



Goor, Waterstructuurplan Op Stoom

21 oktober 2022

Verantwoording

Titel	Goor, Waterstructuurplan Op Stoom
Opdrachtgever	Gemeente Hof van Twente
Projectleider	Hans Notkamp
Auteur(s)	Pieter-Jan van der Sluis
Tweede lezer	Erwin Stamsnijder en Rob Ligtenberg
Projectnummer	1288286
Aantal pagina's	43
Datum	21 oktober 2022
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Kennispark Twente
Capitool 50
7521 PL Enschede
T +31 57 06 99 91 1

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Masterplan en fasering	5
2	Huidige waterhuishoudkundige situatie	6
2.1	Plangebied en huidige situatie	6
2.2	Occupatie	7
2.3	Kadastrale kaart	10
2.4	Maaiveldhoogte	10
2.4.1	Maaiveld Zwembadlocatie en Noord-west	11
2.4.2	Maaiveld Zuidrand	12
2.4.3	Maaiveld Noordrand	13
2.4.4	Maaiveld Fabrieksterrein en Zuid-oost	13
2.5	Bodemopbouw	14
2.6	Doorlatendheid	15
2.7	Grondwaterstanden	16
2.8	Oppervlaktewater	19
2.9	Beschermingszones oppervlaktewater	20
2.10	Grondwaterbeschermingsgebied en onttrekkingen	21
2.11	Drainage	21
2.12	Drinkwater	21
2.13	Riolering	21
2.14	Klimaatscenario's	24
2.15	Overig/knelpunten omgeving	25
3	Toekomstige waterstructuur op hoofdlijnen	26
3.1	Digitale watertoets en afstemming	26
3.2	Uitgangspunten waterstructuur	26
3.3	Relatie met Stads-Regge	26
3.4	Hemelwaterstructuur en waterberging	27
3.4.1	Uitgangspunten	27
3.4.2	Verhard oppervlak	28
3.4.3	Bergingsopgave	29

3.4.4	Hemelwaterstructuur	30
3.4.5	Toets waterberging	34
3.5	Planpeilen en ontwatering	36
3.5.1	Uitgangspunten	36
3.5.2	Planpeilen op hoofdlijnen	36
3.5.3	Toets ontwatering	37
3.5.4	Toets ophoging	37
3.6	Afvalwaterstructuur	38
3.6.1	Uitgangspunten	38
3.6.2	Afvalwaterstructuur op hoofdlijnen	38
3.6.3	Toets belasting afvalwater	39
3.6.4	Toets afvoer onder vrijval	40
4	Samenvatting en advies	41
4.1	Samenvatting	41
4.2	Advies	43
Bijlage 1	Tekening masterplan	
Bijlage 2	Watertoetsproces	
Bijlage 2a	Digitale watertoets	
Bijlage 2b	Beleid	
Bijlage 2c	Uitgangspunten Waterschap Vechtstromen	
Bijlage 2d	Uitgangspunten gemeente Hof van Twente	
Bijlage 3	Locatie boringen	
Bijlage 4	Boorprofielen	

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Hof van Twente heeft TAUW een waterstructuurplan opgesteld voor het Masterplan op Stoom ter plaatse van de voormalige Twentse Stoomblekerij te Goor.

1.1 Masterplan en fasering

De gemeente Hof van Twente heeft begin dit jaar het Masterplan Op Stoom vastgesteld (zie figuur 1.1). Dit masterplan bevat de visie op de herontwikkeling van de voormalige Twentse Stoomblekerij en zal de aankomende jaren gefaseerd ontwikkeld worden.



Figuur 1.1 Masterplan op Stoom met fasering

De gemeente is bezig met de voorbereiding van het bestemmingsplan voor fase 1 van het masterplan. Fase 1 betreft de voormalige Zwembadlocatie en Zuidrand, samen goed voor circa 100 nieuwe woningen. Voor het bestemmingsplan van fase 1 moet worden onderbouwd hoe met het wateraspect wordt omgegaan (waterparagraaf). Hiervoor is inzicht in de globale toekomstige waterstructuur voor het gehele ontwikkelingsgebied van belang. In dat kader is onderhavig waterstructuurplan voor het gehele projectgebied opgesteld. Daarnaast is voor fase 1 een waterparagraaf opgesteld, waarin inzicht wordt verkregen in de waterbelangen (vanuit de omgeving) en randvoorwaarden voor de waterhuishouding van dit deel.

2 Huidige waterhuishoudkundige situatie

2.1 Plangebied en huidige situatie

In onderstaande figuur is het projectgebied op een luchtfoto uit 2021 weergegeven.



Figuur 2.1 Luchtfoto van 2021 met projectgebieden

De **Zwembadlocatie** is een braakliggend terrein ter plaatse van het voormalige zwembad met aan de noordzijde een parkeerplaats en bosschage. Naast de parkeerplaats is een kleine buurttuin aanwezig. Aan de zuid- en westzijde zijn binnen dit projectgebied de wegen meegenomen. De straat- en parkeerverharding bestaat uit klinkers.

Gebied **Noord-west** bestaat uit braakliggend terrein met aan de zuidzijde een watergang en grenst aan de noordzijde aan sportvelden. Naast woningbouw is ook voorzien in parkeerplaatsen ten behoeve van de voetbalvelden, welke nog ruimtelijk ingepast moeten worden. De **Noordrand** is voor een deel weiland en deels braakliggend terrein. De zuidzijde van dit gebied is onderdeel van het fabrieksterrein en verhard met klinkers en beton.

Het noordelijk deel van gebied **Zuidrand** bestaat uit weiland. Het middelste deel betreft braakliggend terrein. Aan de zuidzijde van dit gebied zijn een speeltuin en volkstuinjes gelegen.

Het gebied **Zuid-oost** bestaat uit bebouwing, bestrating en bedrijfsbebouwing. De straatverharding bestaat uit klinkerverharding.

Het **Fabrieksterrein** bestaat uit industriële bebouwing met wegverharding. De bestrating bestaat uit klinkers met lokaal betonverharding. Op het terrein zijn nog oude spaarbekkens gesitueerd. De centraal gelegen **Parkrand** is de groenblauwe structuur die het masterplan verbindt. Het gebied zal worden ingericht als parkachtige structuur met wandelpaden, de nieuwe Stads-Regge en ruimte voor waterberging. De nieuwe Stads-Regge komt uit op de Boven-Regge die door de oostzijde van het park stroomt.

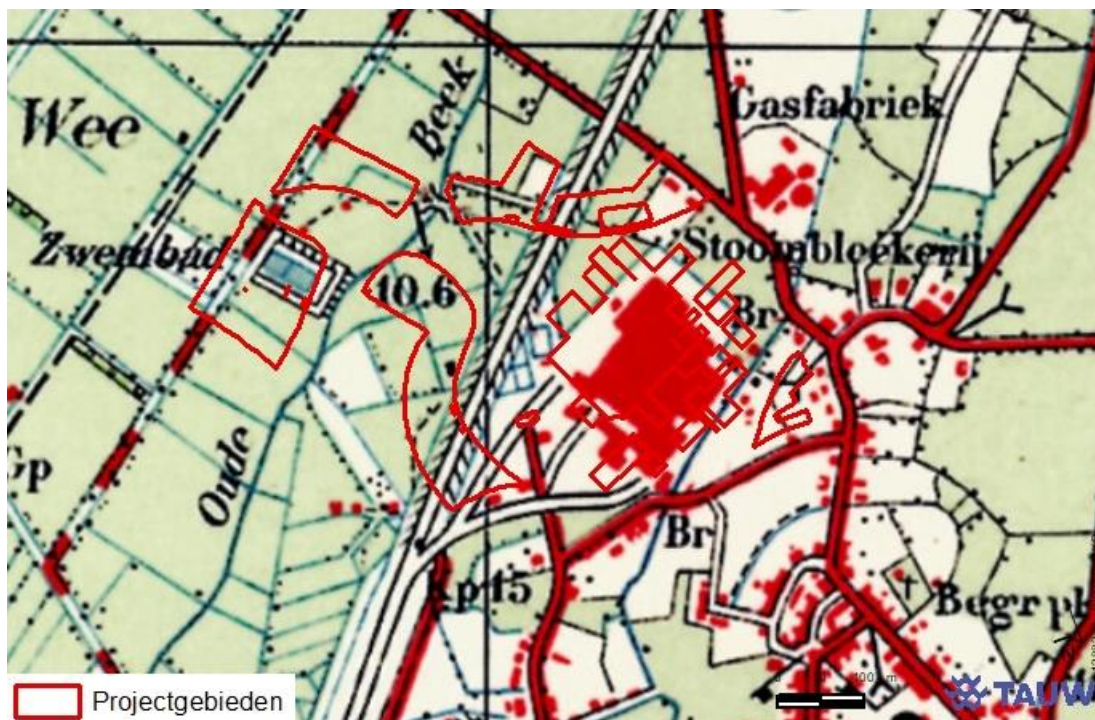
2.2 Occupatie

In onderstaande figuren is de ontstaansgeschiedenis opgenomen op basis van (geogerefererde) topografisch (militaire) kaarten uit 1900, 1950 en 1980 en 2010. Vanwege onnauwkeurigheden bij het georefereren van met name de oude kaarten kan situering van de plangebieden enigszins afwijken van de oude kaart. Wel geeft dit een goed beeld van de ontstaansgeschiedenis.

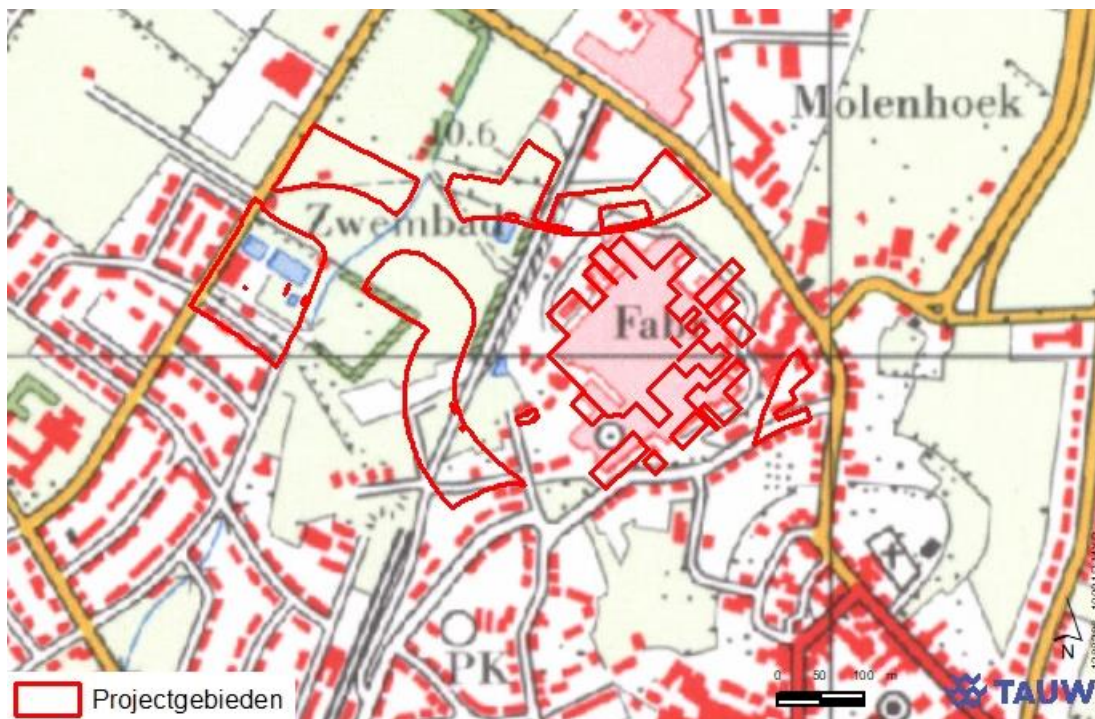


Figuur 2.2 Situatieschets 1900

In het gebied is de Oude beek gekarteerd in 1900. Hier is ook zichtbaar dat er een slotennetwerk in het gebied aanwezig is geweest met een afwatering richting de oude beek. Het projectgebied bestaat in deze tijd grotendeels uit agrarisch gronden. Het fabrieksterrein is aanwezig maar in deze tijd circa een kwart van het huidige oppervlak.



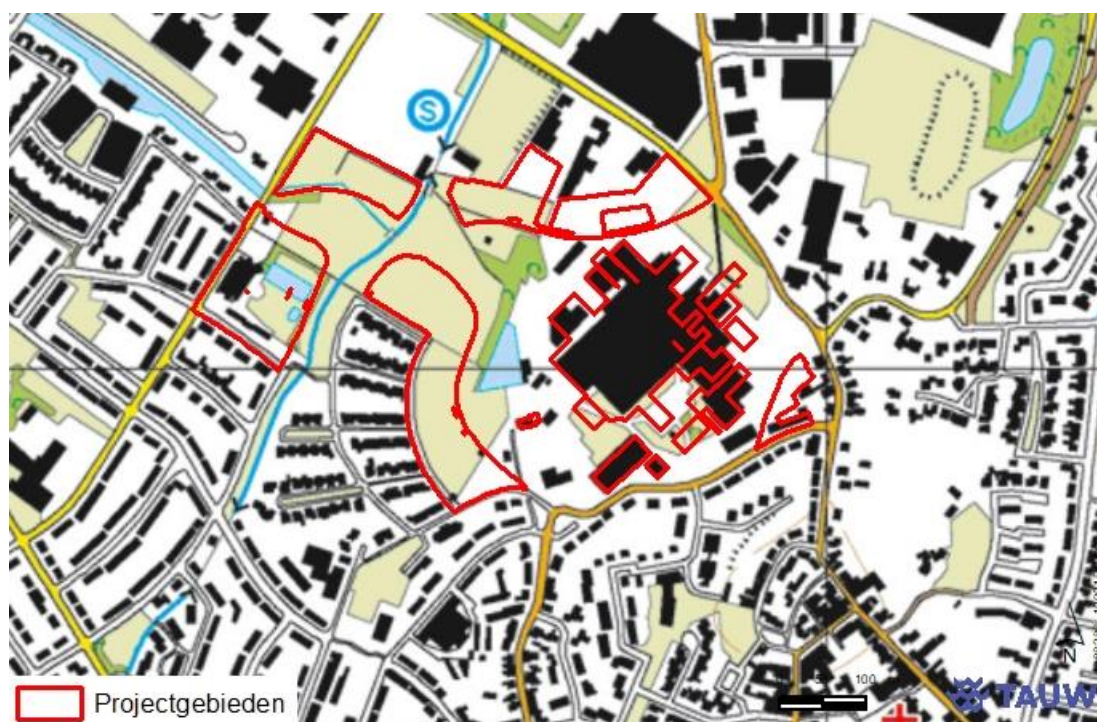
Figuur 2.3 Situatieschets 1950



Figuur 2.4 Topografische kaart 1980

Uit de kaart van 1950 blijkt dat het slotennetwerk verder is uitgebreid en afwatert richting de Oude beek. Het Fabrieksterrein heeft in 1950 circa dezelfde grootte als in de huidige situatie. Op de 'Zwembadlocatie' is nu het zwembad gekarteerd. Op deze kaart is de spoorweg met aftakkingen richting het fabrieksterrein duidelijk zichtbaar.

In de gebieden Zwembadlocatie, Noord-west, Zuidrand en Zuid-oost is in 1980 bebouwing zichtbaar op de kaart (figuur 2.4), die in de huidige situatie niet meer aanwezig is. Potentieel zijn hier nog funderingen aanwezig.

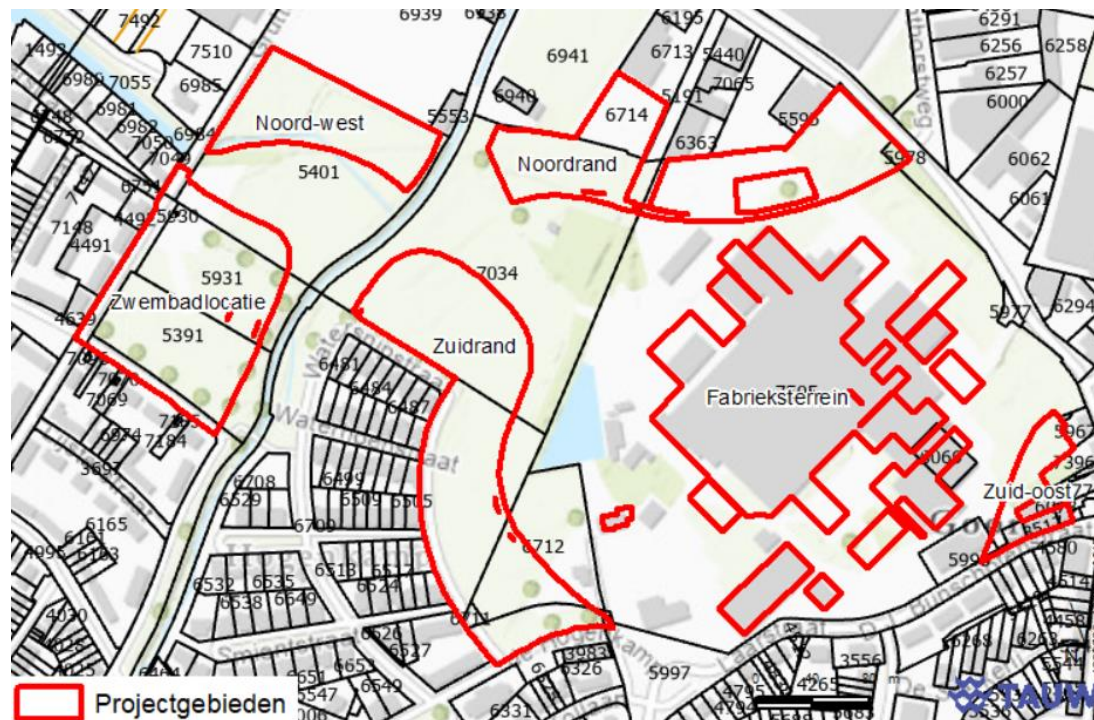


Figuur 2.5 Topografische kaart 2010

Op de kaart uit 2010 is het zwembad nog aanwezig, echter is deze inmiddels gesloopt en gesaneerd.

2.3 Kadastrale kaart

In onderstaande figuur is de kadastrale kaart van de locatie opgenomen.



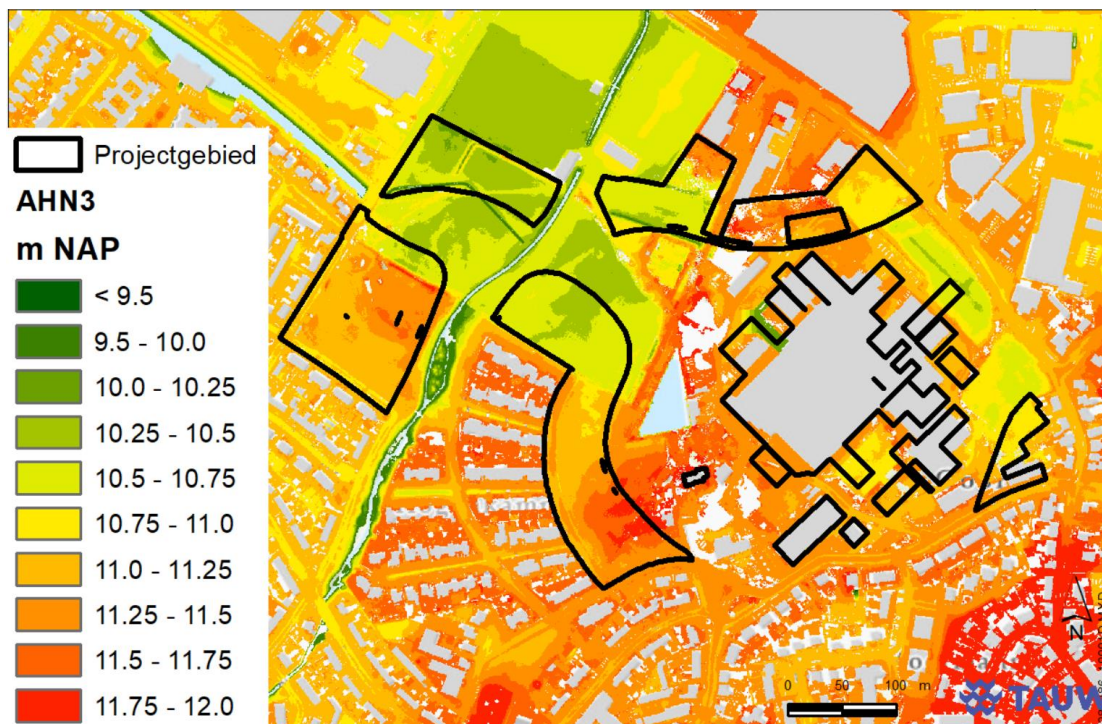
Figuur 2.6 Kadastrale percelen

2.4 Maaiveldhoogte

In figuur 2.7 is de maaiveldhoogte opgenomen waaruit blijkt dat het maaiveld globaal afloopt in noordelijke richting (bron: Actueel Hoogtebestand Nederland 3). Daarbij ligt in het projectgebied het hoogste punt op circa +11,9 m NAP (nabij de Hogenkamp en Steltloperstraat) en het laagste punt op circa +9,8 m NAP (nabij de Boven-Regge).

Tabel 2.1 Maatgevende maaiveldhoogtes m NAP per deelgebied

deelgebied	Representatief laag	Representatief hoog	Gemiddeld
Zwembadlocatie (zuid)	+11,1	+11,4	+11,25
Zwembadlocatie (noordelijkste deel)	+10,4	+11,2	+10,6
Noordrand (oostelijke deel)	+10,6	+10,8	+10,6
Noordrand (westelijk deel)	+10,8	+11,5	+11,0
Noord-West	+10,3	+10,7	+10,4
Zuidrand (noordelijke deel)	+10,4	+10,8	+10,5
Zuidrand (zuidelijke deel)	+11,1	+11,7	+11,5
Zuid-Oost	+10,7	+11,3	+10,9
Fabrieksterrein	+10,9	+11,4	+11,2



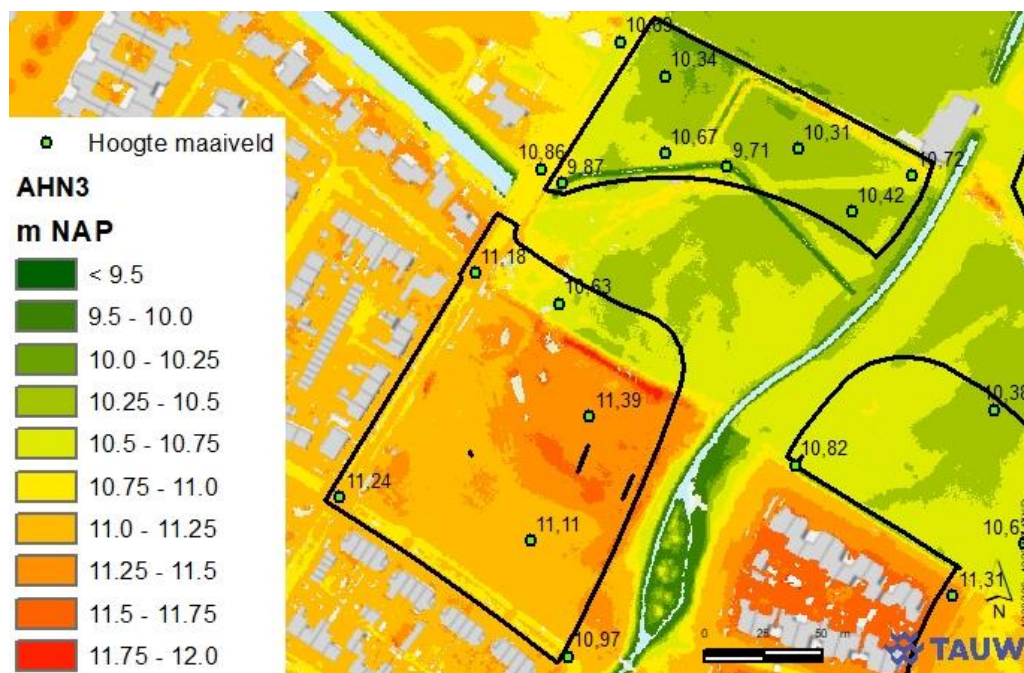
Figuur 2.7 Maaiveldhoogte op basis van actueel hoogtebestand Nederland (AHN3)

In paragrafen 2.4.1 tot en met 2.4.4 is het maaiveld van de deelgebieden beschreven. Per deelgebied zijn maatgevende maaiveldhoogtes afgeleid van het AHN3 (zie figuur 2.8 tot en met 2.11). In onderstaande tabel zijn per deelgebied de maatgevende maaiveldhoogtes beschreven (hoog en laag + label op tekening van hoogte in plangebied + omringend maaiveld).

2.4.1 Maaiveld Zwembadlocatie en Noord-west

Deelgebied **zwembadlocatie** is opgedeeld in twee delen: noord en zuid. De noordelijke strook grond ligt gemiddeld op circa +10,6 m NAP. Het zuiden van deze locatie ligt relatief hoger met gemiddelde hoogte van +11,25 m NAP. Het gemiddelde verschil van deze delen van de zwembadlocatie bedraagt circa 0,45 m. Het noordelijk deel van de zwembadlocatie ligt gemiddeld een halve meter lager dan het zuidelijke gedeelte van dit deelgebied.

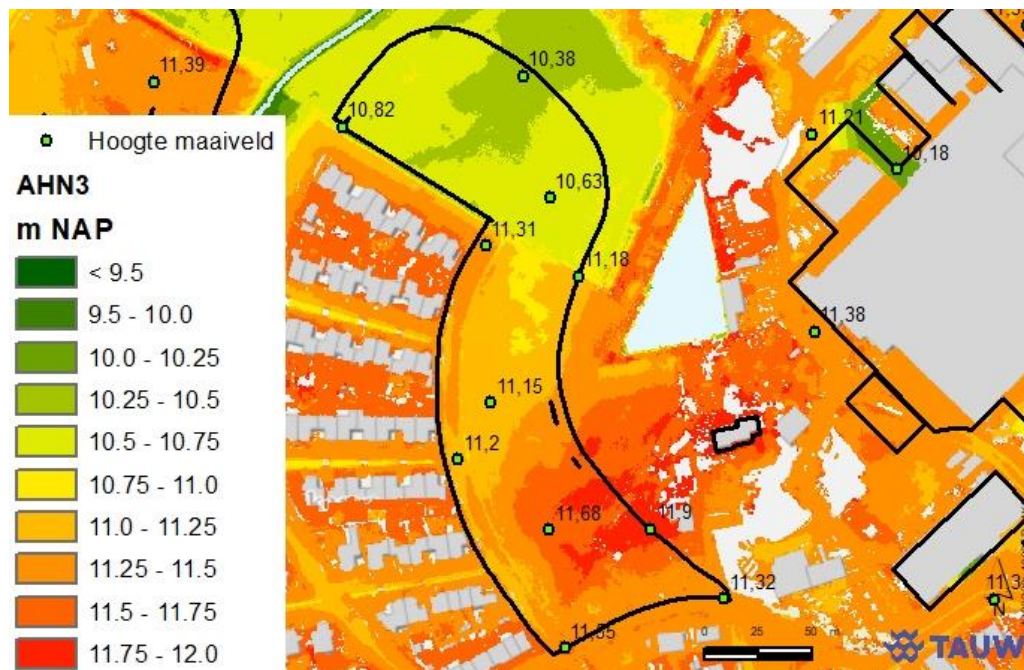
De representatieve hoger gelegen delen van deelgebied **Noord-west** bedragen gemiddeld circa +10,7 m NAP. De gemiddelde hoogte van dit deelgebied bedraagt gemiddeld circa +10,6 m NAP. Het gemiddelde maaiveldverschil binnen de Noord-west locatie bedraagt circa 0,3 m. Langs de zuidzijde is nog een watergang aanwezig met een bodemhoogte van +9,45 m NAP (bron: legger Waterschap Vechtstromen).



Figuur 2.8 Maaiveldhoogte (AHN3) deelgebieden Zwembadlocatie en Noord-west

2.4.2 Maaiveld Zuidrand

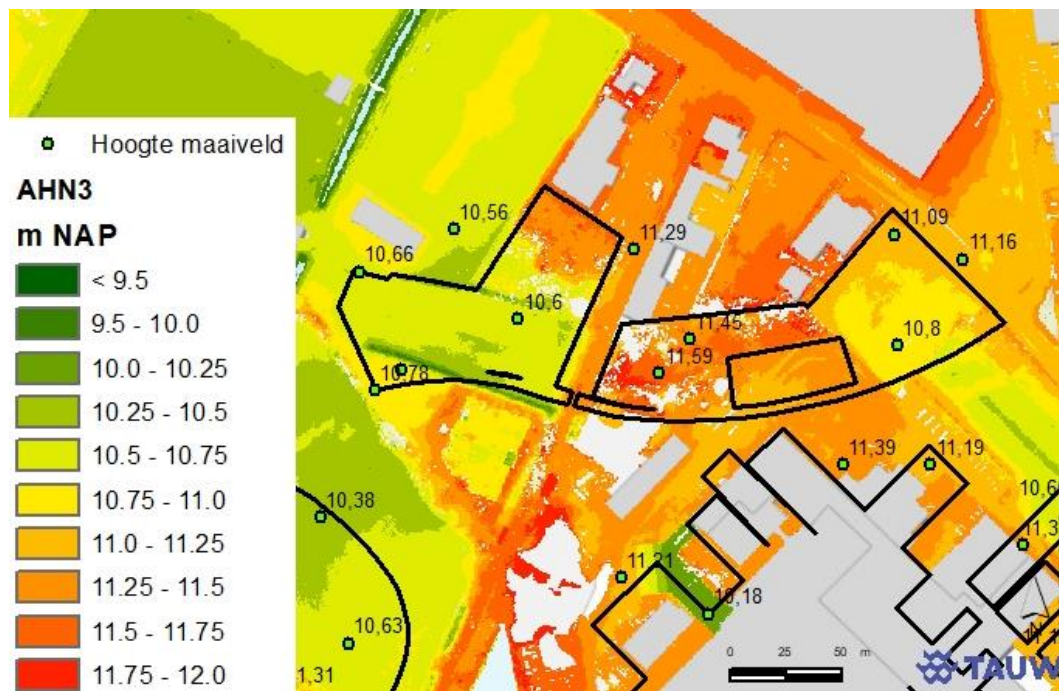
Deelgebied **Zuidrand** is opgedeeld in twee delen: noord (groen/geel) en zuid (oranje/rood). In het noorden is ligt het gebied gemiddeld op circa +10,5 m NAP. Het zuiden van deze locatie ligt relatief hoger met gemiddelde hoogte van circa +11,5 m NAP. Het gemiddelde verschil van deze delen bedraagt circa 1,0 m.



Figuur 2.9 Maaiveldhoogte (AHN3) deelgebied Zuidrand

2.4.3 Maaiveld Noordrand

Deelgebied **Noordrand** is opgedeeld in twee delen: oost en west. In het westen ligt het gebied gemiddeld op circa +10,6 m NAP. Het midden en oosten van deze locatie ligt relatief hoger met gemiddelde hoogte van +11,0 m NAP. Het gemiddelde verschil van deze delen bedraagt circa 0,40 m.

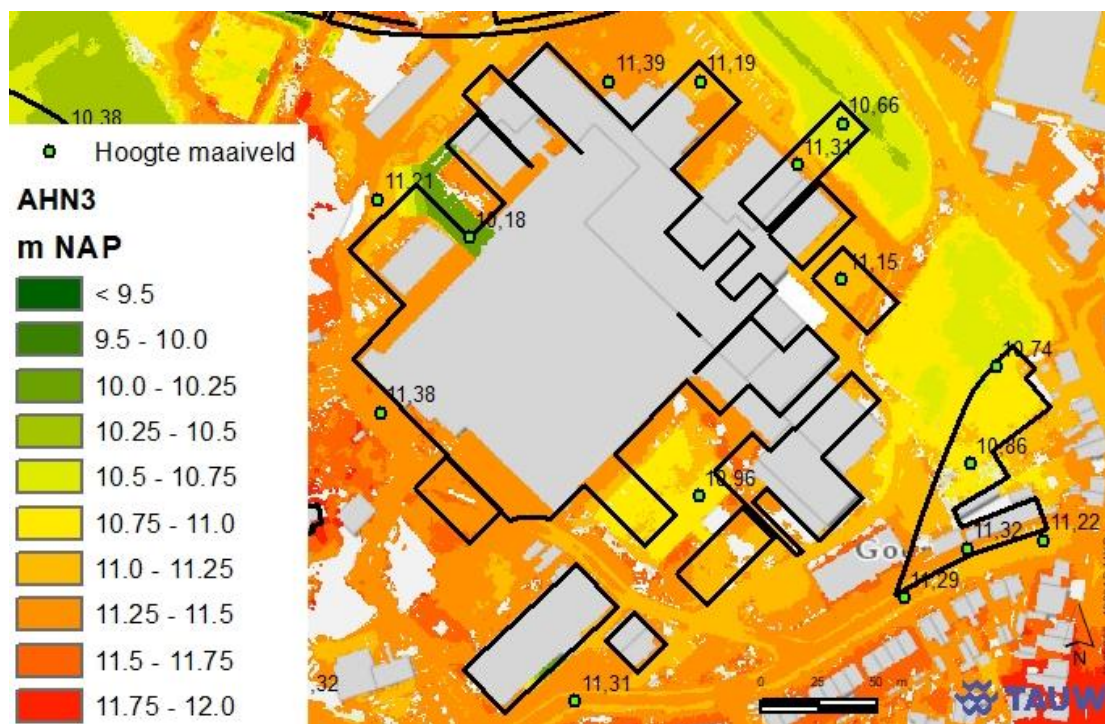


Figuur 2.10 Maaiveldhoogte (AHN3) deelgebied Noordrand

2.4.4 Maaiveld Fabrieksterrein en Zuid-oost

De representatieve hoger gelegen delen van gebied **Zuid-oost** bedragen gemiddeld circa +11,22 m NAP. De gemiddelde hoogte van dit deelgebied bedraagt circa gemiddeld +10,9 m NAP. Het gemiddelde verschil op de Zuid-oost locatie bedraagt circa 0,7 m.

Het **Fabrieksterrein** is relatief egaal met een gemiddeld hoogte van circa +11,3 m NAP. Wel zijn plaatselijk verlagingen aanwezig vanwege (voormalige) laad- en loskades. Ook het parkeerterrein aan de zuidzijde van het fabrieksterrein is relatief laag gelegen met +10,96 m NAP.



Figuur 2.11 Maaiveldhoogte (AHN3) deelgebieden Fabrieksterrein en Zuid-oost

2.5 Bodemopbouw

In tabel 2.2 is de lokale bodemopbouw opgenomen welke is gebaseerd op uitgevoerde grondboringen vanuit diverse bodemonderzoeken en nabijgelegen TNO boringen uit het DINOloket. Voor de schematische bodemopbouw wordt gekeken naar het gehele plangebied

Op basis van lokaal geplaatste boringen (verkennend bodemonderzoek Ortago) bestaat de bodem van +11,4 tot +10,4 m NAP uit zwak tot matig siltig, fijn zand. In het westen van het projectgebied komen lokaal dunne leemlagen voor op een halve meter onder maaiveld met een dikte tot 50 cm. De bodem van +10,4 tot +2,4 m NAP bestaat uit matig grofzand met lokaal leemlagen in het noorden en westen van het gebied.

Tabel 2.2 Lokale schematische bodemopbouw

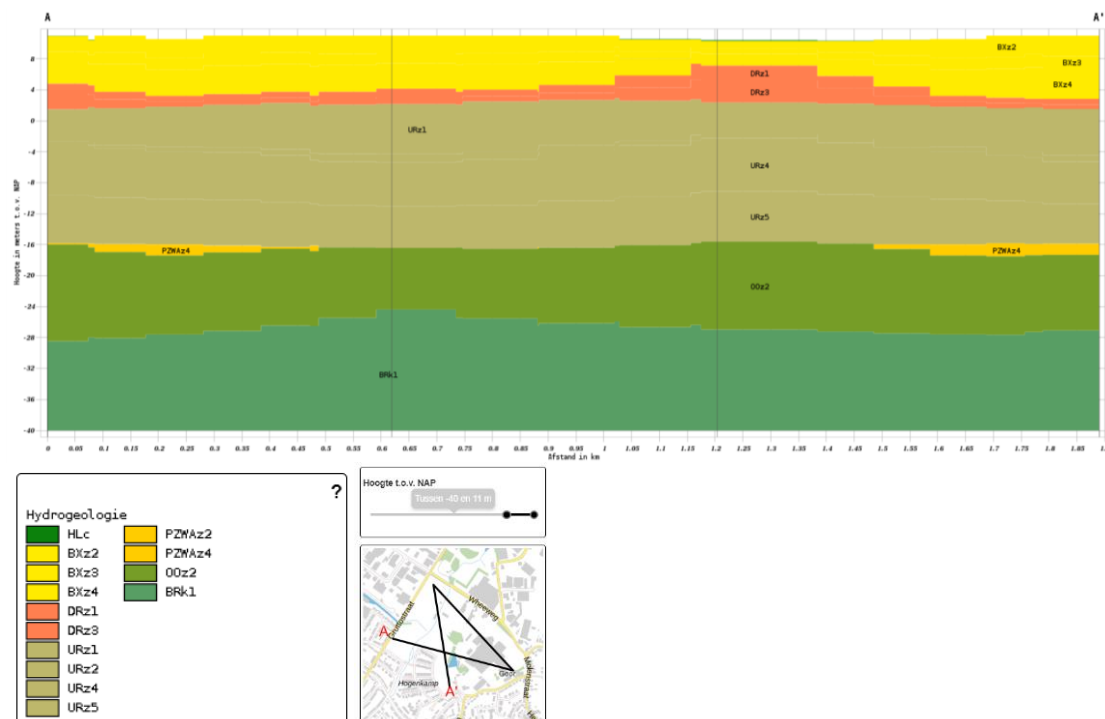
Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid
+11,4	+10,4	Zwak tot siltig, Matig fijn zand*	Holocene deklaag	Deklaag
+10,4	+2,4	Matig grof zand *	Boxtel	1 ^e watervoerend pakket
+2,4	+1,4	Uiterst grof zand	Drenthe	1 ^e watervoerend pakket
+1,4	-15,6	Uiterst grof zand */**/**	Urk	1 ^e watervoerend pakket
-15,6	-17,6	Uiterst grof zand	Peize	1 ^e watervoerend pakket
-17,	-27,8	Uiterst grof zand	Oosterhout	1 ^e watervoerend pakket
-27,8	-54,0	Zandige klei	Breda	1 ^e scheidende laag

*Lokaal leemlagen in het noord en westen van het gebied aanwezig (lokale boringen, B34B0034, B34B1081, B34B0237, B34B1078)

** Zeer lokaal kleilaag aanwezig (DINO boring B34B0242)

***Zeer lokaal grindlaag aanwezig (DINO boring B34B0034)

Op basis van boorgegevens (bijlage 3 situering, bijlage 4 boorbeschrijvingen) kijkt het noordwesten van het gebied af van de lokale schematische bodemopbouw in het gebied (boring B34B0034). Hier is vastgesteld dat de bodem bestaat uit fijn zand met een dunne leemlaag op een diepte van +7,7 tot +7,4 m NAP en een dikke leemlaag op een diepte van +2,6 tot -4,7 m NAP. Op een diepte van -12,2 tot -15,6 m NAP is grindig zand en grind aanwezig. Deze boring kijkt af van het onderstaande REGIS II bodemmodel, zie bijlage 4.



Figuur 2.12 Dwarsdoorsnede REGIS II met beschrijving lagen

2.6 Doorlatendheid

Binnen het plangebied zijn geen metingen van de doorlatendheid bekend. Op basis van de toplaag, bestaande uit zwak tot matig siltig fijn zand, wordt voor de bovengrond een doorlatendheid van circa 0,1 tot 1 m/dag verwacht. Plaatselijk zal deze lager zijn als gevolg van storende leemlagen en/of mogelijke verstoringen in de ondergrond vanuit de historische activiteiten nabij het fabrieksterrein en de spoorlijn, wat een aandachtspunt is bij infiltratie van hemelwater. Met toenemende diepte in de ondergrond neemt de doorlatendheid significant toe. Vanaf 1 m-mv zal in een pakket met matig grof zand uitgegaan kunnen worden van een doorlatendheid van 5-15 m/d.

2.7 Grondwaterstanden

Om inzicht te krijgen in de (fluctuatie van de) grondwaterstanden is een inventarisatie uitgevoerd naar beschikbare en relevante meetreeksen van het grondwatermeetnet van gemeente Hof van Twente. Uit het databestand van het gemeentelijke grondwatermeetnet zijn freatische peilbuizen geselecteerd met meetreeksen van circa 1 jaar of langer. Op basis van deze meetreeksen zijn de volgende representatieve grondwaterstanden afgeleid:

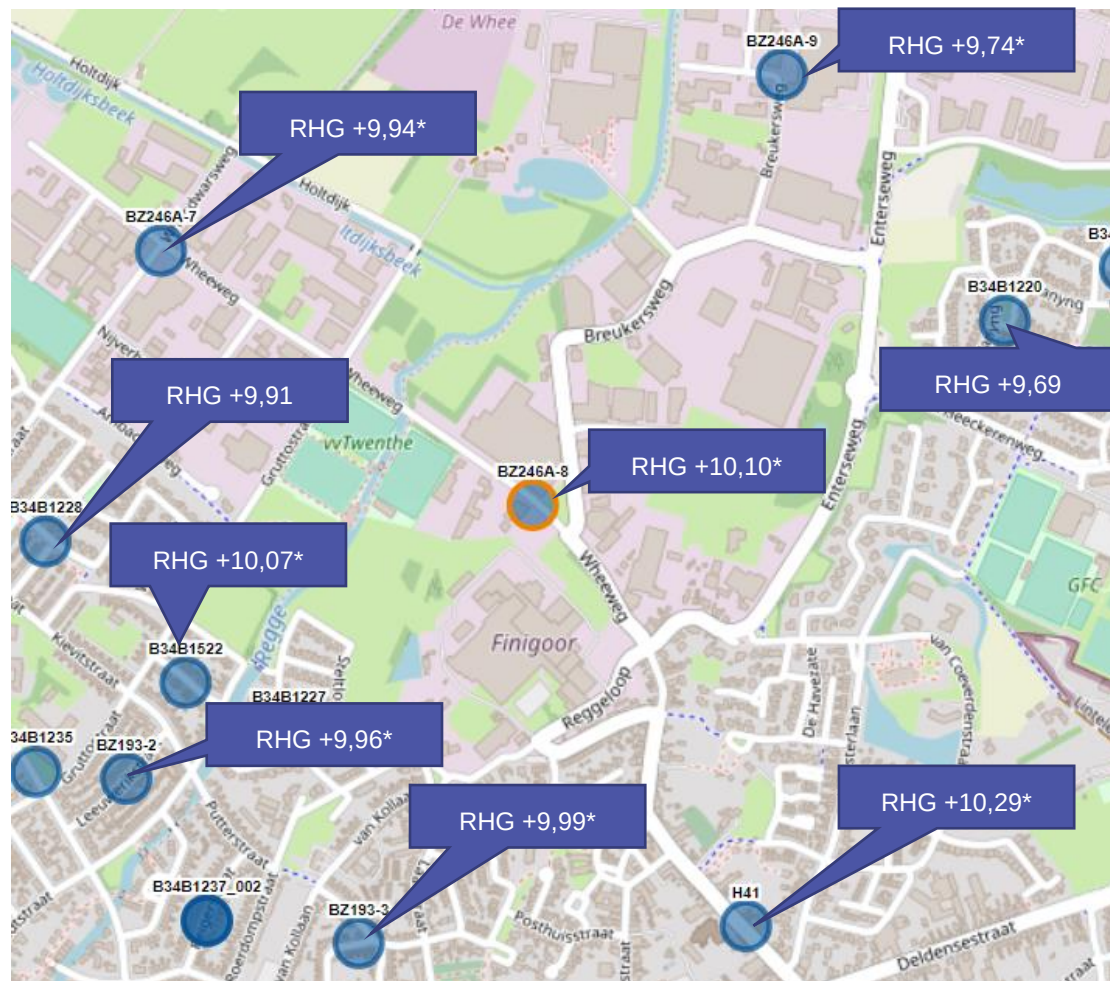
- De representatieve hoge grondwaterstand (RHG) welke overeen komt met het 92^{ste} percentiel en veelal in natte winterperioden wordt gemeten
- De gemiddelde grondwaterstand (GG)
- De representatieve lage grondwaterstand (RLG) welke overeen komt met het 8^{ste} percentiel en veelal in droge zomerperioden wordt gemeten

De grondwaterstatistieken zijn in tabel 2.3 weergegeven. Op basis van de beschikbare peilbuizen in en rond het plangebied is de grondwaterstand alleen in peilbuizen B34B1220 en B34B1228 langer dan een jaar gemeten. De overige peilbuizen hebben bijna een jaar gemeten (meetfrequentie 1x per uur) waarbij het voorjaar van 2022 relatief nat was. Voor een representatieve RHG en RLG zijn meerjarige meting gewenst, de gegevens zijn daarom indicatief. Wel ligt de fluctuatie in deze periode in lijn met de langdurig gemeten peilbuizen. De situering van de peilbuizen in combinatie met de RHG en RLG zijn weergegeven in figuur 2.12 en figuur 2.13.

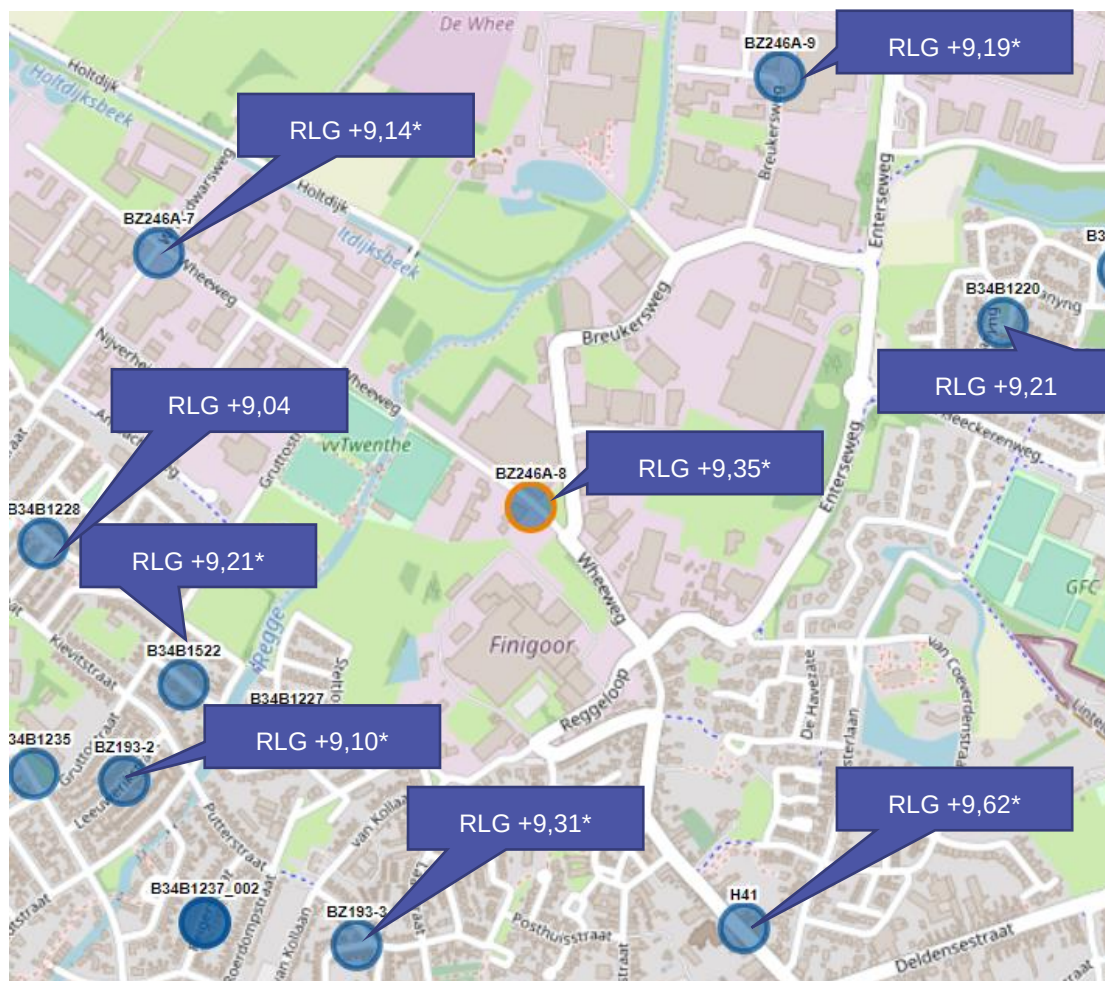
Tabel 2.3. Grondwatergegevens peilbuizen omgeving plangebied

Peilbuis	RLG (m NAP)	GG (m NAP)	RHG (m NAP)	Meetperiode
BZ246A-9	+9,19*	+9,54*	+9,74*	19-10-2021 tot 14-9-2022
B34B1220	+9,21	+9,45	+9,69	29-12-2011 tot 13-9-2022
H41	+9,62*	+10,00*	+10,29*	21-10-2021 tot 14-9-2022
BZ246A-8	+9,35*	+9,71*	+10,10*	19-10-2021 tot 14-9-2022
BZ193-3	+9,31*	+9,69*	+9,99*	21-10-2021 tot 14-9-2022
B34B1522	+9,21*	+9,63*	+10,07*	19-10-2021 tot 14-9-2022
B34B1228	+9,04	+9,49	+9,91	29-12-2011 tot 14-9-2022
BZ246A-7	+9,14*	+9,60*	+9,94*	19-10-2021 tot 14-9-2022
BZ193-2	+9,10*	+9,58*	+9,96*	19-10-2021 tot 14-9-2022

*Bijna 1 jaar gemeten en dus indicatie van RHG en RLG (te korte meetreeks)



Figuur 2.13 Situering nabijgelegen peilbuizen en RHG (* is indicatief)



Figuur 2.14 Situering nabijgelegen peilbuizen en RLG (* is indicatief)

Op basis van de bekende grondwaterstanden zijn de representatieve grondwaterstanden afgeleid per deelgebied en weergegeven in tabel 2.4. De grondwaterstroomrichting is in noordelijke richting.

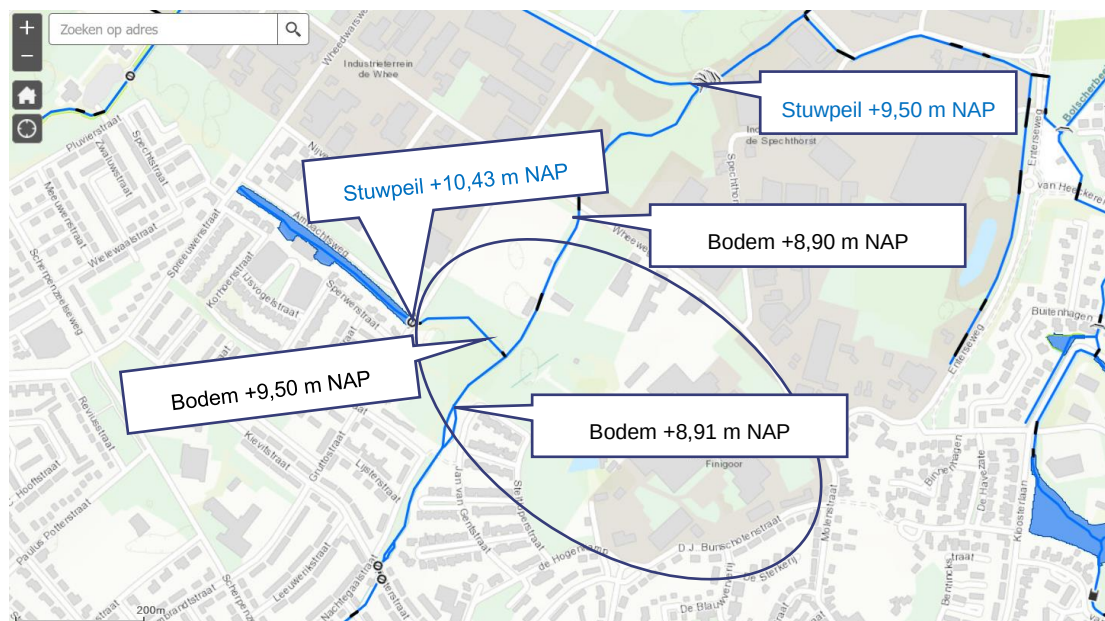
Tabel 2.4 Representatieve grondwaterstanden per deelgebied

Deelgebied	RLG	GG	RHG
(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)	(m NAP)
Zwembadlocatie	+10,0	+9,6	+9,2
Noord-West	+10,0	+9,5	+9,15
Noordrand	+10,1	+9,7	+9,35
Zuidrand	+10,1	+9,7	+9,35
Zuid-Oost	+10,1	+9,7	+9,35
Fabrieksterrein	+10,1	+9,7	+9,35

2.8 Oppervlaktewater

Uit de legger van waterschap Vechtstromen (figuur 2.15) volgt dat oppervlaktewater aanwezig is binnen en rond het plangebied. In het plangebied is de Boven-Regge (Hoofdwatergang) gesitueerd, welke in de historische kaarten bekend stond als de oude beek. De Boven-Regge watert af in noordelijke richting waar het via duikers naar een stuw/vispassage stroomt met een stuwpeil van +9,50 m NAP. In het projectgebied heeft de Boven-Regge in het zuidelijke deel een bodemhoogte van +8,91 m NAP en in het noordelijke deel een bodemhoogte van +8,90 m NAP. Op basis van het AHN3 en het stuwpeil stroomafwaarts wordt een waterpeil verwacht van +9,60 à +9,70 m NAP.

Aan de westzijde van het plangebied is een waterberging/oppervlaktewater aanwezig met een stuwpeil van +10,43 m NAP. Dit oppervlaktewater watert af via een stuw in een watergang nabij de Sperwerstraat/Gruttostraat (bodemhoogte +9,45 m NAP) en via een duiker op de Boven-Regge.



Figuur 2.15 legger Waterschap Vechtstromen (omcirkeld globaal plangebied)

Binnen het plangebied zijn daarnaast nog enkele zaksloten aanwezig (parallel met Steltloperstraat en Watersnipstraat), welke geen afvoer heeft op de Boven-Regge. Daarnaast is ten westen van het fabrieksterrein en ten oosten van de voormalige spoorlijn nog spaarbekkens vanuit de historische activiteiten vanuit de Twentse Stoomblekerij gesitueerd.

2.9 Beschermingszones oppervlaktewater

Legger

Langs de hoofdwatervanngen zijn beschermingszones ingericht ten behoeve van onderhoud en beheer van de watervanng. Ook voor de toekomstige Stads-Regge dient rekening te houden met een dergelijke beschermingszone (5 m breed aan weerszijden) voor onderhoud.

Waterkeringen

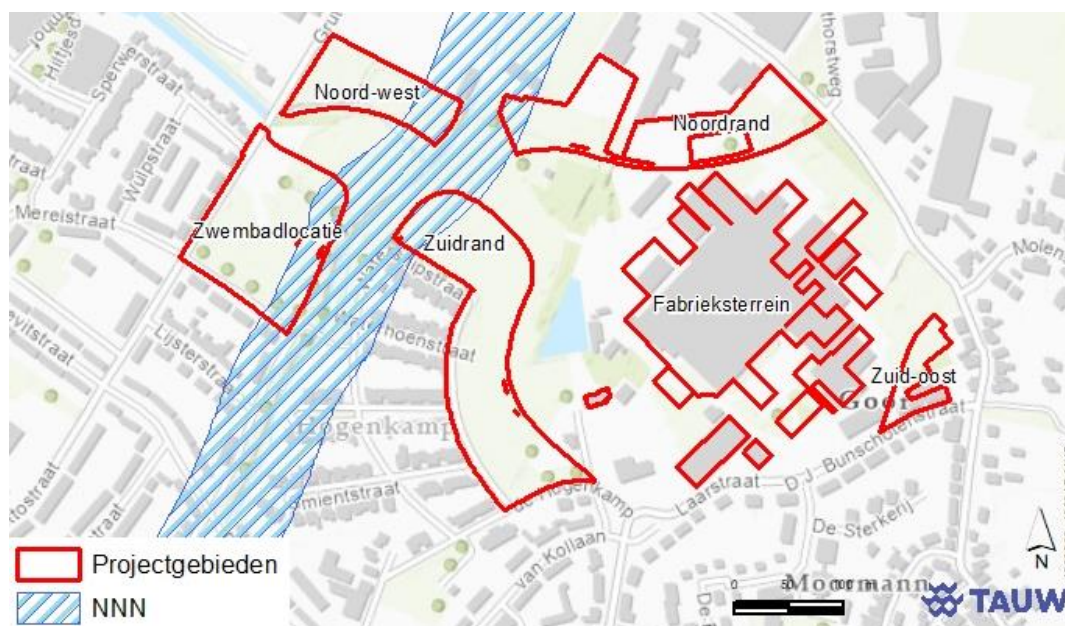
Er zijn in het plangebied geen waterkeringen aanwezig.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Binnen het plangebied is vanuit de Omgevingsvisie Overijssel het Natuurnetwerk Nederland (NNN) vastgelegd. Kleine delen van het plangebied hebben overlap met de NNN. Binnen de deelgebieden betreffen dit oppervlakken die geclassificeerd zijn als “Zone Ondernemen met Natuur en Water” (Zone ONW). De ONW-zone is in dit gebied al volledig ontwikkeld. Er zijn geen Natura 2000 gebieden binnen het project gebied aanwezig. Het dichtstbijzijnde N2000 gebieden (Borkeld) ligt op hemelsbreed circa 5 kilometer afstand van het plangebied. Voor het waterstructuurplan heeft dit geen directe gevolgen.

Kaderrichtlijn water (KRW)

De Boven-Regge is een KRW waterlichaam. De Regge is in de KRW-toetsing opgedeeld in verschillende deelgebieden. Ter hoogte van het plangebied betreft het deelgebied de Boven-Regge. De huidige staat is dat de Boven-Regge de fysisch-chemische doelstelling gaat halen in 2027 en/of al heeft behaald. Vanuit de KRW geniet de watervanng bescherming, waarbij is gesteld dat geen achteruitgang van de chemische en ecologische kwaliteit mag plaatsvinden.

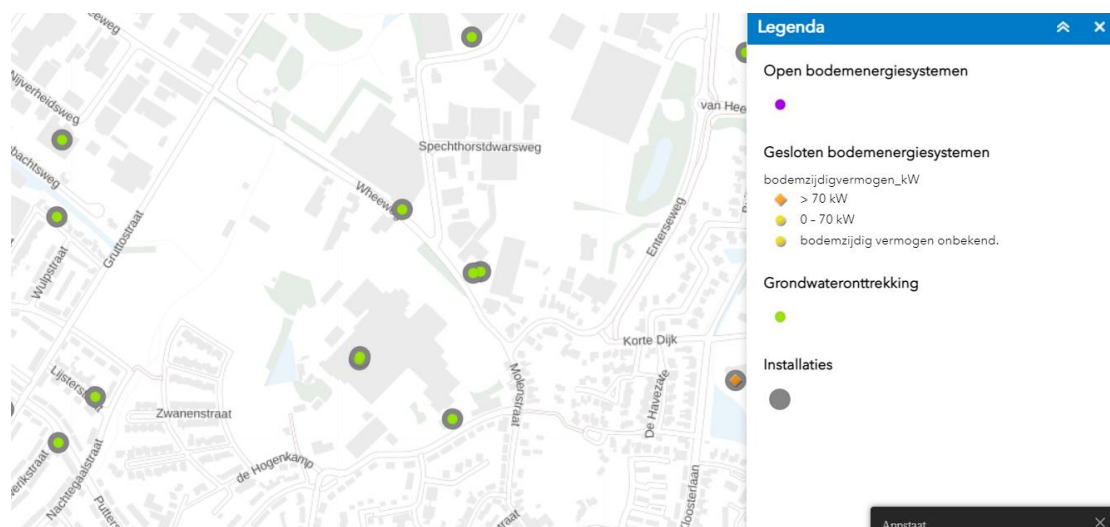


Figuur 2.16 Zone ondernemen met Natuur en Water

2.10 Grondwaterbeschermingsgebied en onttrekkingen

De locatie ligt niet binnen een grondwaterwin-, grondwaterbeschermingsgebied dan wel een zogenaamd kwetsbaar gebied. De grens van grondwaterbeschermingsgebied Goor is op circa 300 m ten zuidwesten van de locatie gesitueerd. In dezelfde richting ligt grondwaterbeschermingsgebied Herikerberg op circa 1300 meter afstand.

Binnen het plangebied zijn een drietal grondwateronttrekkingen geregistreerd via WKO-tool.



De WKO-tool (WKO=Warmte-koude-opslag) is een webapplicatie waarin alle vormen van grondwateronttrekkingen in de omgeving zijn weergegeven. Het is niet bekend of deze grondwateronttrekkingen nog actief zijn (mogelijk gerelateerd aan saneringsactiviteiten vanuit verleden). Uit de WKO-tool blijkt dat binnen het plangebied geen bodemenergiesystemen bekend zijn.

2.11 Drainage

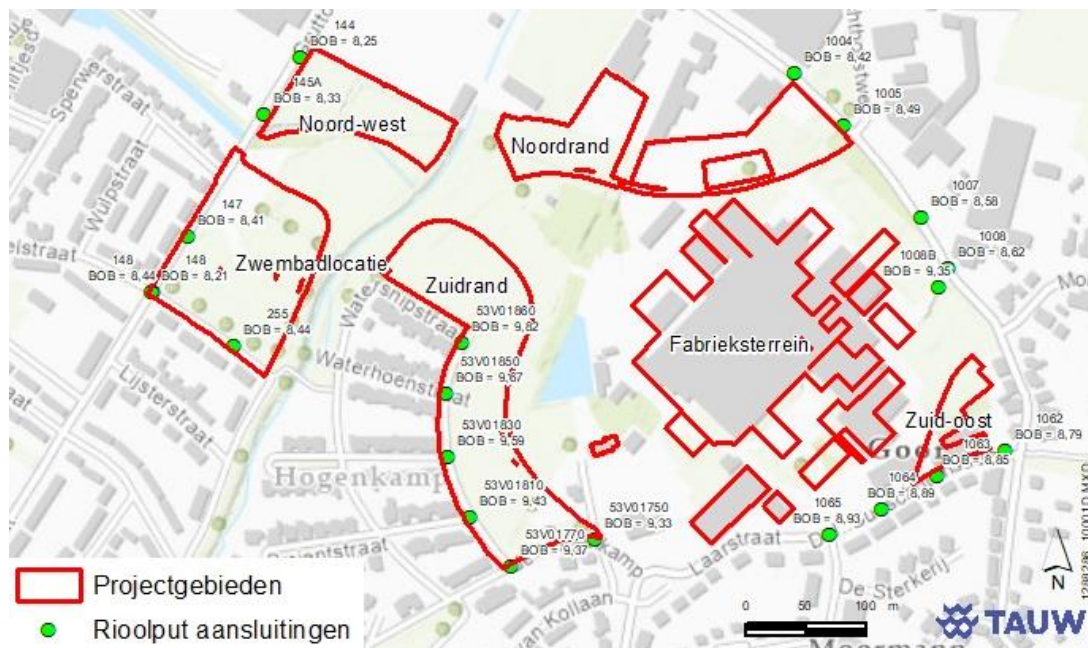
Uit de rioleringskaart van gemeente Hof van Twente is gebleken dat op de planlocaties geen informatie bekend is over de aanwezigheid van drainage. Ter plaatse van de sportvelden ten noorden van de planlocatie is wel drainage aanwezig.

2.12 Drinkwater

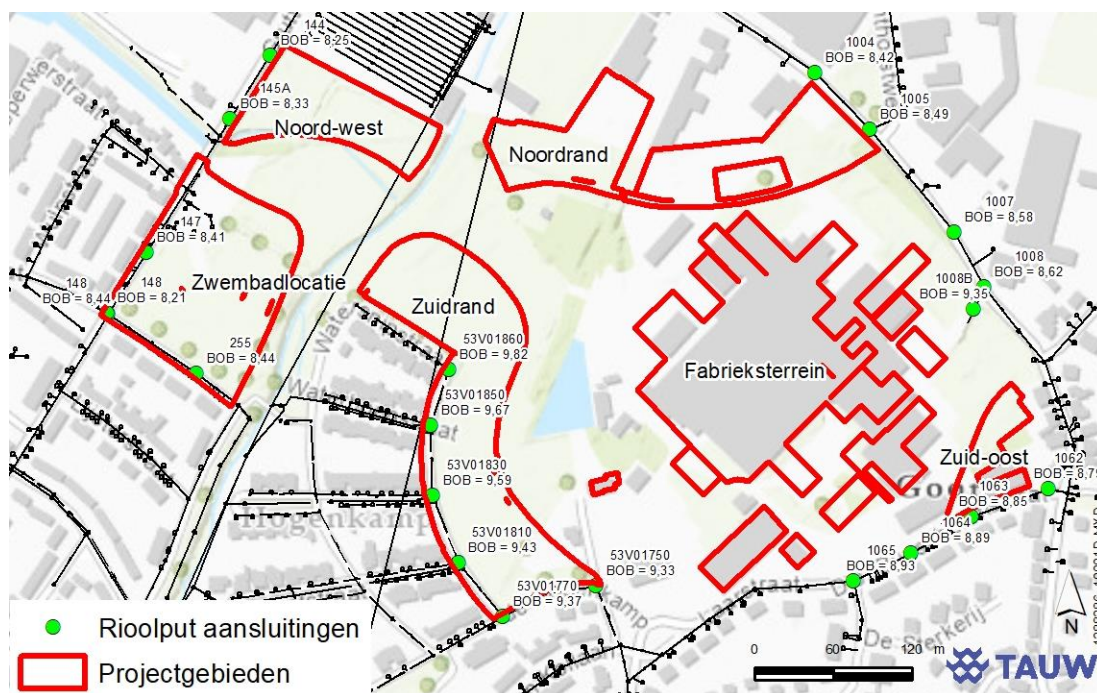
De huidige bebouwing in de omgeving van het plangebied is aangesloten op het drinkwaternet. Voor woningbouw heeft dit voornamelijk geen consequenties, echter voor bedrijven met veel proceswater is een aansluiting niet zonder meer mogelijk.

2.13 Riolering

Binnen het plangebied is een vrijval gemengd rioleringsstelsel gesitueerd (figuur 2.17 en figuur 2.18). Ter plaatse van de Reggeloo is recent een hemelwaterriool opgenomen (figuur 2.19). In tabel 2.5 zijn specificaties van relevante aansluitingsputten opgenomen.



Figuur 2.17 Overzicht rioolputten nabij de deelgebieden (bron riooltekening gemeente)



Figuur 2.18 Overzicht rioolputten nabij de deelgebieden en rioolstrengen (bron riooltekening gemeente)



Figuur 2.19 Overzicht hemelwaterriool Reggeloop (bron riooltekening gemeente)

Tabel 2.5 Overzicht rioolputten rondom deelgebieden

Deelgebied	Putnummer	Straat	Diameter [mm]	BOB [m NAP]
Zwembadlocatie zuidzijde	148 tot 255	Merelstraat	Ø 300/450	+8,44
Zwembadlocatie westzijde	147	Gruttostraat	Ø 1000	+8,41
Zuidrand noordwestzijde	53V01860	Watersnipstraat	Ø 250	+9,82
Zuidrand midden	53V01850 of 53V01830	Steltloperstraat	Ø 315	+9,67 of +9,59
Zuidrand zuid	53V01810 of 53V01770	Steltloperstraat	Ø 315	+9,43 of +9,37
Noord-west	145A of 144	Gruttostraat	Ø 1000	+8,33 of +8,25
Noordrand	1004 of 1005	Wheeweg	Ø 1250	+8,42 of +8,49
Zuid-oost	1063 of 1062	D.J. Bunschotenstraat	Ø 1000	+8,85 of +8,79
Fabrieksterrein	1064 of 1065 Of 1088 of 1007	D.J. Bunschotenstraat Wheeweg	Ø 1000 Ø 1250	+8,89 of +8,93 of +9,35 of +8,58

2.14 Klimaatscenario's

Overstromingsrisico's

Uit de risicokaarten (www.klimaatteffectatlas.nl) is gebleken dat het plangebied niet is gesitueerd in een overstromingsgevoelig gebied (huidig en situatie 2050).

Wateroverlast op straat

Uit de wateroverlastkaarten van Royal HaskoningDHV (zie figuur 2.19) is gebleken dat in delen van het plangebied accumulatie van regenwater plaatsvindt (10 à 30 cm) na extreme buien (70 mm/uur). Dit gebeurt hoofdzakelijk in de laagte in het plangebied zoals bijvoorbeeld de noordzijde van de zwembadlocatie, rond watergangen en op de laadplaats van het fabrieksterrein.



Figuur 2.20 Water op straat na een extreme bui (70mm)

Bij 90 mm/uur (figuur 2.20) is gebleken dat de eerder genoemde locaties een waterdiepte krijgen van >0,30 m. In deze situatie is ook inzichtelijk dat de deelgebieden Zwembadlocatie (noordelijke deel) en Zuid-oost in dit scenario vrijwel geheel onder water komen te staan bij dergelijke neerslag met de huidige maaiveldhoogtes.



Figuur 2.21 Water op straat na een extreme bui (90mm)

Hittestress

Uit de klimaateffectatlas (www.klimaateffectatlas.nl) is gebleken dat als maat voor hittestress in de huidige situatie gedurende <1 week sprake is van tropische nachten (> 20 graden). In het toekomstscenario zal dit mogelijk verschuiven richting 2 weken. In de nieuwe situatie is er meer verharding aanwezig in het gebied en wordt het aannemelijk dat de hittestress zal verslechteren. Geadviseerd wordt hier in het ontwerp rekening mee te houden door het realiseren van genoeg afstand tot koelteplekken, groen en schaduwplekken binnen de openbare ruimte.

Droogtestress

Uit de droogtestress kaart is gebleken dat het plangebied niet is gesitueerd in een gebied met een kans op droogtestress (huidige en toekomstige situatie).

2.15 Overig/knelpunten omgeving

De gemeente Hof van Twente heeft vanaf 2020 geen meldingen van wateroverlast ontvangen. Wel zijn op de rand nabij de Steltloperstraat enkele meldingen van grondwateroverlast bekend. Op basis van de huidige ontwatering zou dit geen grondwateroverlast moeten geven.

3 Toekomstige waterstructuur op hoofdlijnen

3.1 Digitale watertoets en afstemming

Het watertoetsproces is erop geënt om het waterhuishoudkundig en ruimtelijk beleid goed op elkaar af te stemmen. In dat kader is het wenselijk dat de initiatiefnemer vroegtijdig afstemming zoekt met de waterbeheerders zodat deze mee kunnen denken, adviseren en afwegen ten aanzien van de waterhuishoudkundige invulling. De initiatiefnemer stemt hierover af en zal deze uitwerking opnemen in een waterparagraaf bij het bestemmingsplan. Waterschap Vechtstromen kijkt wat de invloed van het plan op de waterhuishouding is en geeft daarop een positief of negatief wateradvies.

Door gemeente Hof van Twente (initiatiefnemer) is de afgelopen maanden al veel gesproken met het waterschap over onderhavig plan. De volgende momenten heeft voor het watertoetsproces aanvullende afstemming plaatsgevonden tussen initiatiefnemer en waterbeheerders:

- 13 september 2022. Formele start watertoetsproces door indienen van de digitale watertoets door TAUW namens gemeente Hof van Twente
- 26 september 2022. Overleg met gemeente Hof van Twente en TAUW
- 28 september 2022. Overleg met Waterschap Vechtstromen, gemeente Hof van Twente en TAUW

3.2 Uitgangspunten waterstructuur

Een volledige weergave van relevant beleid en uitgangspunten ten aanzien van de waterstructuur zijn opgenomen in bijlage 2. Voor elk onderdeel van de waterstructuur zijn de belangrijkste uitgangspunten beschreven.

3.3 Relatie met Stads-Regge

De gemeente Hof van Twente en Waterschap Vechtstromen zijn voornemens om de Stads-Regge terug te brengen vanaf Diepenheimseweg/Stationslaan naar het Fabrieksterrein (Laarstraat/De Blauwververij) en aan te sluiten op de Regge (figuur 2.16). Middels een gemaal wordt het verhang overbrugd (Diepenheimseweg) en watert de Stads-Regge onder vrij verval af richting het fabrieksterrein (via de Herman Heijmanstraat en Laarstraat). In het plangebied zal de Stads-Regge bij het kruispunt Laarstraat/De Blauwververij het plangebied binnenkomen met een bodempeil van +9,5 m NAP en langs het fabrieksterrein en door het stadspark worden aangesloten op de Boven-Regge (bodempeil +8,9 m NAP).



Figuur 3.1 Voorlopige ligging Stads-Regge op basis van Masterplan op Stoom

Het nieuwe waterpeil van de Stads-Regge zal overeenkomen met de Boven-Regge (naar verwachting +9,6 à +9,7 m NAP). Bij extremen (T=100) kunnen in de Stads-Regge en de Boven-Regge binnen het plangebied maximum peilen voorkomen van +10,4 m NAP.

3.4 Hemelwaterstructuur en waterberging

3.4.1 Uitgangspunten

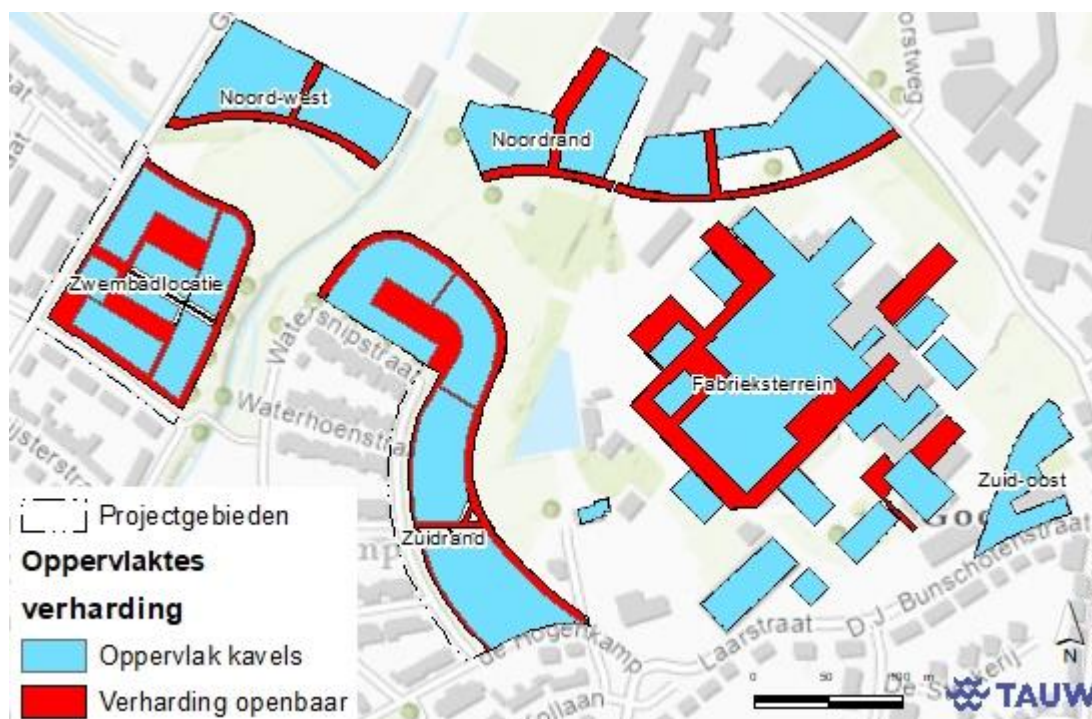
Voor de hemelwaterstructuur en waterberging zijn de belangrijkste uitgangspunten vanuit bijlage 2 hieronder opgenomen:

- Een zichtbare oppervlakkige afvoer van hemelwater heeft de voorkeur boven afvoer van hemelwater door buizen
- Voor de toename van verhard oppervlak geldt momenteel een minimale bergingseis van 55 mm, waarbij van het verhard oppervlak binnen de kavelgrens 20 mm berging binnen de kavelgrens gerealiseerd moet worden. In de toekomst zal deze bergingseis waarschijnlijk vergroot worden naar 80 tot 91 mm. Totdat dit beleid door het Waterschap wordt vastgesteld, is voor de toename van het verhard oppervlak een ambitie gesteld om daar waar het kan een berging van 80 mm te realiseren

- Voor bestaand verhard oppervlak binnen een reconstructie/inbreidingslocatie (zonder toename) geldt momenteel een minimale bergingseis van 20 mm. Daar waar mogelijk is de ambitie om hier 55 mm berging te realiseren
- Een zichtbare oppervlakkige afvoer van hemelwater heeft de voorkeur boven afvoer van hemelwater door buizen
- Vanuit de gemeente bestaat de voorkeur voor realisatie van waterberging in de parkrand
- Voor de nog te realiseren Stads-Regge moet minimaal een enkelzijdige onderhoudsstrook van 5 m gereserveerd worden. De Stads-Regge moet daarmee in zijn geheel voor onderhoudsvoertuigen bereikbaar zijn. Daarnaast is de wens voldoende ruimte te reserveren voor een speels verloop van de Stads-Regge. Met het oog op toekomstig beheer en onderhoud alsmede voor de hydraulische toets moet nog een nadere afstemming plaatsvinden bij verdere uitwerking van het stedenbouwkundig ontwerp
- Het is bespreekbaar om de A-watergang van de Sperwerstraat/Gruttostraat naar de Boven-Regge binnen het plan te verleggen. Verdere afstemming hierover kan bij verdere uitwerking van het Stedenbouwkundig ontwerp plaatsvinden. Daarnaast is voor de werkzaamheden (dempen en graven) een watervergunning noodzakelijk

3.4.2 Verhard oppervlak

Op basis van de schetstekeningen is het toekomstig verhard oppervlak geïnventariseerd. Hierbij is onderscheid gemaakt in openbaar verhard oppervlak en kaveloppervlak zoals opgenomen in figuur 3.2.



Figuur 3.2 Overzicht openbaar verhard oppervlak en oppervlak kavels

Aangezien nog geen exacte stedenbouwkundige invulling bekend is, is voor het verhard oppervlak binnen de kavels uitgegaan van 75 % verharding en 100 % van het kaveloppervlak op het fabrieksterrein. In onderstaande tabel is een totaaloverzicht opgenomen.

Tabel 3.1 Overzicht benodigde berging

Deelgebied	Verharding openbare ruimte m ²	Kavel oppervlak m ²	Indicatie verharding op kavel m ²	Indicatie totale verharding in m ²
Zwembadlocatie	5827	7875	5906	11733
Zuidrand	7032	12450	9338	16370
Noord-west	1070	6335	4752	5822
Noordrand	2726	11093	8320	11046
Zuid-oost	0	2697	2023	2023
Fabrieksterrein*	9014	21969	21969	30983

* voor het fabrieksterrein is het huidig verhard oppervlak nagenoeg gelijk aan het toekomstig verhard oppervlak

3.4.3 Bergingsopgave

Op basis van het verhard oppervlak is de globale bergingsopgave binnen het plangebied opgenomen. Hierbij is onderscheid in de bergingsopgave voor de toekomstig perceeleigenaar (kavel) en een bergingsopgave die in de openbare ruimte plaatsvindt. Uitgaande van de huidige normen is in tabel 3.2. de bergingsopgave opgenomen. Uitgaande van de ambitie en toekomstige normen is de bergingsopgave in tabel 3.3 opgenomen.

Tabel 3.2 Overzicht benodigde berging 20 à 55 mm

Deelgebied	Bergings-opgave	Verharding openbare ruimte m ²	Indicatie verharding op kavel m ²	Benodigde berging op kavel* m ³	Benodigde berging van kavel in openbaar terrein m ³	Benodigde berging openbaar verhard m ³	Totale benodigde berging m ³
Zwembadlocatie	55 mm	5827	5906	118	207	320	527
Zuidrand	55 mm	7032	9338	187	327	387	714
Noord-west	55 mm	1070	4752	95	166	59	225
Noordrand	55 mm	2726	8320	166	291	150	441
Zuid-oost	55 mm	0	2023	40	71	0	71
Fabrieksterrein	20 mm	9014	21969	0**	439	180	619

* 20 mm op eigen perceel

** Berging op eigen perceel/kavel wordt niet realistisch geacht. Dit wordt doorgezet naar openbaar terrein

Tabel 3.3 Overzicht bergingsopgave bij ambitie 55 à 80 mm

Deelgebied	Ambitie bergings-opgave	Verharding openbare ruimte	Indicatie verharding op kavel	Benodigde berging op kavel*	Benodigde berging van kavel in openbaar terrein	Benodigde berging openbaar verhard	Totale benodigde berging
		m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³
Zwembadlocatie	80 mm	5827	5906	118	354	466	820
Zuidrand	80 mm	7032	9338	187	560	563	1123
Noord-west	80 mm	1070	4752	95	285	86	371
Noordrand	80 mm	2726	8320	166	499	218	717
Zuid-oost	80 mm	0	2023	40	121	0	121
Fabrieksterrein	55 mm	9014	21969	0**	1208	496	1704

* 20 mm op eigen perceel

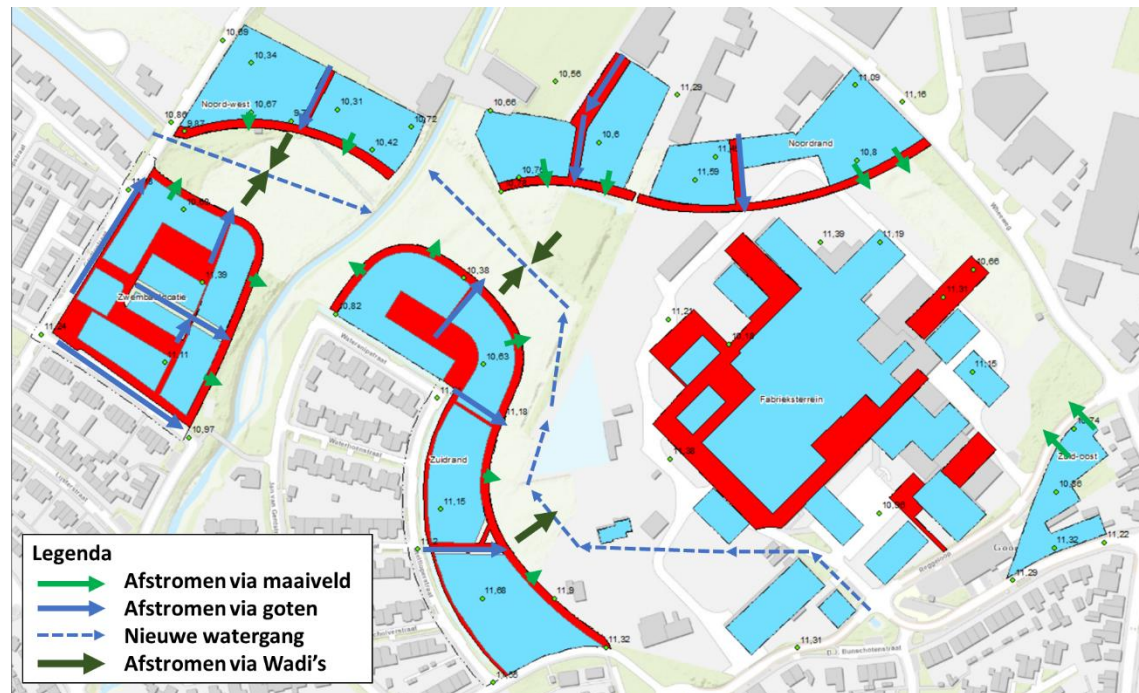
** Berging op eigen perceel/kavel wordt niet realistisch geacht. Dit wordt doorgezet naar openbaar terrein

Tabel 3.4 Overzicht bergingsopgave openbare ruimte en ambitie/toekomstige bergingsopgave openbare ruimte

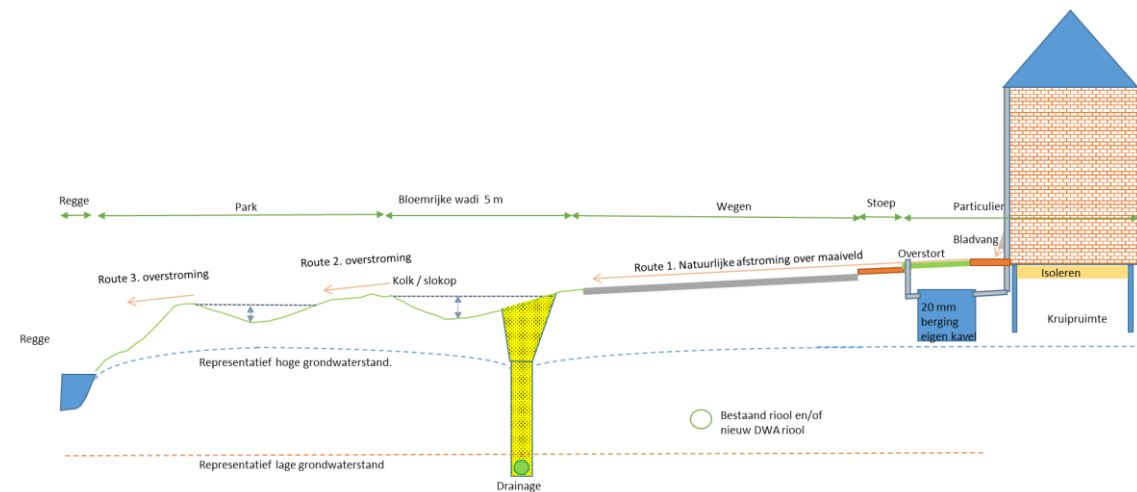
Deelgebied	Minimaal benodigde berging in openbaar terrein / park o.b.v 55 mm	Ambitie benodigde berging in openbaar terrein/park o.b.v. 80 mm
Zwembadlocatie	527	821
Zuidrand	714	1123
Noord-west	225	371
Noordrand	441	717
Zuid-oost	71	121
Fabrieksterrein	620	1704
Totaal	2598	4857

3.4.4 Hemelwaterstructuur

In onderstaande schets (figuur 3.3) en het dwarsprofiel in figuur 3.4 is de hemelwaterstructuur op hoofdlijnen opgenomen.



Figuur 3.3 Ontwerp HWA afvoer en afvoerrichting op hoofdlijnen en bestaande maaiveldhoogtes



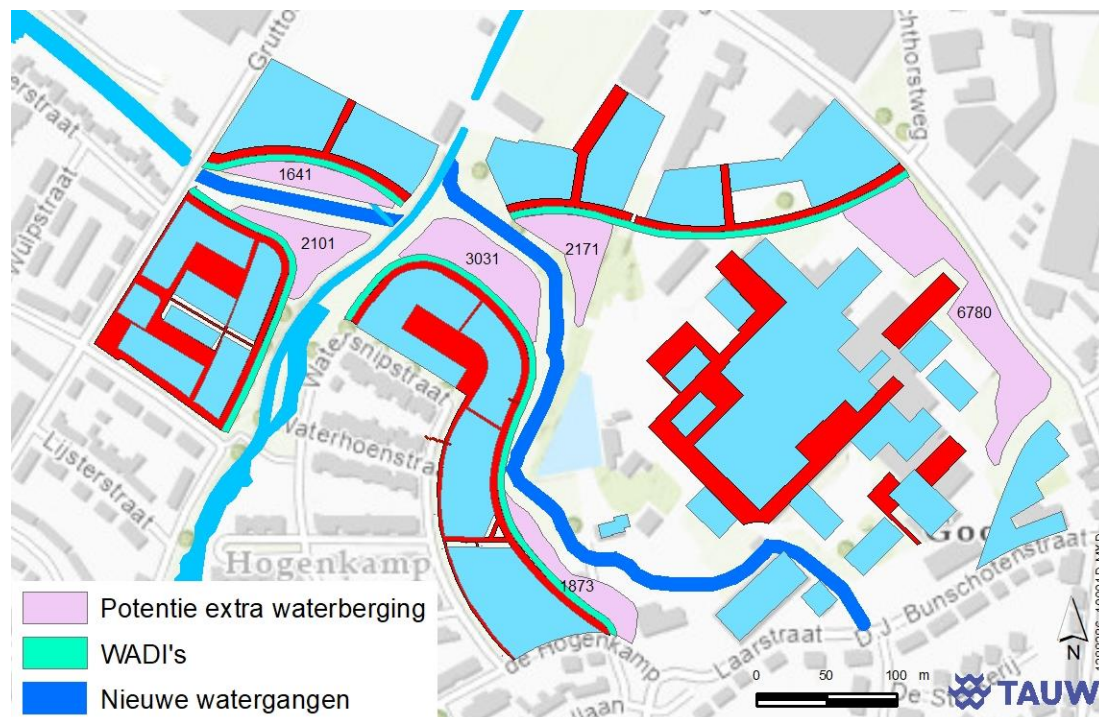
Figuur 3.4 dwarsprofiel hemelwaterbergingsstructuur

Voor de hemelwaterstructuur is voorzien in een eigen bergingsopgave à 20 mm op de woonkavels met overstort op de openbare ruimte. Voor de openbare ruimte zal hemelwater over maaiveld via de ontsluitingswegen worden afgevoerd richting de parkrand. Deze afvoer zal via goten, verdiepte wegen en holle wegen plaatsvinden onder vrij verval (zie ook afschot peilen). Als gevolg van dit ontwerp is het risico van wateroverlast in woningen bij extreme buien (T=100) niet aanwezig. De woningen zijn nog minimaal 20 cm (en bij voorkeur 30 cm) hoger als het straatpeil gesitueerd en zal van nature afstromen naar de lager gelegen parkrand.

In de parkrand zal de waterberging in eerste instantie worden gerealiseerd worden in de vorm van lijn-vormige wadi's langs de ontsluitingswegen die ruimtelijk in het plan worden ingepast (zie figuur 3.5). Daar waar het maaiveld verloopt kunnen de wadi's gesegmenteerd worden door stuwtes, om zo de berging in de wadi optimaal te benutten. Vanuit de hoger gelegen wadi's kan een teveel aan water overlopen naar de lager gelegen wadi's.

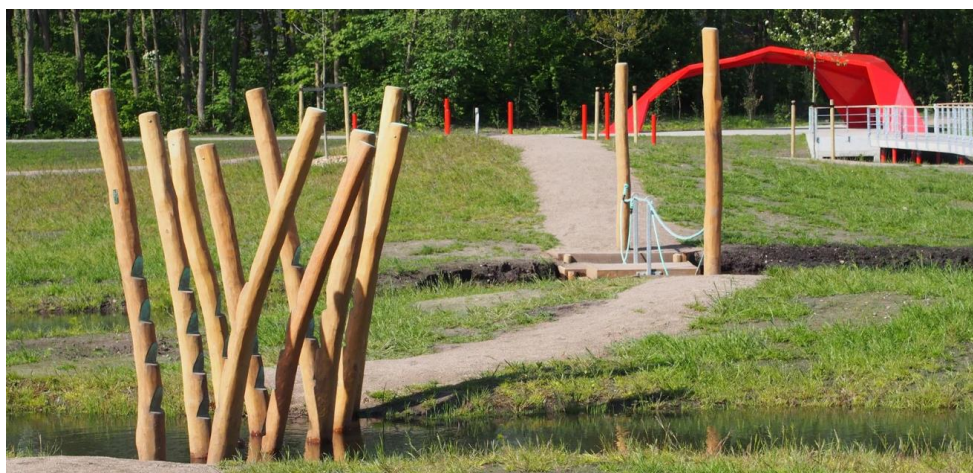
Op basis van de waterberging in de lijn-vormige wadi's (berging zie paragraaf 3.4.5) direct langs de ontsluitingswegen kan er op basis van het afstromend verhard oppervlak minimaal 27 mm neerslag worden geborgen in deze wadi's. Voor de overige berging van extremere buien van 55 of 80 mm zal aanvullend in het park bergingsruimte gecreëerd moeten worden voor het resterende deel van de waterbergingsopgave (potentie extra waterberging). In de praktijk zal in de lijn-vormige wadi's het grootste deel van de buien (<27 mm) geborgen worden.

Maatgevend in het plan is een goede inpassing van de Stads-Regge. Vooralsnog is rekening gehouden met minimaal 10 m ruimte, waardoor de Stads-Regge meanderend is in te passen binnen het park (zie figuur 3.5). De resterende ruimte kan (deels) ingezet worden als potentiële waterbergingsruimte.



Figuur 3.5 Ligging wadi's en potentiële berging in het park (voor gebieden met potentie extra berging is het oppervlak als label opgenomen). Ligging nieuwe watergangen is indicatief

Voorzien wordt in een parkachtige structuur, waarin middels speelse maaiveldhoogteverschillen op lager gelegen delen ruimte ontstaat voor waterberging. De lager gelegen delen worden als infiltratieveld uitgevoerd, met op de laagste delen uitvoering middels een wadiconstructie. Doordat deze delen alleen bij extreme neerslag gebruikt moeten worden (het grootste deel van de hemelwaterberging kan via de lijn-vormige wadi's plaatsvinden), kan een gecombineerde functie (bijvoorbeeld een speeltuin) zeer goed plaatsvinden.



Figuur 3.6 Voorbeeld speelse inpassing water- en groenstructuur



Figuur 3.7 Voorbeeld combinatie groenstructuur en (tijdelijke) waterberging

3.4.5 Toets waterberging

Waterberging lijn-vormige wadi

Om na te gaan of de waterbergingsopgave volledig gerealiseerd kan worden is per deelgebied nagegaan hoeveel water in wadi's geborgen kan worden. Hierbij is voor de (lijn-vormige) wadi langs de ontsluitingswegen uitgegaan van een standaard wadi (met slokop en drainkoffer) met onderstaand profiel en afmetingen die goed als lijnelement langs de ontsluitingswegen gerealiseerd kan worden in de parkrand en waarbij ook nog ruimte bestaat voor de Stads-Regge:

- Bovenbreedte 5 m
- Bodembreedte 2,6 m
- Talud 1:3
- Onderkant wadibodem 0,4 m-mv
- Slokophoogte 0,1 m-mv
- Effectieve waterberging 0,3 m = 1,1 m³/m: voor elke strekkende m wadi ontstaat daarmee 1,1 m³ statische waterberging



Waterberging in park

Voor de potentiële waterberging in het park is uitgegaan dat gemiddeld 0,15 m effectieve waterberging kan worden ingepast. Deze berging vindt plaats buiten het gebied dat is gereserveerd voor de Stads-Regge. Door voor de potentiële waterberging in het park uit te gaan van slechts 0,15 m berging in plaats van 0,3 m berging (zoals in de lijn-vormige wadi's) is binnen het ontwerp meer ruimte om de definitieve situering van de waterberging in te passen. Op basis van het oppervlak is nagegaan hoeveel berging gerealiseerd kan worden.

Tabel 3.5 Overzicht berging in wadi's en park (totaal mogelijke berging 3856 m³)

Deelgebied	Lengte (lijnelement) wadi m ¹	Te realiseren berging in lijn-wadi m ³	Oppervlak potentiële waterberging in park m ²	Mogelijk te realiseren potentiële waterberging in park** m ³
Zwembadlocatie	240	264	2101	315
Zuidrand	440	484	4904	736
Noord-west	150	165	1641	246
Noordrand	275	303	2171	326
Zuid-oost/ Fabrieksterrein *	0	0	6780	1017
Totaal		1216		2640

* Voor de potentiële waterberging van Zuid-oost en Fabrieksterrein is uitgegaan van een gezamenlijke inrichting (zie figuur 3.5)

** gerekend op basis van 15 cm waterberging

Op basis van de bergingsopgave en mogelijk te realiseren berging is getoetst of voldaan kan worden aan de bergingseis

Tabel 3.6 Toets waterberging

Deelgebied	Bergings-opgave in openbare ruimte m ³ o.b.v. 55 mm	Bergings-opgave in openbare ruimte m ³ o.b.v. 80mm	Berging in lijnwadi m ³	Potentiële waterberging in park m ³	Voldoet totale waterberging o.b.v. 55mm	Voldoet totale waterberging o.b.v. 80mm**
Zwembadlocatie	527	821	264	315	Ja	Nee (-242 m ³)
Zuidrand	714	1123	484	736	Ja	Ja (+97 m ³)
Noord-west	225	371	165	246	Ja	Ja (+40 m ³)
Noordrand	441	717	303	326	Ja	Nee (-88 m ³)
Zuid-oost/ Fabrieksterrein *	690*	1825*	0	1017	Ja	Nee (-808 m ³)

*Gezien ligging van potentiële waterberging zijn Zuid-oost en Fabrieksterrein samengevoegd (zie figuur 3.5)

**Wanneer toets niet wordt behaald dan staat resterende opgave tot 80 mm tussen haakjes

Uit de waterbergingsopgave blijkt dat wordt voldaan aan de minimale waterbergingsopgave van 55 mm. Met de huidige structuur wordt het niet mogelijk geacht om overal een ambitie van 80 mm waterberging te realiseren. Voor de verdere uitwerking van het stedenbouwkundig ontwerp kan overwogen worden de waterbergingsopgave als volgt te verbeteren:

- De 15 cm potentiële waterberging in het park is bewust laag gekozen. Overwogen kan worden deze plaatselijk dieper aan te leggen
- Reductie van het verhard oppervlak. Vooralsnog is voor een groot deel van het oppervlak in het woongebied uitgegaan van verhard oppervlak, echter zal in de praktijk binnen de woonstraten ook ruimte ontstaan voor perkjes en boomplantvakken
- Een alternatief voor een waterberging kan mogelijk ook worden gevonden door toepassing van een groen dak. Dit wordt niet als verhard oppervlak beschouwd, waarmee de waterbergingsopgave (met name op het fabrieksterrein) kan worden gereduceerd. Een groen dak heeft ook voordelen voor klimaat, energie, duurzaamheid en biodiversiteit
- Toepassing van doorgroeibare verhardingen in parkeervlakken. Dit oppervlak mag mogelijk gedeeltelijk van het verhard oppervlak afgehaald worden

Toepassing van ondergrondse waterberging in de vorm van kratten (bijvoorbeeld WAVIN) en/of waterberging onder wegen (bijvoorbeeld Rockwool, AquaBASE, AquaFlow)

3.5 Planpeilen en ontwatering

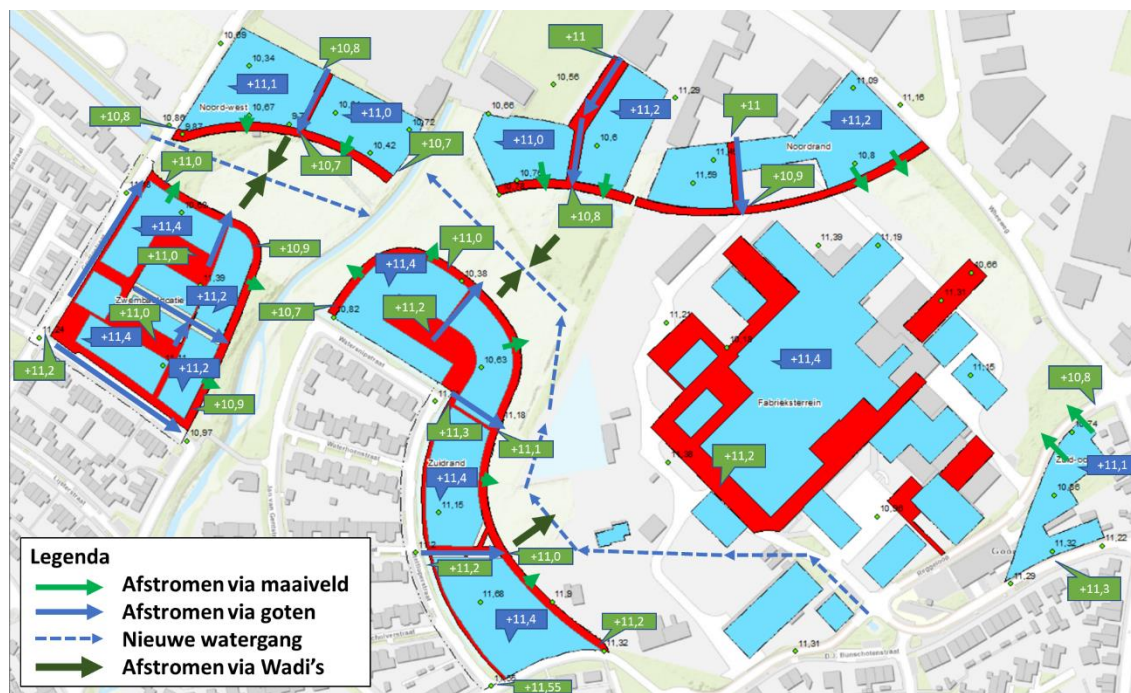
3.5.1 Uitgangspunten

Voor het peilenplan en de ontwatering zijn de belangrijkste uitgangspunten vanuit bijlage 2 hieronder opgenomen en aangevuld met algemene uitgangspunten:

- Voor de peilen wordt aangesloten bij straatpeilen vanuit de omgeving
- Voor de ontwateringsdiepte wordt uitgegaan van een ontwatering van 0,7 m- straatpeil, 0,7 m- vloerpeil (zonder kruipruimte) en 0,5 m- vloerpeil met kruipruimte
- Voor het vloerpeil wordt uitgegaan van een minimaal niveau van 20 cm boven straatpeil en bij voorkeur een vloerpeil van 30 cm boven straatpeil.
- Een zichtbare oppervlakkige afvoer van hemelwater heeft de voorkeur boven afvoer van hemelwater door buizen
- Voor oppervlakkige afvoer onder vrijverval wordt in het lengteprofiel uitgegaan van een gewenst afschot van minimaal 2‰ (0,2 cm per m)
- In de Boven-Regge en Stads-Regge kunnen bij extremen piekafvoeren ontstaan met maximum peilen van +10,4 m NAP. Hierbij mag geen schade in woningen ontstaan

3.5.2 Planpeilen op hoofdlijnen

In figuur 3.8 is een ontwerp opgenomen van de planpeilen op hoofdlijnen. Het ontwerp is hierbij zodanig ingericht dat onder vrij verval hemelwater af kan stromen vanuit de openbare ruimte richting de waterberging in het park.



Figuur 3.8 Ontwerptekening met maaiveldpeilen en afvoerrichting op hoofdlijnen

3.5.3 Toets ontwatering

In tabel 3.7 is een overzicht opgenomen van de verwachte ontwatering.

Tabel 3.7 Ontwatering

Deelgebied	RHG (m NAP)	Aansluithoogte weg omgeving (m NAP)	Laagst gelegen wegdeel (m NAP)	Verwachte ontwatering weg (m)	Toets overstroming Regge
Zwembadlocatie	+10,0	+11,18	+10,9	0,9	Geen risico
Noord-West	+10,0	+10,86	+10,7	0,7	Geen risico
Noordrand	+10,1	+11,16	+10,8	0,7	Geen risico
Zuidrand	+10,1	+11,55	+11	0,9	Geen risico
Zuid-Oost	+10,1	+11,29	+10,8	0,7	Geen risico
Fabrieksterrein	+10,1	+11,39	+11,2	1,1	Geen risico

Uit de toets van de ontwateringseis à 0,7 m is gebleken dat ten aanzien van de laagste gelegen wegdelen voldaan wordt aan de ontwateringsnorm. Het vloerpeil is nog minimaal 20 cm hoger ontworpen (voorkeur 30 cm), waarmee ook voldoende ontwatering ontstaat.

Kijkend naar overstromingsrisico's blijven de wegdelen nog ruim boven de hoogst verwachte waterstanden van de Boven-Regge en Stads-Regge à +10,4 m NAP. Deze tijdelijke verhoging zal over het algemeen plaats kunnen vinden tijdens piekafvoeren in de zomer periode, waardoor dit niet zal bijdragen aan de grondwateroverlast (in deze periode is sprake van lage grondwaterstanden).

Op basis van de verwachte ontwatering zal drainage in het gebied niet noodzakelijk zijn. Wel zal drainage middels een grindkoffer van de wadi worden toegepast om te zorgen dat de waterberging binnen 24 uur weer beschikbaar is voor een volgende bui. Dit is ook om te voorkomen dat langdurig water in de waterbergingsvoorziening blijft staan. Het drainageniveau wordt ontworpen op een ontwateringsniveau gelijk of boven RHG (representatief hoge grondwaterstand), waarmee wordt voorkomen dat afvoer van grondwater uit het gebied plaatsvindt.

3.5.4 Toets ophoging

Op basis van de gemiddelde maaiveldhoogten is nagegaan in hoeverre ophoging van (delen) van het plangebied plaats moet vinden. In onderstaande tabel is hiervan het resultaat opgenomen.

Tabel 3.8 Maatgevende maaiveldhoogtes m NAP per deelgebied

deelgebied	Gemiddeld huidig (m NAP)	Gemiddeld toekomstig straatpeil (m NAP)	Verwachte ophoging (m)
Zwembadlocatie (zuid)	+11,25	+11,0	-0,25
Zwembadlocatie (noordelijkste deel)	+10,6	+11,0	+0,4
Noordrand (oostelijke deel)	+10,6	+10,8	+0,2
Noordrand (westelijk deel)	+11,0	+10,9	-0,1
Noord-West	+10,4	+10,8	+0,4
Zuidrand (noordelijke deel)	+10,5	+11,0	+0,5
Zuidrand (zuidelijke deel)	+11,2	+11,0	-0,2
Zuid-Oost	+10,9	+10,9	0
Fabrieksterrein	+11,2	+11,2	0

Uit het resultaat is gebleken dat in de volgende delen nog een behoorlijke ophoging à 0,4 á 0,5 m in het plangebied plaats moet vinden:

- Zwembadlocatie (noordelijkste deel)
- Noord-West
- Zuidrand (noordelijke deel)

Daarnaast zal op een aantal delen grond vrijkomen evenals bij het ontgraven van het beekprofiel van de Stads_Regge.

3.6 Afvalwaterstructuur

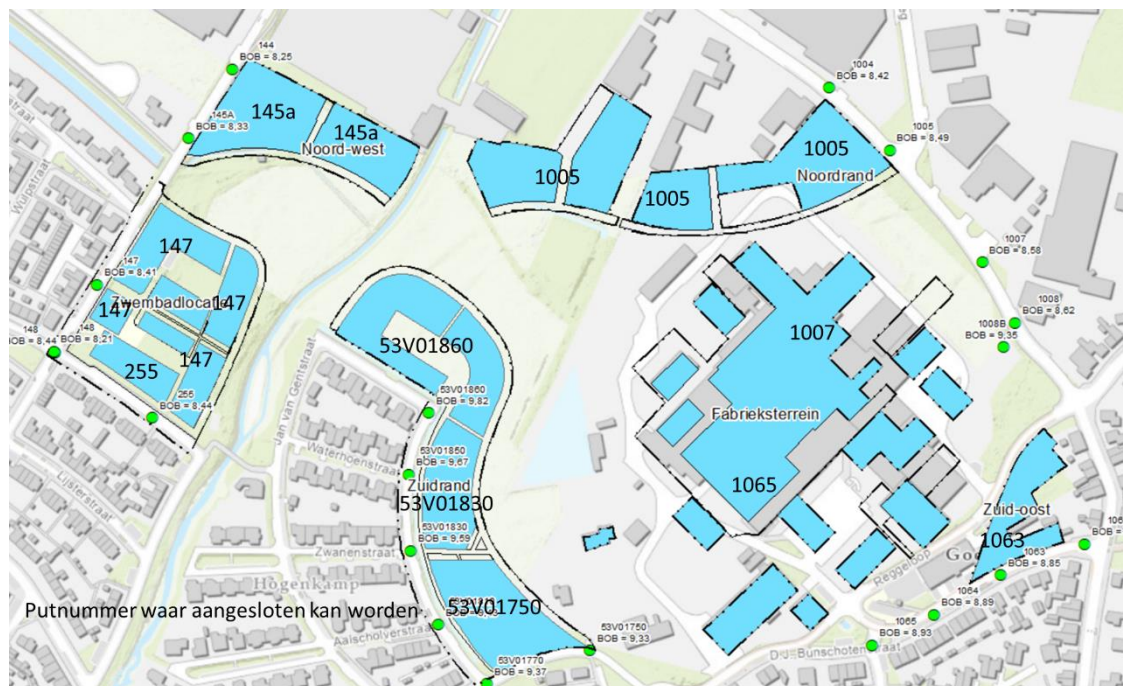
3.6.1 Uitgangspunten

Voor de afvalwaterstructuur zijn de belangrijkste uitgangspunten vanuit bijlage 2 hieronder opgenomen en aangevuld met algemene uitgangspunten:

- Daar waar mogelijk wordt onder vrijverval aangesloten op bestaande (gemengde) riolering
- Voor afvoer onder vrijverval wordt in het lengteprofiel uitgegaan van een gewenst afschot van 5‰ (0,5 cm per m) voor de eerste twee rioolstrengen en daarna een afschot van 2‰ (0,2 cm per m) voor het resterende deel
- Minimaal 1,0 m gronddekking op de buis en bij voorkeur 1,2 m vanwege de huisaansluitingen

3.6.2 Afvalwaterstructuur op hoofdlijnen

In onderstaande schets is de afvalwaterstructuur op hoofdlijnen opgenomen. De strengen zijn hier niet separaat ingetekend, maar wel is per deelgebied aangegeven op welke putnummer aangesloten moet worden.



Figuur 3.9 Waterstructuur op hoofdlijnen

3.6.3 Toets belasting afvalwater

Voor de belasting van de riolering met extra afvalwater wordt uitgegaan van een piekafvoer van 10 liter per inwoner per uur gedurende 12 uur per dag (dag belasting DWA-riolering van 120 liter per inwoner). Uitgaande van gemiddeld 2,5 inwoners per woning zou de bestaande riolering extra belast worden met 0,03 m³/uur per woning.

Voor de bedrijven op het fabrieksterrein wordt uitgegaan van 8.000 m² aan bedrijvenruimte en 10 á 15 m² per werkplek. Uitgaande van 640 werkplekken met een piekgebruik van 6 liter per werkplek per uur ontstaat een belasting van 3,8 m³/uur.

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de extra belasting van afvalwater die vrijkomt uit de wooneenheden, waarbij met de rioolbeheerder is getoetst of de huidige riolering deze belasting aan kan en aansluiting realistisch is.

Tabel 3.9 Overzicht toekomstige extra belasting riolering

	Aantal woningen	Aantal werkplekken	Piekbelasting m ³ /uur	Piekbelasting l/s	Diameter [mm]	Realiseer- baar
Zwembadlocatie zuidzijde	4	-	0,12	0,43	Ø 300/450	Ja
Zwembadlocatie westzijde	33	-	0,99	3,56	Ø 1000	Ja
Zuidrand noordwestzijde	39	-	1,17	4,21	Ø 250	Ja
Zuidrand midden	11	-	0,33	1,19	Ø 315	Ja
Zuidrand zuid	13	-	0,39	1,40	Ø 315	Ja

	Aantal woningen	Aantal werkplekken	Piekbelasting m³/uur	Piekbelasting l/s	Diameter [mm]	Realiseer- baar
Noord-west	30	-	0,90	3,24	Ø 1000	Ja
Noordrand	50	-	1,50	5,40	Ø 1250	Ja
Zuid-oost	10	-	0,30	1,08	Ø 1000	Ja
Fabrieksterrein	170	640	8,90*	32,04	Ø 1000	Ja

* de huidige belasting vanaf het fabrieksterrein is hierop niet in mindering gebracht. Dit betreft derhalve een overschatting

Uit de berekende afvoer en de dimensies van het aanwezige riool blijkt dat de bestaande afvoercapaciteit van het riool voldoende is om deze extra belasting te kunnen verwerken.

3.6.4 Toets afvoer onder vrijval

Ter controle van de mogelijkheden om een lozing van afvalwater onder vrij verval aan te sluiten op riolering heeft een worst-case toets plaatsgevonden.

Tabel 3.10 Overzicht rioolputten rondom deelgebieden

	Putnummer voor aansluiting	BOB (m NAP)	Maatgevend Toekomstig straatpeil (m NAP)	Realiseerbare rioollengte bij 1,0 m dekking en 5‰ afschot (m)	Voldoet
Zwembadlocatie zuidzijde	255	+8,44	+10,9	292	Ja
Zwembadlocatie westzijde	147	+8,41	+11,0	318	Ja
Zuidrand noordwestzijde	53V01860	+9,82	+11,0	36	Nee
Zuidrand midden	53V01830	+9,59	+11,0	82	Deels
Zuidrand zuid	53V01750	+9,33	+11,0	134	Ja
Noord-west	145A	+8,33	+10,7	274	Ja
Noordrand	1005	+8,49	+10,8	262	Ja
Zuid-oost	1063	+8,85	+10,8	190	Ja
Fabrieksterrein	1065	+8,93	+11,2	292	Ja
Fabrieksterrein alternatief	1007	+8,58		318	Ja

Uit het resultaat van de toets is gebleken dat lozing onder vrij verval in de meeste deelgebieden mogelijk is. Allen voor de Zuidrand (noordwestzijde en het midden) zal aansluiting onder vrij verval minder goed mogelijk zijn. In het stedenbouwkundig-ontwerp zal dit nader uitgewerkt moeten worden en waarbij nog kritisch gekeken moet worden naar alternatieve afvoerput locaties en/of minimale gronddekking of afschot. Ook kan overwogen worden als alternatief voor een deel van het gebied een drukriool toe te passen.

4 Samenvatting en advies

4.1 Samenvatting

Op basis van het beleid en de uitgangspunten van gemeente Hof van Twente en Waterschap Vechtstromen is voor het Masterplan op Stoom ter plaatse van de voormalige Twentse Stoomblekerij te Goor een waterstructuurplan opgesteld. Met deze structuur voor hemelwater, afvalwater, oppervlaktewater en peilen/ontwatering kan een klimaatbestendige en toekomstbestendige werk- en leefomgeving worden gerealiseerd.

Wateroverlast

Door een natuurlijke maaiveldverloop (hoog naar laag), getrapte afvoer en berging van hemelwater vanaf de woonpercelen naar het lager gelegen park, is het risico op wateroverlast gemarginaliseerd. De waterberging is voldoende om een bui tot minimaal 55 mm vast te kunnen houden in het gebied. Bij grotere pieken is nog resterende ruimte in het laagst gelegen deel beschikbaar (ambitie 80 mm berging) en kan ook nog binnen de woonstraat (minimaal 20 cm en bij voorkeur 30 cm) lager gelegen dan vloerpeil, tijdelijk water op straat staan zonder dat sprake is van wateroverlast in woningen.

Peilen en grondwateroverlast

Omdat de huidige grondwaterstanden plaatselijk te hoog zijn voor de functie “wonen” wordt het plangebied plaatselijk opgehoogd om voldoende ontwatering te realiseren en om aan te sluiten bij omringende straat- en bouwpeilen. In principe is drainage hierbij niet noodzakelijk, maar zal voor de ontwatering van de wadi's mogelijk wel een drainage worden toegepast. Deze drainage wordt toegepast om te zorgen dat de waterberging binnen 24 uur weer beschikbaar is voor een volgende bui. Dit is ook om te voorkomen dat langdurig water in de waterbergingsvoorziening blijft staan. Het drainageniveau wordt ontworpen op een ontwateringsniveau gelijk of boven RHG (representatief hoge grondwaterstand), waarmee wordt voorkomen dat afvoer van grondwater uit het gebied plaatsvindt.

Verdroging

Dit aspect heeft betrekking op het vasthouden en bergen van overtollig water met als doel om verdroging/vocht te korten in de zomer te voorkomen. In het plangebied worden diverse waterberging- en infiltratievoorzieningen aangelegd: op de woonpercelen, in de lijn-afwatering wadi's, in het park en daar waar mogelijk in de openbare ruimte. Het hemelwater wordt opgevangen in deze voorzieningen en kan daar infiltreren in de bodem. Dit komt daarmee weer ten goede aan nuttige grondwateraanvulling. De waterbergingsopgave à 55 mm en een ambitie van 80 mm geldt voor het gehele gebied waar een toename van verharding plaatsvindt, waarmee het plan ten opzichte van de huidige (onverharde) situatie hydrologisch neutraal is. Voor het fabrieksterrein (geen toename van verhard oppervlak) geldt in principe geen waterbergingsopgave, echter zal hier wel minimaal 20 mm waterberging worden gerealiseerd, waardoor sprake is van een verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Doordat het plan plaatselijk opgehoogd wordt is het niet noodzakelijk de grondwaterstand te beheersen en structureel te verlagen middels drainage, waardoor ook dit ten opzichte van de huidige situatie hydrologisch neutraal wordt ingepast.

Hitte

Als gevolg van de toename van verhard oppervlak is een verslechtering van de hittestress aannemelijk. Door de huidige agrarische gronden in te richten als park is binnen de ontwikkeling wel rekening gehouden met afstand tot koelteplekken en schaduwplekken binnen de openbare ruimte. Daarnaast zal binnen de woonstraten ook rekening gehouden worden met ruimte voor schaduwplekken en groen.

Overstroming/Veiligheid

Dit aspect heeft betrekking op waterkeringen en overstromingsrisico's. Ten aanzien van de Boven-Regge en toekomstige Stads-Regge is getoetst of overstromingsrisico's bij de toekomstige peilhoogten van toepassing zijn, waaruit blijkt dat dit geen risico vormt. Ten aanzien van overstroming als gevolg van extreme piekbuien is in het maaiveldontwerp rekening gehouden met een afvoer over maaiveld onder vrij verval richting de parkrand. Als gevolg van dit ontwerp is het risico van wateroverlast in woningen bij extreme buien (T=100) niet aanwezig. De woningen zijn nog 20 cm hoger als het straatpeil gesitueerd en zal van nature afstromen naar de lager gelegen parkrand.

Volksgezondheid

Binnen het plan is sprake van een volledig gescheiden riolering. Wel zal ten aanzien van de hoeveelheid afvalwater een beperkte toename plaatsvinden op het bestaande riool. De omvang van het afvalwater in relatie tot hemelwater bij piekbuien is echter dermate klein dat dit niet zal bijdragen aan een verhoging van de frequentie van overstorten van de bestaande riolering. Daarnaast wordt met de waterbergingsopgave op het fabrieksterrein (minimaal 20 mm) en de realisatie van de Stads-Regge en afkoppeling van openbaar verhard oppervlak van de riolering, sowieso ingezet op een ontlasting van de hemelwaterbelasting op het vuilwaterriool wat een verbetering geeft ten aanzien van de (frequentie) van overstorten.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Het afvalwater wordt geheel gescheiden van het hemelwater afgevoerd en aangesloten op het rioolstelsel. Het hemelwater wordt via goten/holle wegen oppervlakkig afgevoerd naar wadi's aan de randen van het park. Deze wadi's hebben een bergende en zuiverende functie. De eventuele vervuiling die in het hemelwater aanwezig is, blijft achter in de zodelaag van de wadi en komt dus niet in het oppervlaktewater terecht. Bij extremen zal gebruik gemaakt worden van de resterende waterberging in het park en als laatste overstorten naar de Boven-Regge/Stads-Regge. Als gevolg van deze bodempasserende constructies zal de oppervlaktewaterkwaliteit (beschermd vanuit de KRW) niet negatief beïnvloed worden.

Riolering en zuivering

Het afvalwater wordt geheel gescheiden van het hemelwater afgevoerd en onder vrij verval aangesloten op het bestaande rioolstelsel. Ter plaatse van het noordelijke deel van de zuidrand is nog een aandachtspunt voor een lozing onder vrij verval, waardoor verschillende oplossingsmogelijkheden toegepast kunnen worden.

4.2 Advies

Voor een verdere uitwerking van het stedenbouwkundig ontwerp, het waterhuishoudingsplan en het rioleringsplan wordt het volgende geadviseerd:

- De doorlatendheid van de ondergrond is niet bekend. Geadviseerd wordt om nabij de te realiseren infiltratievoorzieningen onderzoek te doen naar de doorlatendheid
- Er wordt voldaan aan de ontwateringsdiepte, echter is dit marginaal. Geadviseerd wordt voor de lager gelegen delen aanvullende informatie over de grondwaterstandsfluctuaties te verkrijgen (grondwatermonitoring), waarbij ook aandacht is voor verificatie van meldingen van grondwateroverlast in de Steltloperstraat. Ondanks een weinig fluctuerend grondwaterpeil, kan dit mogelijk nog wel waardevolle informatie opleveren voor verdere detaillering van het peilenplan, de ontwateringsdiepte en/of mitigerende maatregelen. Hierbij moet ook aandacht zijn voor een goede afwateringsrichting en ontwerp van de kavelpeilen
- Binnen het plan zal gedeeltelijk ophoging en verlaging plaatsvinden. Bij het aanleggen van de Stads-Regge zal ook grond vrijkomen. De ontgraving vindt plaats in een gebied waar vanuit het verleden veel grondroering en beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden. Op basis hiervan wordt geadviseerd om een grondstromenplan op te stellen, waarin gekeken kan worden naar een optimaal (her)gebruik van grondstromen
- Hittestress blijft binnen het plan een aandachtspunt, daarom wordt geadviseerd om kritisch te kijken naar de uiteindelijke inrichting van de openbare ruimte. Hier kan worden ingezet op meer vergroening, schaduwplekken en ontharding. Naast voordelen voor hittestress zal dit ten gunste komen voor de waterbergingsopgave
- Voor het realiseren van de waterbergingsopgave op de percelen (à 20 mm) wordt geadviseerd om een aantal standaardmatige oplossingen uit te werken voor de kaveleigenaren. Een mooie kans voor de nieuwbouwlocaties is ook om in te zetten op waterhergebruikssystemen. Dit zal het drinkwatergebruik en de afvoer van hemelwater reduceren. Ook de inpassing van groene daken is vanuit klimaat een zeer geschikte oplossingsrichting. Door de (toekomstige) bewoners hierbij te betrekken ontstaat ook meer draagvlak en begrip voor het nut en noodzaak van de betreffende maatregelen
- Zodra de ligging en benodigde ruimte voor de Stads-Regge bekend is kan ook meer in detail de potentiële waterberging in de parkgebieden worden ontworpen. Geadviseerd wordt deze ontwerpen en de aanleg te integreren

Bijlage 1 Tekening masterplan

<https://gooropstoom.nl/wp-content/uploads/2022/01/Masterplan-Op-Stoom-2021-2022-gecomprimeerd.pdf>



Bijlage 2**Watertoetsproces**

Bijlage 2a Digitale watertoets

Digitale Watertoets

Resultaat van de check gedaan op 13-09-2022

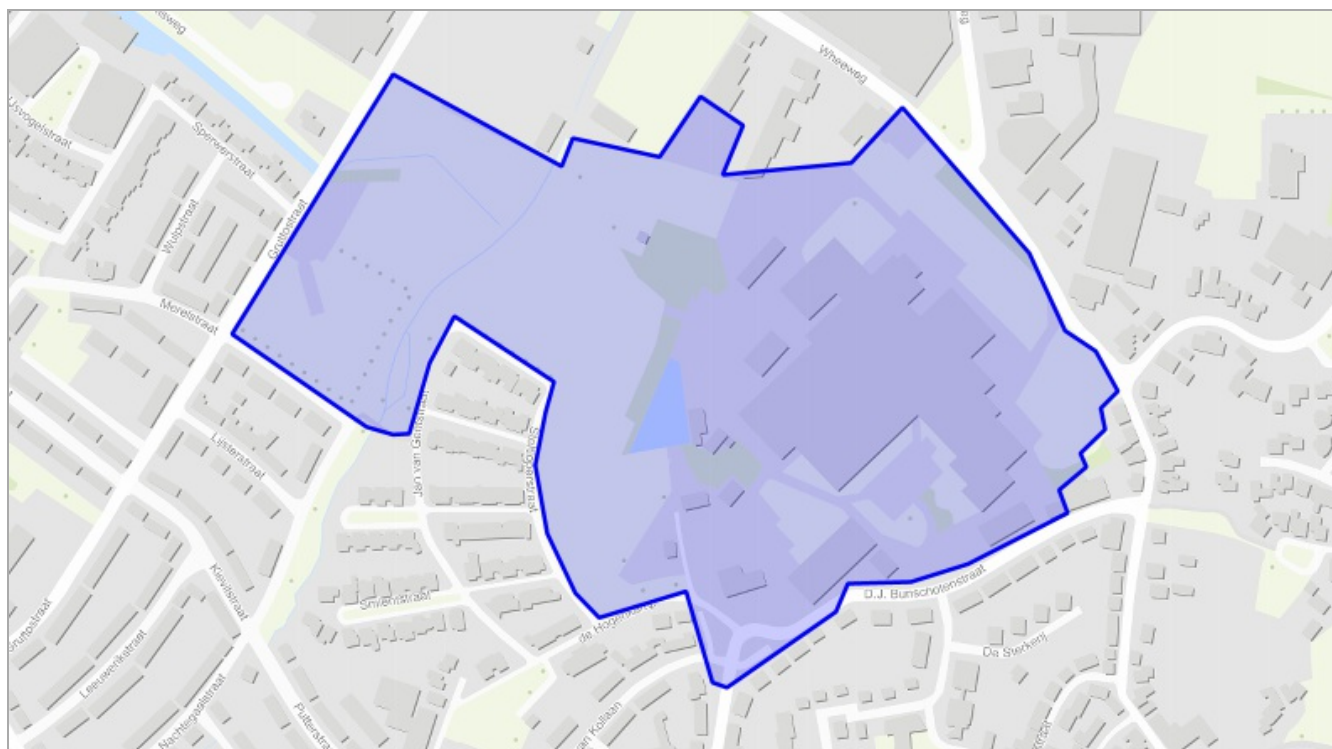
Digitale watertoets

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

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

1. Normale procedure

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



Digitale Watertoets

VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE CHECK

1. Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt?
 - nee
2. Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd?
 - ja
3. bargerveen
 - nee
4. beekherstel
 - nee
5. grondwaterbes_en_stiltegebied
 - nee
6. ruimtevoorrecht
 - nee
7. verbodszone diepe boringen
 - nee
8. zoekgebied
 - nee
9. primaire watergebieden
 - nee
10. RWZI
 - nee
11. strokenkaart
 - ja

Digitale Watertoets

12. persleidingen

- nee

13. rioolgemalen

- nee

14. keurzone

- ja

15. gewijzigd klimaat

- nee

16. huidig klimaat

- nee

DETAILS

1. Normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt.

Wat moet ik doen?

"datum dossiercode

Geachte heer/mevrouw ,

U heeft het Waterschap Vechtstromen geïnformeerd over het plan door gebruik te maken van de digitale watertoets (www.dewatertoets.nl). De beantwoording van de vragen heeft er toe geleid dat de Normale procedure van het watertoetsproces moet worden doorlopen.

Watertoetsproces:

Op grond van artikel 12 uit het besluit op de ruimtelijke ordening moeten ruimtelijke plannen zijn voorzien van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen. Bij het watertoetsproces gaat het om het hele proces van vroegtijdig meedenken, informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Waterschap Vechtstromen kijkt wat de invloed van het plan op de waterhuishouding is en geeft een wateradvies. Daarbij toetst het waterschap het plan aan het voorkeursbeleid dat is geformuleerd. Voor het verdere proces is het van belang om de RO adviseur van het waterschap te betrekken bij het plan. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid. Daarvoor kunt u contact opnemen met de, voor desbetreffende gemeente, aangewezen RO adviseur.

Ben van Veenen b.van.veen@vechtstromen.nl

- gemeente Hardenberg
- gemeente Losser
- gemeente Ommen

Frits Huttenhuis f.huttenhuis@vechtstromen.nl

- gemeente Borne
- gemeente Coevorden
- gemeente Hellendoorn
- gemeente Oldenzaal

Els Boerrigter e.boerrigter@vechtstromen.nl

- gemeente Dinkelland
- gemeente Enschede
- gemeente Tubbergen

Digitale Watertoets

Heral Hesselink h.hesselink@vechtstromen.nl

- gemeente Almelo
- gemeente Rijssen-Holten
- gemeente Wierden

Henry Legtenberg h.legtenberg@vechtstromen.nl

- gemeente Borger-Odoorn
- gemeente De Wolden
- gemeente Emmen
- gemeente Hoogeveen
- gemeente Midden-Drenthe
- gemeente Twenterand

Wim Geerdink w.geerdink@vechtstromen.nl

- gemeente Berkelland
- gemeente Haaksbergen
- gemeente Hengelo
- gemeente Hof van Twente

Telefonisch bereikbaar via mailverzoek of algemeen telefoonnr. 088-2203333.

Algemene info: In de procedurebepalingen van de Wro voor het bestemmingsplan is opgenomen dat de kennisgeving wordt toegezonden aan de instanties die bij het overleg zijn betrokken. De terinzagelegging van het bestemmingsplan kunt u zenden aan kennisgevingwro@vechtstromen.nl.

Copyright Digitale watertoets - <http://www.dewatertoets.nl/>. Dit document is gegenereerd via de website <http://www.dewatertoets.nl/>. Het document mag alleen worden gebruikt ten behoeve van het plan, dat in dit document is omschreven. De informatie in dit document is houdbaar tot maximaal 1 jaar, gerekend vanaf de genoemde datum in dit document."

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

Bijlage 2b Beleid

Europees beleid

Kaderrichtlijn Water

Internationaal wordt gestreefd naar duurzame en robuuste watersystemen. Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) in werking getreden. Het doel van de KRW is verbetering van de (ecologische) kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij ontwikkeling dient het streven naar duurzame en robuuste watersystemen centraal te staan, waarbij een goede ecologische en chemische waterkwaliteit wordt gerealiseerd.

Voor de gebiedsreconstructies gelden, in relatie met de KRW, diverse aandachtspunten: scheiden van schoon en vuil water, op diepte houden van wateren, een natuurvriendelijke inrichting en onderhoud van oevers en het voorkomen en aanpakken van verontreinigingsbronnen van hemelwater. Daarnaast geldt vanuit de KRW het algemene uitgangspunt dat er geen achteruitgang in de toestand van de (ecologische) waterkwaliteit mag optreden.

Nationaal beleid

WB21/NBW

Op basis van het rapport van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water' hebben het rijk, de provincies, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekend. Het NBW is doorgevoerd in de provinciale en regionale beleidsplannen. Relevante aspecten uit het NBW zijn de drietrapsstrategieën: voor waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren) en voor waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden en zuiveren).

Voor het bestemmingsplan/omgevingsplan gelden specifiek de volgende aandachtspunten:

- In gebieden die op termijn nodig worden geacht voor waterberging, mag geen bebouwing komen
- De ruimte dient zodanig te worden bestemd, dat door inrichting en gebruik geen vervuiling optreedt naar grond- en oppervlaktewater
- Ruimtelijke ingrepen zijn waterneutraal, of hebben zelfs een verbetering van het bestaande watersysteem tot gevolg. Dit om de reeds bestaande risico's van wateroverlast tot acceptabel niveau terug te brengen. Niet alleen binnen de projectgebieden, maar ook in de directe omgeving daarvan (meekoppelen)
- Voor stedelijk gebied is de norm voor schade aan gebouwen door wateroverlast een T=100 jaar bui. De verwachting is dat landelijk gezien dit in het zal worden opgenomen

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Met de Waterwet hebben het rijk, waterschappen, provincies en gemeenten moderne wetgeving in handen om integraal waterbeheer te realiseren, om te zorgen voor waterveiligheid en om watervervuiling, wateroverlast en watertekorten tegen te gaan. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet kent formeel slechts twee waterbeheerders: het rijk, als de beheerder van de Rijkswateren, en de waterschappen, als de beheerders van de overige wateren. Deze laatste zijn daarnaast ook verantwoordelijk voor het zuiveringsbeheer. Provincies en gemeenten zijn formeel geen waterbeheerder, maar hebben wel waterstaatkundige taken. Tot slot zijn de zorgplichten van de gemeenten opgenomen in de waterwet. Deze zijn als volgt:

- Zorgplicht zuivering stedelijk afvalwater
- Zorgplicht hemelwater
- Zorgplicht grondwater

Nationaal Waterplan

In het Nationaal Waterplan zijn algemene beleidsuitgangspunten opgenomen, waaronder het streven naar:

- Duurzaam en klimaatbestendig waterbeheer
- Ruimte voor water en meebewegen met en gebruik maken van natuurlijk processen
- Het in samenhang aanpakken van opgaven voor wonen, werken, mobiliteit, recreatie, landschap en natuur, water en milieu

Deltaprogramma Ruimtelijke adaptatie

Het Deltaprogramma bevat sinds 2018 een Deltaplan Ruimtelijke adaptatie. De kern van de deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. In 2020 is klimaatadaptatie vertaald naar beleid. Overheden gaan ervoor zorgen dat schade door hittestress, wateroverlast, droogte en overstromingen zo min mogelijk toeneemt en letten daarop bij de aanleg van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen, het opknappen van bestaande bebouwing, vervanging van rioleringen en wegonderhoud.

Bijlage 2c Uitgangspunten Waterschap Vechtstromen

Watertoetsproces waterschap Vechtstromen

Op grond van artikel 12 uit het besluit op de ruimtelijke ordening worden ruimtelijke plannen voorzien van een waterparagraaf. Hiervoor wordt het proces van de watertoets doorlopen. Bij het watertoets-proces gaat het om het hele proces van vroegtijdig meedenken, informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Waterschap Vechtstromen kijkt wat de invloed van het plan op de waterhuishouding is en geeft een wateradvies. Daarbij toetst het waterschap het plan aan het voorkeursbeleid dat is geformuleerd.

Waterparagraaf

In de waterparagraaf dienen de keuzes in ruimtelijke plannen ten aanzien van de waterhuishoudkundige aspecten gemotiveerd worden beschreven. Het wateradvies van het waterschap wordt daarin meegenomen.

Bij het opstellen van de waterparagraaf zijn ruimtelijk relevante criteria te onderscheiden in:

- Criteria die betrekking hebben op de locatiekeuze;
- Criteria die betrekking hebben op de inrichting van een ruimtelijk plan.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de thema's die in de waterparagraaf kunnen worden meegenomen:

- Veiligheid - Waarborgen veiligheidsniveau
- Wateroverlast - Voorkomen en/of reduceren van wateroverlast. Vergroten veerkracht watersysteem
- Verwerking hemelwater - Vasthouden, bergen, afvoeren
- Riolering - voorkomen van het ontstaan van afvalwater. Afvalwater afvoeren naar de rwzi
- Watervoorziening - Afstemmen op de toegekende functie
- Volksgezondheid - Minimaliseren risico op water gerelateerde ziekten en plagen
- Bodemdaling (veengebieden) - Tegengaan bodemdaling en reductie functiegeschiktheid
- Grondwateroverlast - Het tegengaan van grondwateroverlast
- Oppervlaktewaterkwaliteit - Behoud/realisatie goede waterkwaliteit voor mens en natuur en afstemming KRW
- Grondwaterkwaliteit - Behoud/realisatie goede waterkwaliteit voor mens en natuur
- Verdroging - Bescherming karakteristieke grondwaterafhankelijke ecologische waarden
- Natte natuur - Ontwikkeling/bescherming van een rijke gevarieerde en natuurlijk karakteristieke aquatische natuur

Voorname thema's hebben niet alleen betrekking op het plangebied, maar ook op de omgeving van het plangebied.

Waterhuishoudkundige consequenties van een plan mogen niet op de omgeving afgewenteld worden.

Het waterschap streeft er naar om de ingrepen binnen een deelstroomgebied waterneutraal te houden. Wateraspecten die niet ruimtelijk relevant zijn, kunnen in het proces van de watertoets wel gesignaleerd maar niet geregeld worden. Dit houdt in dat als iets met een specifiek instrument geregeld kan worden, het niet met een ruimtelijk plan geregeld mag worden. Belangrijke regelstellende instrumenten zijn, de Keur van het waterschap, Activiteitenbesluit, peilbesluit, gemeentelijke verordening et cetera.

Uitgangspunten waterschap Vechtstromen.

Voor alle inbreidingen en uitbreidingen gelden in principe onderstaande beleidsregels.

Algemeen

Bij de keuze voor de locatie van het plangebied wordt rekening gehouden met de wateropgave en de eigenschappen van het watersysteem.

- Bij het stedenbouwkundig plan moet notie worden genomen van het feit dat water van hoog naar laag stroomt. Water is daarmee ordenend voor het plan
- Per project moet in het overleg tussen gemeente en waterschap worden gezien of maatwerkoplossingen nodig en/of wenselijk zijn

Afvalwater

- Het afvalwater (het zwarte afvalwater van toilet, het grijze afvalwater van keuken, wasmachine en douche en het eventuele bedrijfsafvalwater) wordt afgevoerd naar de RWZI door middel van riolering

Hemelwater

- De afvoerpijk uit het plangebied door de toename van verhard oppervlak wordt afgevlakt door berging van hemelwater in wadi's of retentievijvers met een gedoseerde afvoer
- Voor waterberging geldt een norm van 55 mm per m² verhard oppervlak met een vertraagde afvoer van 1,6 l/s/ha
- Het hemelwater wordt zo min mogelijk verontreinigd en komt ten goede aan het lokale water- of grondwatersysteem
- Zichtbare oppervlakkige afvoer van hemelwater heeft de voorkeur boven afvoer van hemelwater door buizen, vanwege het grotere risico op ongewenst lozingsgedrag en foutieve aansluitingen bij buizen
- Infiltratie van hemelwater in de bodem via een graspassage is de beste optie, omdat hiermee zuivering, retentie en grondwateraanvulling worden gerealiseerd
- Op kleine schaal kan dit goed door middel van individuele voorzieningen, op grotere schaal verdient de toepassing van wadi's de voorkeur
- Afvoer van hemelwater vindt bij voorkeur plaats via de reeks regenpijp - perceelgoot - straatgoot - wadi

- Bij het ontwerp van het bouwwerk wordt een zodanig samenspel van dakvlakken, dakgoten, regenpijpen en perceelgoten gekozen dat het water niet in riolen onder de grond hoeft
- Goede alternatieven in geval van nauwelijks verontreinigd hemelwater zijn regenwaterhergebruik op individuele schaal of directe oppervlakkige afvoer naar sloten of vijvers met retentievoorzieningen op grotere schaal
- In het geval van bedrijventerreinen met risico op vervuiling verdient hemelwaterafvoer via een verbeterd gescheiden rioolstelsel met retentievijvers de voorkeur
- Het ontwerp van een verbeterd gescheiden stelsel wordt afgestemd op het risico op verontreiniging van het verhard oppervlak en het uitgangspunt dat de afvoer van relatief schoon hemelwater naar de RWZI wordt geminimaliseerd

Grondwater

- Het grondwater wordt zoveel mogelijk aangevuld met schoon infiltrerend water
- Te hoge grondwaterstanden in natte winterperioden mogen worden beteugeld met drainage in de openbare weg en eventueel op de kavels zelf, mits dit niet leidt tot een permanente grondwaterstandsverlaging in of buiten het plangebied
- De drainage voert af naar een wadi of naar oppervlaktewater; dus niet naar de RWZI.
- Vochtoverlast door hoge grondwaterstanden wordt geminimaliseerd door te bouwen zonder kruipruimten en door kelders waterdicht te maken

Oppervlaktewater

- Bij de herinrichting van het oppervlaktewatersysteem zijn de benodigde afvoercapaciteit, de streefbeelden en de kwaliteitsdoelstellingen van het waterschap Vechtstromen leidend
- Het oppervlaktewater wordt liefst op fraaie wijze geïntegreerd in het stedenbouwkundig plan, zodanig dat het water beleefbaar is en goed te beheren

Bijlage 2d Uitgangspunten gemeente Hof van Twente

Startoverleg 26-09-2022

Gemeente Hof van Twente: Joost Stakenkamp, Gerrit de Leeuw, Koen Klieverik

TAUW: Pieter-Jan van der Sluis, Erwin Stamsnijder

Uitgangspunten ontwatering, afvalwater en hemelwater

Binnen het Masterplan is beoogd woningbouw te realiseren met uitkijk op een biodivers en waterrijk park, waarbij binnen dit binnen het fabrieksterrein bestaat uit een combinatie van wonen en werken.

Als uitgangspunt voor de waterbergingsopgave geldt formeel vanuit de gemeente een bergingseis van 20 mm binnen inbreidingslocaties en 40 mm binnen uitbreidingslocaties. Gezien de vigerende waterbergingseis vanuit het Waterschap (55 mm waterberging en mogelijk 80 mm in de toekomst) wordt voorgesteld om binnen de planlocatie 55 mm waterberging te realiseren (voor zowel bestaand als nieuw verhard oppervlak). Daar waar mogelijk wordt gestreefd om 80 mm in totaal te realiseren. Binnen de kavels geldt voor terreineigenaren een eigen waterbergingsopgave van 20 mm. In de openbare ruimte kan aanvullend een berging gerealiseerd worden van 35 mm (minimaal) tot 60 mm (streefwaarde). Bij buien groter dan de bergingsopgave zal afvoer naar de Boven-Regge en Stads-Regge plaatsvinden.

Qua verhard oppervlak binnen de planlocaties wordt uitgegaan van een percentage van 75 % verhard oppervlak.

Qua hemelwaterstructuur bestaat de voorkeur om hemelwater zichtbaar oppervlakkig over maaiveld af te voeren richting de parkranden (tussen Stads-, Boven-Regge en bouw kavels) en groene waterbuffers. Daarmee ontstaat een robuust watersysteem. Bij extreme weersomstandigheden mag nooit waterschade ontstaan. In het ontwerp mag daarin bij piekbuien (T=100) 10 cm waterberging ontstaan binnen de trottoirbanden teneinde te voorkomen dat het afvoersysteem alleen voor deze extremen onnodig overgedimensioneerd moet worden.

Naast waterberging wordt binnen de openbare ruimte gezocht naar eenvoudige groen-blauwe structuren. Zo kunnen parkeerplaatsen ook ingericht worden met een open verharding/halfverharding, waarmee infiltratie van hemelwater plaats kan vinden. Voorwaarde voor infiltratievoorzieningen is dat de doorlatendheid voldoende is om lokaal te infiltreren. Zijn die mogelijkheden beperkt vanwege de geohydrologische situatie dan bestaat deze uit een waterberging met vertraagde afvoer. Sowieso geldt de afkoppeltrits benutten, vasthouden, bergen en afvoeren gecombineerd met de duurzaamheidsladder voor waterbergingsvoorzieningen.

In dat optiek is bijvoorbeeld de toepassing van een Mos-Sedum dak (onverhard, waterberging, verkoelend, energiebesparend) een mooi voorbeeld. Ook een combinatie van waterberging met esthetische speelelementen en/of parkachtige structuren hebben een pré.

De Stads-Regge zal binnen het plan worden ingepast. Binnen onderhavig plan zal de Stads-Regge niet gebruikt worden als waterberging. Binnen het plan is het een landschappelijk element die binnen de parkachtige structuur zal worden ingebed en dient ter afvoer van bovenstrooms af te koppelen verharde oppervlakken. De Stads-Regge is hydraulisch doorgerekend waarbij principeprofielen van de bodemhoogte en waterpeilen zijn gegenereerd voor het bovenstroomse deel.

Voor de ontwateringseis geldt een ontwateringsdiepte van 0,7 m beneden woonstraten. Het vloerpeil van woningen is over het algemeen 0,2 m boven dit niveau gesitueerd.

Bestemming grond	Onderdeel	Ontwateringsdiepte
Groen	Tuinen, openbaar groen, sportvelden	GHG > 0,50 m
Wegen	Hoofdwegen	GHG > 1,00 m
	Woonstraten	GHG > 0,70 m
Gebouwen	Woningen / gebouwen met kruipruimte	GHG > 0,70 m
Nieuwbouw	Bebouwing zonder kruipruimte	GHG > 0,50 m
	Bebouwing met kruipruimte	GHG > 0,70 m

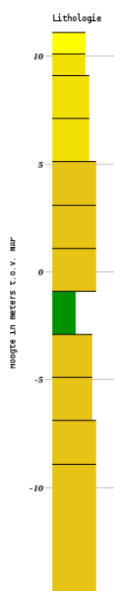
Rondom gebied van het Masterplan Op Stoom zit veel verhard oppervlak met plaatselijk knelpunten ten aanzien van water op straat. De ontwikkeling biedt een mooie kans om knelpunten uit de omgeving op te lossen. Dit zou kunnen door gecombineerd met deze ontwikkelingen extra verbindingen te maken naar de waterberging in de Stads-Regge

Bijlage 3 Locatie boringen



Bijlage 4

Boorprofielen



Identificatie : B34B0242
 Coördinaten : 236338 , 473145 (RD)
 Maaiveld: 11.10 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

- Klei
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie

Hoogte t.o.v. NAP

Tussen -14.9 en 11.1 m

NAP

Download profiel



Identificatie : B34B1081
 Coördinaten : 236390 , 473200 (RD)
 Maaiveld: 10.40 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

- Leem
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie

Hoogte t.o.v. NAP

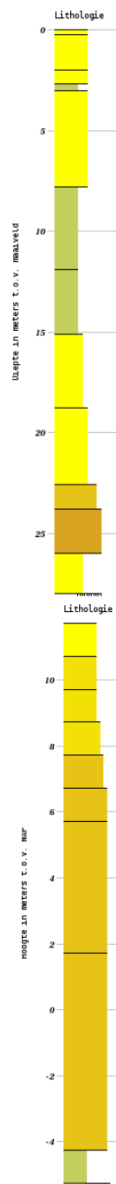
Tussen 6.4 en 10.4 m

NAP

Download profiel

Kenmerk

R001-1288286SPJ-V02-rlk-NL



Identificatie : B34B0034

Coördinaten : 236435 , 473295 (RD)

Maaiveld: 10.40 m t.o.v. NAP

Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens

Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

- Leem
- Zand fijne categorie
- Zand grove categorie
- Grind

Diepte t.o.v. Maaiveld

Tussen 0 en 28 m

Maaiveld

Download profiel

Identificatie : B34B0237

Coördinaten : 236620 , 472940 (RD)

Maaiveld: 11.73 m t.o.v. NAP

Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens

Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

- Leem
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie

Hoogte t.o.v. NAP

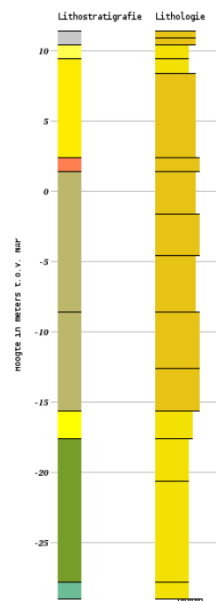
Tussen -5.27 en 11.73 m

NAP

Download profiel

Kenmerk

R001-1288286SPJ-V02-rlk-NL



Identificatie : B34B0280
 Coördinaten : 236670 , 472890 (RD)
 Maaiveld: 11.40 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie

- AACH
- BAKZ
- BX
- DRSC
- UR
- URVE
- PZ
- OOLI
- BRDE

Lithologie

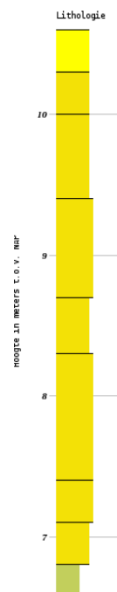
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie

Hoogte t.o.v. NAP

Tussen -29 en 11.4 m

NAP

Download profiel



Identificatie : B34B1078
 Coördinaten : 236870 , 473110 (RD)
 Maaiveld: 10.60 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

- Leem
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie

Hoogte t.o.v. NAP

Tussen 6.6 en 10.6 m

NAP

Download profiel