

Tabel 3-1 Ontwateringseisen nieuwbouw (bron: VGRP Delft (2022-2026))

Bestemming	Ontwateringsdiepte bij GHG*	Over- en onderscheidingsfrequentie
Woningen met kruipruimte	0,70 m	O.b.v. meetnetanalyse
Woningen zonder kruipruimte of met dampdichte vloer	0,70 m	O.b.v. meetnetanalyse
Woningen met houten paalfunderingen	0,70 m	O.b.v. meetnetanalyse
Groenvoorzieningen	0,35 m	O.b.v. meetnetanalyse
Secundaire wegen en woonstraten	0,70 m	O.b.v. meetnetanalyse
Primaire wegen	0,70 m	O.b.v. meetnetanalyse
Bedrijventerreinen	0,55 m	O.b.v. meetnetanalyse

* Ontwateringsdiepte = maaiveldhoogte – gemiddeld hoogste grondwaterstand of ander gehanteerd uitgangspunt

Om aan bovenstaande eisen te voldoen heeft de gemeente verschillende oplossingen weergegeven:

1. Aanleg van (extra) open water, waarbij een voorkeur geldt voor diepe greppels, omdat een goede waterkwaliteit in smalle ondiepe sloten niet haalbaar is;
2. Integraal ophogen van het gebied, binnen de grenzen van de draagkracht van de ondergrond, inclusief een risicobeoordeling op de omliggende omgeving;
3. Grondverbetering;
4. Aanpassing bouwwijze of gebruik;
5. Toepassen robuuste ontwateringsmiddelen (zowel particulier als openbaar), zoals drainage, en het uitvoeren van een risicobeoordeling op de omliggende bestaande bebouwing.

Groen Blauw Delft Zuid Oost

De gemeente Delft heeft samen met haar partners het project Groenblauw opgezet waar een kansenkaart is opgesteld met daarop circa 180 maatregelen. Rondom het plangebied staan twee deelontwikkelingen gepland en één groenstructuur:

- P7: Julianalaan en DVVH-plantsoen;
- P9: Verbinding stad met Midden Delfland;
- P17: Biodiversiteitsvoorzieningen.

Klimaatadaptatiestrategie Delft

Delft heeft zichzelf het doel gezet om vanaf 2020 klimaat adaptief handelen in het beleid en de werkwijze van de organisatie te verankeren en in 2050 klimaatbestendig te zijn. Om dit doel te bereiken heeft de gemeente verschillende uitgangspunten voor een klimaat adaptieve stad:

1. Een veerkrachtig systeem met maximale sponswerking;
2. Geen toename van hittestress;
3. Gezamenlijke aanpak;
4. Lokaal maatwerk;
5. Creëren van meerwaarde aan ruimtelijke kwaliteit.

4 Uitgangspunten en randvoorwaarden

4.1 Hoogheemraadschap van Delfland

Naast het huidige plangebied ligt het plangebied van de 'Gele Scheikunde'. Hiervoor is reeds een watertoets opgesteld. Voor het huidige plangebied wordt uitgegaan van dezelfde uitgangspunten. Deze zijn als volgt:

- *Contact tussen Antea Group en het hoogheemraadschap ten behoeve van de 'Gele Scheikunde'*
Tussen 13 april en 25 mei 2021 is via de e-mail contact geweest tussen het Hoogheemraadschap van Delfland en Antea Group. Hierbij zijn door het hoogheemraadschap de uitgangspunten doorgegeven.
- Het hoogheemraadschap verwijst voor water gerelateerde vragen naar de website van het hoogheemraadschap, daarbij specifiek naar de pagina met betrekking tot de ruimtelijke plannen. Hier zijn documenten opgenomen betreffende de watertoets.

4.2 Gemeente Delft

Naast het huidige plangebied ligt het plangebied van de 'Gele Scheikunde'. Hiervoor is reeds een watertoets opgesteld. Voor het huidige plangebied wordt uitgegaan van dezelfde uitgangspunten. Deze zijn als volgt:

- *Contact tussen Antea Group en de gemeente ten behoeve van de 'Gele Scheikunde'*
Tussen 12 en 21 april 2021 is via de e-mail contact geweest tussen de gemeente Delft en Antea Group. Hierin heeft de gemeente haar uitgangspunten doorgegeven.

Riolering

De gemeente heeft aangegeven dat in de huidige situatie een gescheiden riolering aanwezig is met een hwa- en dwa-riolering in de Michiel de Ruyterweg en de Julianalaan. Ten aanzien van de toekomstige situatie heeft de gemeente aangegeven dat naar verwachting een DT-riolering (drainage transport) gerealiseerd dient te worden. Daarbij dient het te ontwikkelen gebied een gescheiden riolering krijgen. Vanuit de gemeente is ook aangegeven dat rekening dient te worden gehouden met kosten voor het aanpassen van het rioolgemaal Zuidplantsoen.

Bodemdoorlatendheid

De gemeente verwacht dat de bodem in het plangebied relatief slecht waterdoorlatend is en de grondwaterstand relatief dicht onder het maaiveld aanwezig is. Daarbij geeft de gemeente aan dat dit betekent dat per definitie niet alle neerslag kan worden geïnfiltreerd in de bodem en derhalve ter plaatse van de wadi's, regenwatertuinen gewerkt moet worden met bijvoorbeeld drains en een noodoverlaat naar het oppervlaktewater of de hwa-riolering. Dit is nodig om het grondwaterpeil te beheersen en ook afvoermogelijkheden te hebben bij neerslag die de bergingscapaciteit overschrijdt.

Bouwadaptief

De gemeente heeft aangegeven ondertekenaar te zijn van het Convenant Klimaatadaptief bouwen. Het betreft geen vigerend gemeentelijk beleid, maar de eisen betreffen een goede leidraad voor de ontwikkeling.

Uit convenant zijn de volgende thema's relevant voor de watertoets:

- Wateroverlast;
- Droogte;
- Overstromingen.

Wateroverlast

Ten aanzien van wateroverlast wordt met een tweetal neerslagintensiteiten gewerkt. De eerste betreft dat een groot deel van de neerslag (50 mm) van een korte hevige bui (1/100 jaar, 70 mm/u) op privaat terrein wordt opgevangen en vertraagd wordt afgevoerd. De berging is niet eerder dan 24 uur leeg en is na maximaal 48 uur weer beschikbaar. De tweede betreft dat in het plangebied geen schade optreedt aan bebouwing en voorzieningen bij extreem hevige neerslag (1/250 jaar, 90 mm/u).

Droogte

Ten aanzien van droogte wordt ook met een tweetal eisen gewerkt. De eerste geeft aan dat de inrichting van het plangebied is afgestemd op de verwachte grondwaterstanden en de zoetwaterbeschikbaarheid tijdens droogte. De tweede geeft aan dat in het plangebied 50% van de jaarlijkse neerslag wordt geïnfiltreerd (circa 450 mm in 'normale' jaren).

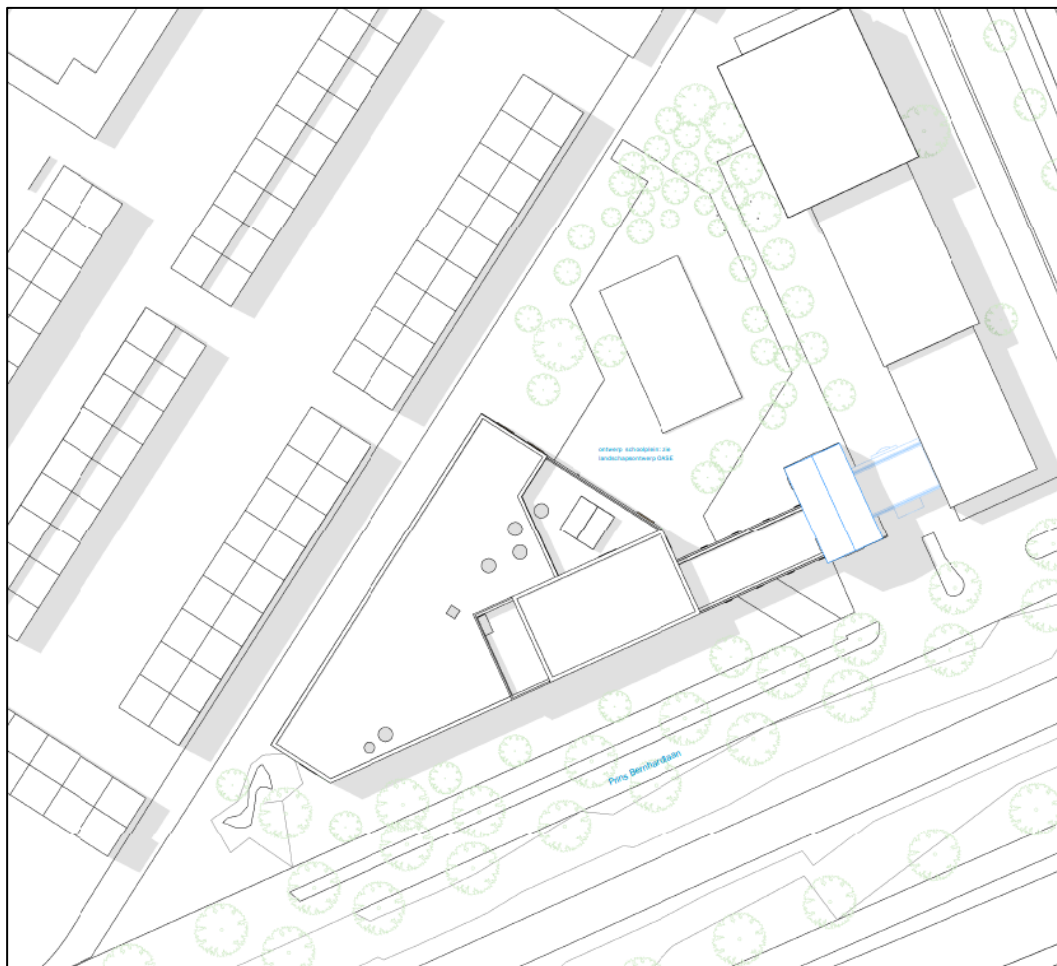
Overstromingen

Het thema overstromingen heeft vier eisen. De eerste eis geeft aan dat overstromingen met een waterdiepte tot 20 cm geen schade aan gebouwen mogen geven en hoofdwegen begaanbaar moeten blijven. De tweede eis geeft aan dat voor overstromingen met een waterdiepte tot 50 cm maatregelen getroffen moeten worden om schade aan gebouwen te beperken. De derde eis betreft overstromingen tot een waterdiepte van 200 cm waarbij maatregelen getroffen moeten worden om vitale infrastructuur en kwetsbare objecten te beschermen en de laatste eis betreft overstromingen met een waterdiepte boven de 200 cm waarbij maatregelen getroffen dienen te worden om veilig te kunnen schuilen in het overstroomde gebied.

5 Toekomstige situatie

5.1 Voorgenomen ontwikkeling

In de toekomstige situatie wordt de huidige bebouwing gesloopt en wordt een nieuw gebouw ten behoeve van de internationale school gerealiseerd. In figuur 5-1 is het voorgenomen ontwerp weergegeven.



Figuur 5-1 Ontwerp plangebied (bron: Atelier Pro; kenmerk V0-07-10; d.d. 04-06-21)

Oppervlakteverdeling

In de nieuwe situatie bestaat het plangebied uit een verhard oppervlak van 2.750 m². Dit oppervlak is onderverdeeld in 1.730 m² aan bebouwing, 760 m² plein rondom de bebouwing en 260 m² aan een verwachte zandbak. Het onverhard oppervlak betreft circa 2.300 m². De verdeling van verhard en onverhard is in tabel 5-1 weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in de huidige en toekomstige situatie.

Tabel 5-1 Toekomstige verdeling verhard en onverhard

Onderdeel	Huidig	Toekomstig	Toename/afname
	(m ²)	(m ²)	(m ²)
Bebouwing	1.850	1.730	-120
Overige verharding	1.500	1.020	-480
Onverhard	1.700	2.300	+600
Totaal	5.050	5.050	-

5.2 Grondwater

De grondwaterstand in het plangebied is circa 0,45 tot 0,85 m -mv. Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld maaiveld van NAP -0,4 m, een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van NAP -0,85 m, een gemiddelde grondwaterstand (GG) van NAP -1,05 m en een gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) van NAP -1,25 m.

Binnen de gemeente Delft dient bij nieuwbouw een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m -mv. gehanteerd te worden voor stedelijk gebied inclusief wegen. Onder openbaar groen geldt een minimale ontwateringsdiepte van 0,35 m -mv.

5.3 Watersysteem

Waterpeil

Het plangebied is gelegen in peilgebied GPG2011ZPD 28-A en heeft een vast peil van NAP -1,49 m. Dit peil mag niet aangepast worden.

Verhard- en onverhard oppervlak

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak met circa 600 m² af en het onverharde oppervlak met circa 600 m² toe.

Waterbergingsopgave

Om te bepalen of watercompensatie noodzakelijk is, is de watersleutel van het hoogheemraadschap ingevuld. Op basis van de watersleutel blijkt dat door de afname van het verhard oppervlak het niet noodzakelijk is om watercompensatie uit te voeren en er sprake is van een 'kruimelgeval'. In bijlage 1 is de watersleutel van het hoogheemraadschap toegevoegd, hierin staat de benodigde watercompensatie als een negatieve waarde. Dit komt omdat de watersleutel met een formule werkt, waardoor bij afname van verharding een negatieve waarde ontstaat. In de praktijk betekent dit dat een overschot ontstaat.

Klimaatadaptatie

In het kader van klimaatadaptatie is het 'Convenant Klimaatadaptief Bouwen' opgesteld. Zowel het hoogheemraadschap als de gemeente hebben dit convenant ondertekend. Het convenant is geen beleid van de waterbeheerders, maar een ambitie. De genoemde eisen dienen te worden nagestreefd. In het convenant is ten aanzien van het voorkomen van wateroverlast opgenomen dat ten minste 50 mm/m² van een korte hevige bui (70 mm in 1 uur) dient te worden vastgehouden op privaat terrein. De randvoorwaarde hierbij is dat dit water niet eerder dan 24 uur afgevoerd mag worden en de berging binnen 48 uur weer beschikbaar dient te zijn.

Hoewel watercompensatie niet noodzakelijk is op basis van de watersleutel, dient wel te worden nagestreefd aan het vasthouden van 50 mm/m² bij een korte hevige bui. In eerste instantie dient dit te worden gedaan door het realiseren van open water op eigen terrein. Indien dit niet mogelijk is, kan worden uitgeweken naar een waterberging. Ten aanzien van een waterberging kan worden gedacht aan het realiseren van een groen dak boven op het gebouw. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met de sterkte van de constructie. De bebouwing dient het gewicht van het groene dak aan te kunnen.

Daarnaast kan het regenwater worden opgevangen door middel van een grotere waterberging op eigen terrein. Het water uit de waterberging kan lokaal worden gebruikt binnen het terrein van de school (bewatering planten, speelwater in warme zomerdagen, etc.).

Omdat het om een school gaat, bestaat de mogelijkheid om van klimaatadaptieve maatregelen een educatief onderwerp te maken en de leerlingen in de praktijk uitleg te geven over de werking van dergelijke systemen.

Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met de invulling van de klimaatadaptieve maatregelen.

5.4 Vuil- en hemelwater

De gemeente heeft aangegeven dat afhankelijk van de grondwaterstand het te ontwikkelen terrein waarschijnlijk dient te worden voorzien van DT-riolering (drainage-transport). Daarnaast moet het te ontwikkelen gebied gescheiden gerioleerd worden en dient tevens rekening te worden gehouden met kosten voor het aanpassen van het rioolgemaal Zuidplantsoen.

5.5 Waterkwaliteit

In de toekomstige situatie mag de waterkwaliteit niet verslechteren. Derhalve dient gewerkt te worden met niet-uitlogende materialen. Ook moet afstromend hemelwater zoveel mogelijk gescheiden afgevoerd worden om vervuiling te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is dat hemelwater dat op het dak valt schoner is dan hemelwater dat valt op een intensief gebruikte parkeerplaats of weg.

5.6 Waterveiligheid

Uit de legger van het hoogheemraadschap blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen bevindt. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.

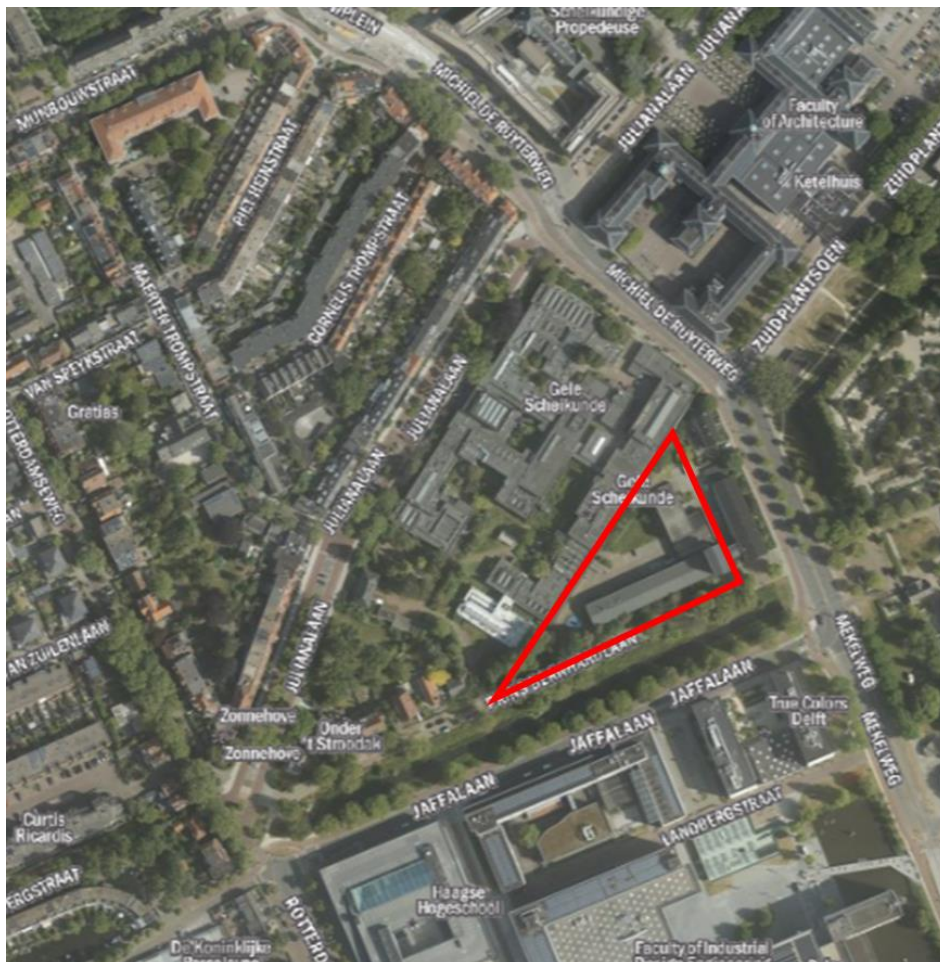
6 Concept waterparagraaf

6.1 Aanleiding

De gemeente Delft is voornemens een herinrichting uit te voeren ter plaatse van het plangebied. Het voornemen is om het huidige gebouw te slopen en daarvoor een internationale school te realiseren. Het planvoornemen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure.

6.2 Locatie

Het plangebied is gelegen aan de Prins Bernhardlaan en de Michiel de Ruyterweg te Delft. Op circa 900 m ten oosten van het plangebied is de snelweg A13 gelegen en op circa 400 m ten westen de rivier de Schie. In figuur 6-1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 6-1 Plangebied is aangegeven met rode kader (bron: Luchtfoto 2020 © CycloMedia Technologie B.V.)

6.3 Huidige situatie

Maaiveldhoogte

Om de maaiveldhoogtes in het plangebied te analyseren is de AHN-viewer geraadpleegd. Het maaiveld bevindt zich tussen NAP -0,3 m en NAP -0,5 m. Aan de noordzijde van het plangebied bevindt zich een klein grasveldje met een maaiveldhoogte van NAP -2,2 m.

Bodemopbouw

DINOlaket

Om de bodemopbouw ter plaatse van de planlocatie te analyseren zijn grondboringen uit het DINOlaket geraadpleegd. Binnen het plangebied is één boring tot 20,5 m -mv. uitgevoerd (B37E0453). De uitgevoerde sonderingen aan de Michiel de Ruyterweg direct ten oosten van het plangebied laten eenzelfde beeld van de bodemopbouw zien. De geschematiseerde bodemopbouw is in tabel 6-1 weergegeven.

Tabel 6-1 Bodemopbouw (Bron: Dinolaket)

Diepte (m -mv.)	Grondsoort
Maaiveld tot 2	Klei
2 tot 3,5	Klei, zandig
3,5 tot 4,5	Zand, kleiig
4,5 tot 5	Veen
5 tot 8	Klei
8 tot 9,5	Veen
9,5 tot 14,5	Klei
14,5 tot 16	Veen
16 tot 20,5	Zand
20,5 tot 35	Zand*

*Op basis van sonderingen aan de Michiel de Ruyterweg

Grondwater

DINOlaket: Om de grondwaterstand in het plangebied te kunnen analyseren zijn peilbuizen van DINOlaket geraadpleegd. Op basis van de relevante peilbuis op circa 350 m ten noordoosten (B37E0646) blijkt dat de GHG NAP -0,85 m is en de GLG NAP -1,25 m.

De grondwaterstroming stroomt op basis van het uitgevoerde historische bodemonderzoek (kenmerk 0462769.100; d.d. 30 december 2020; door Antea Group) in noordwestelijke richting.

Op basis van de WKO-tool zijn in de directe omgeving van het plangebied meerdere grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen aanwezig. Daarnaast is ook aan de westzijde van het plangebied een grondwateronttrekking aanwezig.

Watersysteem

Direct ten zuiden van het plangebied aan de overkant van de Prins Bernhardlaan bevindt zich een primaire watergang. Aan de oostzijde langs de Michiel de Ruyterweg is een secundaire watergang gelegen. Ten westen is een duiker gelegen die in verbinding staat met de zuidelijke primaire watergang en in het noorden met een inlaat die in contact staat met de Schie.

Het plangebied is in een peilgebied gelegen. Het peilgebied betreft GPG2011ZPD 28-A en heeft een vast peil van NAP -1,49 m.

Vuil- en hemelwater

In zowel de Michiel de Ruyterweg als de Julianalaan ligt een HWA-riolering en een DWA-riolering. Het huidige plangebied voert af op deze riolering.

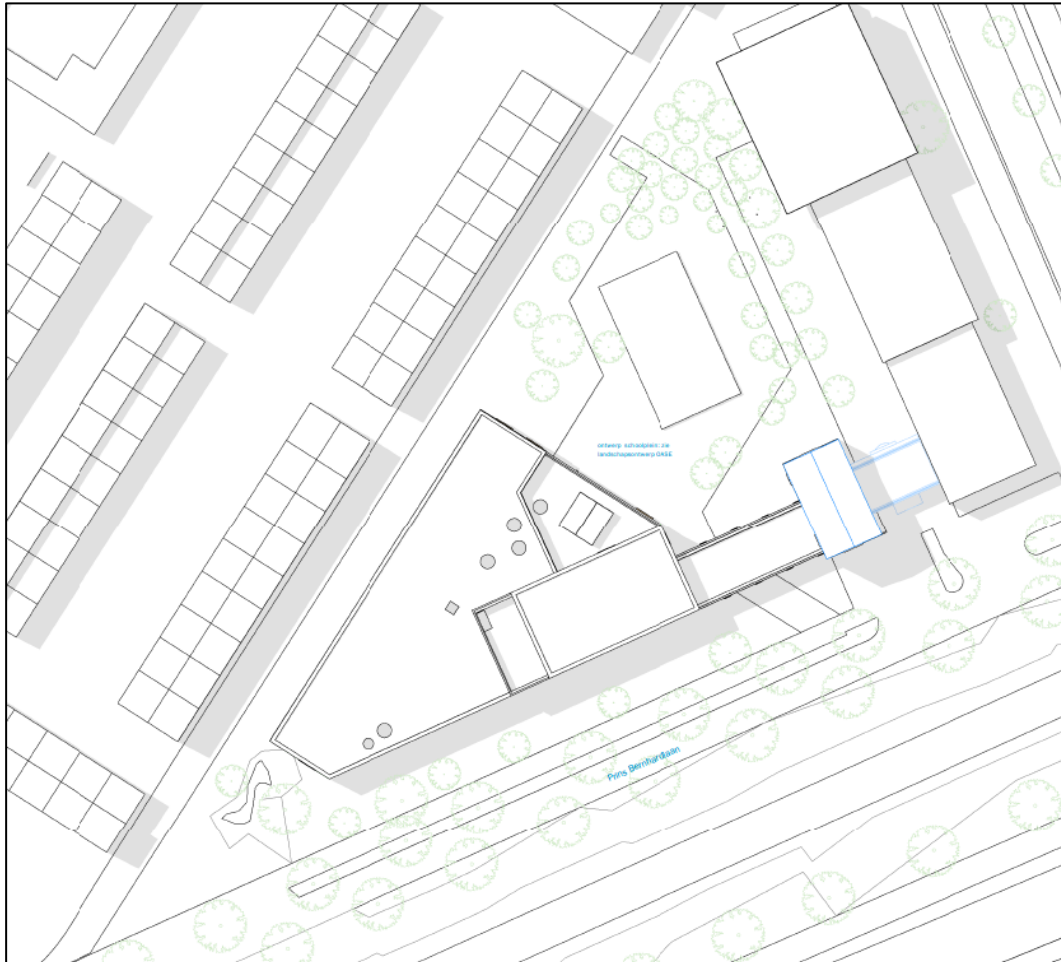
Waterveiligheid

Uit de legger van het hoogheemraadschap blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen bevindt. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.

6.4 Toekomstige situatie

6.4.1 Voorgenomen ontwikkeling

In de toekomstige situatie wordt de huidige bebouwing gesloopt en wordt een nieuw gebouw ten behoeve van de internationale school gerealiseerd. In figuur 6-2 is het ontwerp van het voorgenomen plangebied weergegeven.



Figuur 6-2 ontwerp plangebied (bron: Atelier Pro; kenmerk V0-07-10; d.d. 04-06-21)

6.4.2 Grondwater

De grondwaterstand in het plangebied staat circa 0,45 tot 0,85 m -mv. Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld maaiveld van NAP -0,4 m, een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van NAP -0,85 m, een gemiddelde grondwaterstand (GG) van NAP -1,05 m en een gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) van NAP -1,25 m.

Binnen de gemeente Delft dient bij nieuwbouw een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m -mv. gehanteerd te worden voor stedelijk gebied inclusief wegen. Onder openbaar groen geldt een minimale ontwateringsdiepte van 0,35 m -mv.

6.4.3 Watersysteem

Verhard- en onverhard oppervlak

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak met circa 600 m² af en het onverharde oppervlak met circa 600 m² toe.

Waterbergingsopgave

Om te bepalen of watercompensatie noodzakelijk is, is de watersleutel van het hoogheemraadschap ingevuld. Op basis van de watersleutel blijkt dat door de afname in verhard oppervlak het niet noodzakelijk is om watercompensatie uit te voeren en sprake is van een 'kruimelgeval'. In bijlage 1 is de watersleutel van het hoogheemraadschap toegevoegd, hierin staat de benodigde watercompensatie als een negatieve waarde. Dit komt omdat de watersleutel met een formule werkt, waardoor bij afname van verharding een negatieve waarde ontstaat. In de praktijk betekent dit dat een overschot ontstaat.

Klimaatadaptatie

In het kader van klimaatadaptatie is het 'Convenant Klimaatadaptief Bouwen' opgesteld. Zowel het hoogheemraadschap als de gemeente hebben dit convenant ondertekend. Het convenant is geen beleid van de waterbeheerders, maar een ambitie. De genoemde eisen dienen te worden nagestreefd. In het convenant is ten aanzien van het voorkomen van wateroverlast opgenomen dat ten minste 50 mm/m² van een korte hevige bui (70 mm in 1 uur) dient te worden vastgehouden op privaat terrein. De randvoorwaarde hierbij is dat dit water niet eerder dan 24 uur afgevoerd mag worden en de berging binnen 48 uur weer beschikbaar dient te zijn.

Hoewel watercompensatie niet noodzakelijk is op basis van de watersleutel, dient wel te worden nagestreefd aan het vasthouden van 50 mm/m² bij een korte hevige bui. In eerste instantie dient dit te worden gedaan door het realiseren van open water op eigen terrein. Indien dit niet mogelijk is, kan worden uitgeweken naar een waterberging. Ten aanzien van een waterberging kan worden gedacht aan het realiseren van een groen dak boven op het gebouw. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met de sterkte van de constructie. De bebouwing dient het gewicht van het groene dak aan te kunnen.

Daarnaast kan het regenwater worden opgevangen door middel van een grotere waterberging op eigen terrein. Het water uit de waterberging kan lokaal worden gebruikt binnen het terrein van de school (bewatering planten, speelwater in warme zomerdagen, etc.).

Omdat het om een school gaat, bestaat de mogelijkheid om van klimaatadaptieve maatregelen een educatief onderwerp te maken en de leerlingen in de praktijk uitleg te geven over de werking van dergelijke systemen.

Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met de invulling van de klimaatadaptieve maatregelen.

6.4.4 Vuil- en hemelwater

De gemeente heeft aangegeven dat afhankelijk van de grondwaterstand het te ontwikkelen terrein waarschijnlijk dient te worden voorzien van DT-riolering (drainage-transport). Daarnaast moet het te ontwikkelen gebied gescheiden gerioleerd worden en dient tevens rekening te worden gehouden met kosten voor het aanpassen van het rioolgemaal Zuidplantsoen.

6.4.5 Waterkwaliteit

In de toekomstige situatie mag de waterkwaliteit niet verslechteren. Derhalve dient gewerkt te worden met niet-uitlozende materialen. Ook moet afstromend hemelwater zoveel mogelijk gescheiden afgevoerd worden om vervuiling te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is dat hemelwater dat op het dak valt schoner is dan hemelwater dat valt op een intensief gebruikte parkeerplaats of weg.

6.4.6 Waterveiligheid

Uit de legger van het hoogheemraadschap blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen bevindt. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.

Bijlage 1 Watersleutel

Watersleutel**Beweeg cursor over begrippen voor toelichting.****Blauwe vakjes invullen. Druk vervolgens op update.**

Projectnaam & omschrijving

30-9-2021

13 67 2 0 44

Internationale School te Delft
Realisatie Internationale school

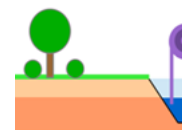
Watersysteem

polder/boezem
 gemaalcapaciteit mm/etmaal
 peilgebied [kaart](#)

Zuidpolder van Delfgauw
23.1

GPG2011ZPD XXVIII-A

- waterberging
- poldergemaal
- berging onv oppvl
- berging in grond
- berging verh oppvl
- berging bassins



Oppervlakteverdeling plangebied

Stedelijk

verhard infrastr./bebouwing m²
 onverhard stedelijk m²

HUIDIG

TOEKOMSTIG

3350 2750
 1700 2300

Agrarisch glastuinbouw

verhard glasgebied m²
 onverhard glasgebied m²

0 0
 0 0

Agrarisch gras, akkerbouw, natuur

verhard landelijk m²
 onverhard landelijk m²

0 0
 0 0

Water

huidig aanwezig water m²

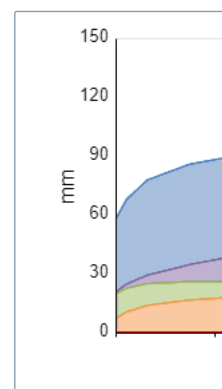
0 0

Totaal

oppervlakte plangebied m²

5050 5050 ¹

Huidig, actueel klimaat, T10



Gebiedskenmerken

gemiddeld maaiveld NAP m
 maatgevend peil NAP m
 gemiddelde drooglegging m

HUIDIG

TOEKOMSTIG

-0.40 -0.40
 -1.3 -1.3
 0.9 0.9

Ontwikkeling, klimaat 2050,

Oppervlaktewater in m²extra te realiseren*kruimelgeval*

Totaal

Ontwikkeling

Klimaat 2050

0 -223 223

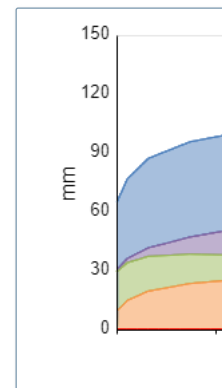
huidig aanwezig

0 0

totaal te realiseren

0 -223 223

aandeel plangebied 0.0% -4.4% 4.4%

Waterberging in m³extra te realiseren*kruimelgeval*

Totaal

Ontwikkeling

Klimaat 2050

0.0 -134.0 134.0

Grafieken dienen alleen ter ver

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam
T. 06 - 25 77 84 54
E. Annemarie.Hatzman@Anteagroup.nl

Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl