

Project:	Verplaatsing Sancta Maria basisschool in Lettele naar Sportweg 1
Onderwerp:	Quickscan water
Projectcode:	P06177
Datum:	19-11-2024
Opgesteld door:	Rob Haenen
Telefoon:	06 3358 0491
Email:	rob.haenen@dagnl.nl
Gecontroleerd door:	Manassa Damminga

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Pro Ruimte is door Buro Hoogstraat een quickscan water uitgevoerd. De aanleiding hiervoor is de geplande verplaatsing van de Sancta Maria basisschool aan de Bathmenseweg in Lettele naar een nieuwe locatie. De nieuwe locatie bevindt zich in het noorden van de kern van Lettele en is in de huidige situatie in gebruik als veld voor voetbalvereniging Lettele. In 'ruil' voor de grond van het voetbalveld, krijgt de voetbalvereniging de mogelijkheid ten noorden van het sportpark een nieuw kunstgrasveld te realiseren. Beide locaties vormen het plangebied. Het zuidwestelijke vlak is bestemd voor de basisschool, het noordoostelijke vlak voor het voetbalveld.

De geplande ontwikkeling mag geen negatieve gevolgen hebben voor de waterhuishoudkundige situatie (zowel kwalitatief als kwantitatief) in en om het plangebied. In elk bestemmingsplan moet een waterparagraaf worden opgenomen waarin is beschreven welke effecten een voorgenomen ruimtelijke ingreep heeft op de waterhuishoudkundige belangen en welke maatregelen getroffen gaan worden om eventuele negatieve effecten te voorkomen/beperken. In verband hiermee moet een waterhuishoudkundig plan worden opgesteld waarin de waterhuishoudkundige aspecten (veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit, verzilting en verdroging) en alle wateren (rijkswateren, regionale wateren, gemeentelijke en particuliere wateren en grondwater) worden beschouwd. In een waterhuishoudkundig plan wordt onderbouwd wat het effect van het voorgenomen plan op voornoemde aspecten en wateren is, voor zover relevant. Indien negatieve effecten worden verwacht, wordt aangegeven welke maatregelen kunnen worden getroffen om de negatieve effecten te beperken/voorkomen. Op basis van een waterhuishoudkundig plan kan een waterparagraaf worden opgesteld die in het bestemmingsplan kan worden opgenomen, zodat het bevoegd gezag kan beoordelen wat het effect van het plan op de waterhuishoudkundige aspecten is en met betrekking tot het aspect water een besluit kan nemen over de geplande ontwikkeling.

Gelet op de fase waarin het project zich bevindt, wordt het waterhuishoudkundig plan in twee fasen opgesteld. In de eerste fase worden de waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied verkend (quickscan water). Op basis van deze verkenning wordt op hoofdlijnen aangegeven op welke wijze de waterbergingsopgave binnen het plangebied zou kunnen worden gerealiseerd en of dat eventueel gevolgen heeft voor het stedenbouwkundig plan. In dit memo wordt de quickscan water gepresenteerd.

2 Basisinformatie

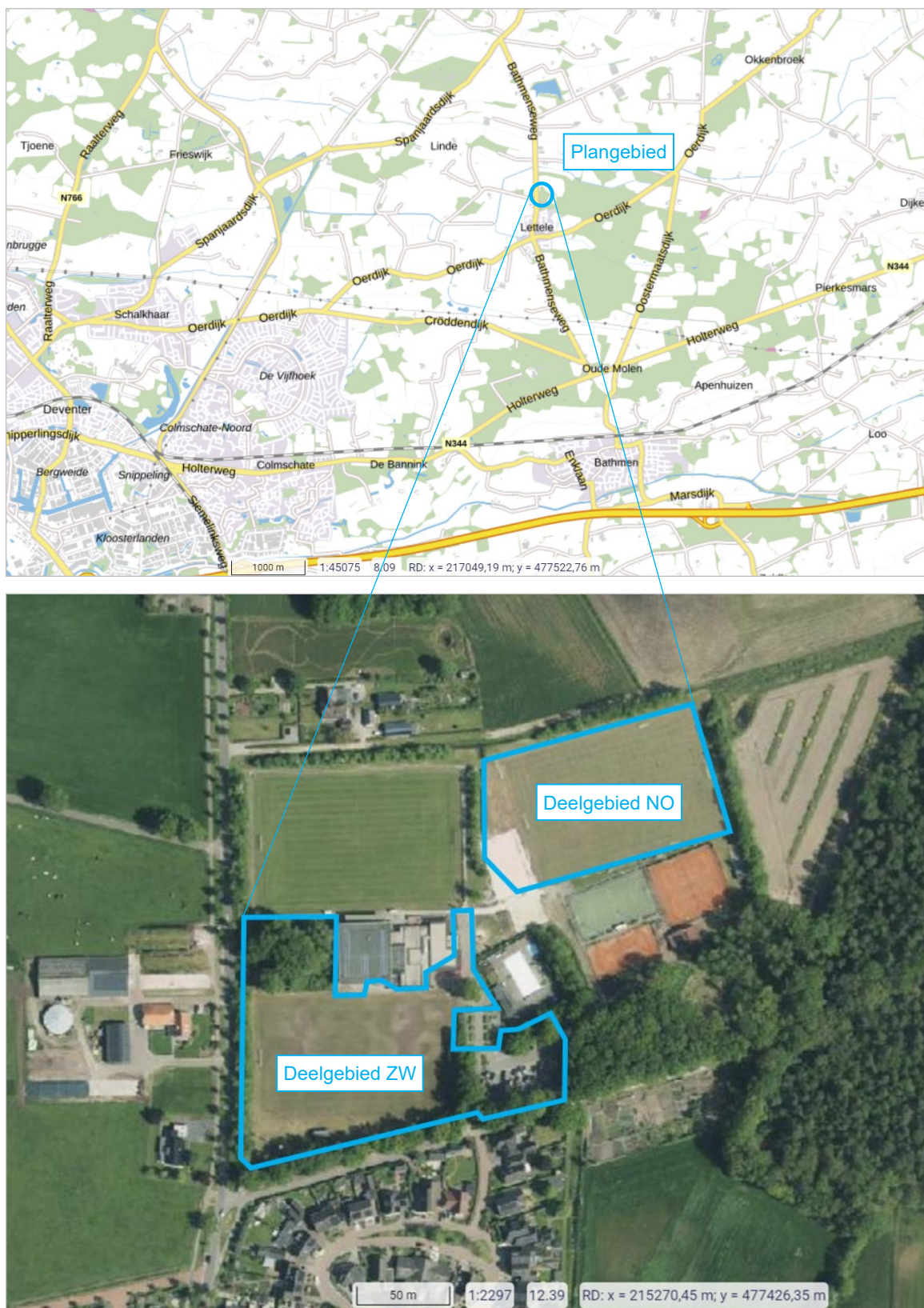
2.1 Bronnen

Dit memo is gebaseerd op onderstaande bronnen:

- [1] Per e-mail ontvangen informatie van Pro Ruimte;
- [2] De website www.pdok.nl/viewer: actuele geo-informatie op kaarten;
- [3] De website <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>: actueel hoogtebestand Nederland;
- [4] De website <https://www.dinoloket.nl/>: geowetenschappelijke gegevens over de ondergrond van Nederland;
- [5] Het rapport "Verkennd bodemonderzoek Sportweg 1 Lettele", projectcode P06564, 14-03-2024, Greenhouse Advies.
- [6] De website <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>: kwel en infiltratiekaart, overstromingsrisicokaart en stresskaart;
- [7] De website van Waterschap Drents Overijsselse Delta;
- [8] Het "Gemeentelijk Rioleringsprogramma Deventer 2022-2026", november 2021;
- [9] De schets "Model School", gemeente Deventer;
- [10] Het "Handboek Eisen openbare ruimte Deventer", versie 1.3 Definitief April 2023;
- [11] De "Uitwerkingsnotitie Stedelijk water", versie 22-12-2021, Waterschap Drents Overijsselse Delta.

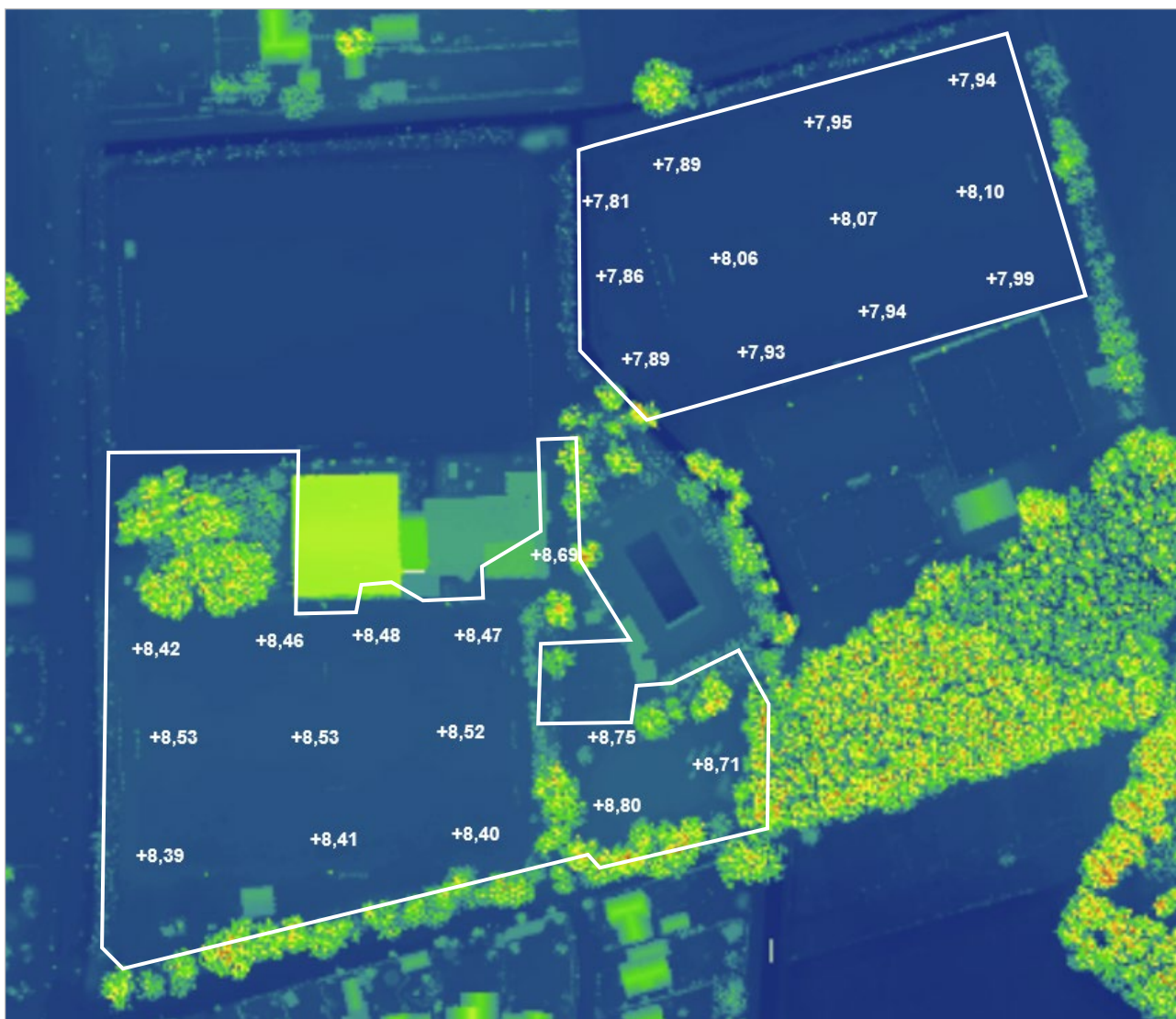
2.2 Algemene gegevens plangebied

De regionale ligging van het plangebied en de ligging van de twee deelgebieden zijn weer gegeven in afbeelding 1 op de volgende pagina. Deelgebied NO (wordt kunstgrasveld) heeft een oppervlakte van circa 0,88 ha en de oppervlakte van deelgebied ZW (uitbreiding school) bedraagt circa 1,24 ha.



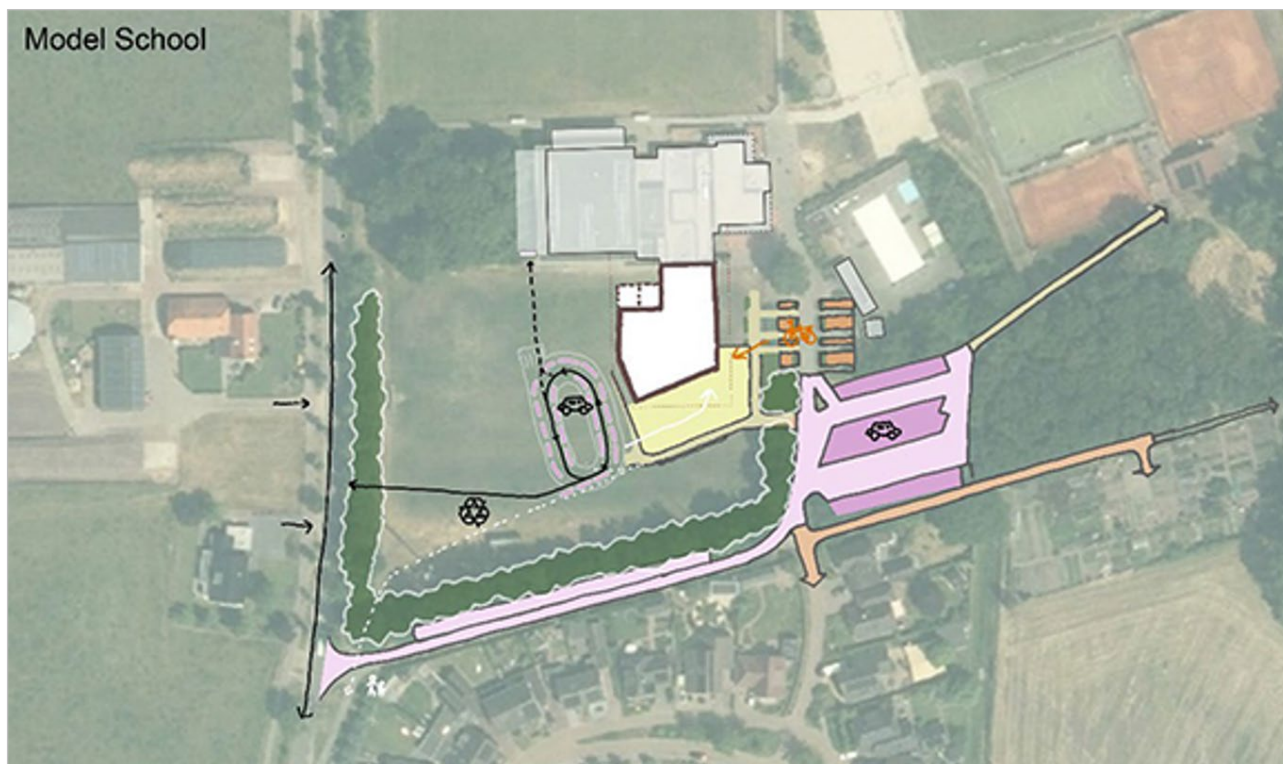
Afbeelding 1 Ligging plangebied (bronnen [1] en [2])

De maaiveldhoogte van deelgebied NO varieert globaal tussen +7,80 en 8,10 mNAP en de maaiveldhoogte van deelgebied ZW varieert globaal tussen +8,40 en +8,80 mNAP (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2: Maaiveldhoogte plangebied (bron [3]). Hoogtes weergegeven in mNAP.

In afbeelding 3 op de volgende pagina is een schets van de geplande nieuwe inrichting van deelgebied ZW weergegeven.



Afbeelding 3: Schets van de nieuwe inrichting van deelgebied ZW (bron [9])

2.3 Geohydrologie en lokale bodemopbouw

In tabel 1 op de volgende pagina is een geohydrologisch profiel van het plangebied weergegeven tot en met de eerste scheidende laag.

Tabel 1 Geohydrologisch profiel binnen het plangebied (bron [4])

Diepte (m-mv)	Hydrogeologische eenheid	Lithologie	K-waarde ¹⁾ (m/dag)	c-waarde ²⁾ (dagen)
0 – 3	Formatie van Boxtel, 3 ^{de} en 4 ^{de} zandige eenheid	midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	$5 \leq K_h < 10$	g.w.
3 – 33	Formatie van Kreftenheye, 3 ^{de} en 4 ^{de} zandige eenheid	midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	$50 \leq K_h < 100$	g.w.
33 – 50	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello, 1 ^{ste} kleiige eenheid	zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor grof zand	g.w.	$10^4 \leq c < 10^5$

Watervoerend pakket
Scheidende laag

- 1) K-waarde = horizontale waterdoorlatendheid;
- 2) c-waarde = hydrologische weerstand;
- 3) g.w. = geen waarde vermeld.

2.4 Bodemopbouw

In februari 2024 is binnen het plangebied een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij de in tabel 2 aangegeven boringen zijn uitgevoerd.

Tabel 2: Uitgevoerde boringen binnen het plangebied (bron [5])

Diepte boring (m-mv)	Aantal in deelgebied NO	Aantal in deelgebied ZW
0,5	-	16
2,0	8	5
3,0 (met peilbuis)	-	2

Op basis van de boorstaten is voor het plangebied de in tabel 3 weergegeven bodemopbouw afgeleid. Hierin is te zien dat de bodem binnen beide deelgebieden uit zand bestaat. Bij geen enkele boring zijn klei-, leem- en/of veenlagen aangetroffen.

Tabel 3 Uit boringen afgeleide bodemopbouw binnen het plangebied (bron [5])

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzonderheden
0 tot 0,5 à 1,0	Zand	Zeer fijn, zwak tot matig siltig, zwak humeus
0,5 à 1,0 tot 3,0 ¹⁾	Zand	Zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig

1) Maximale boordiepte.

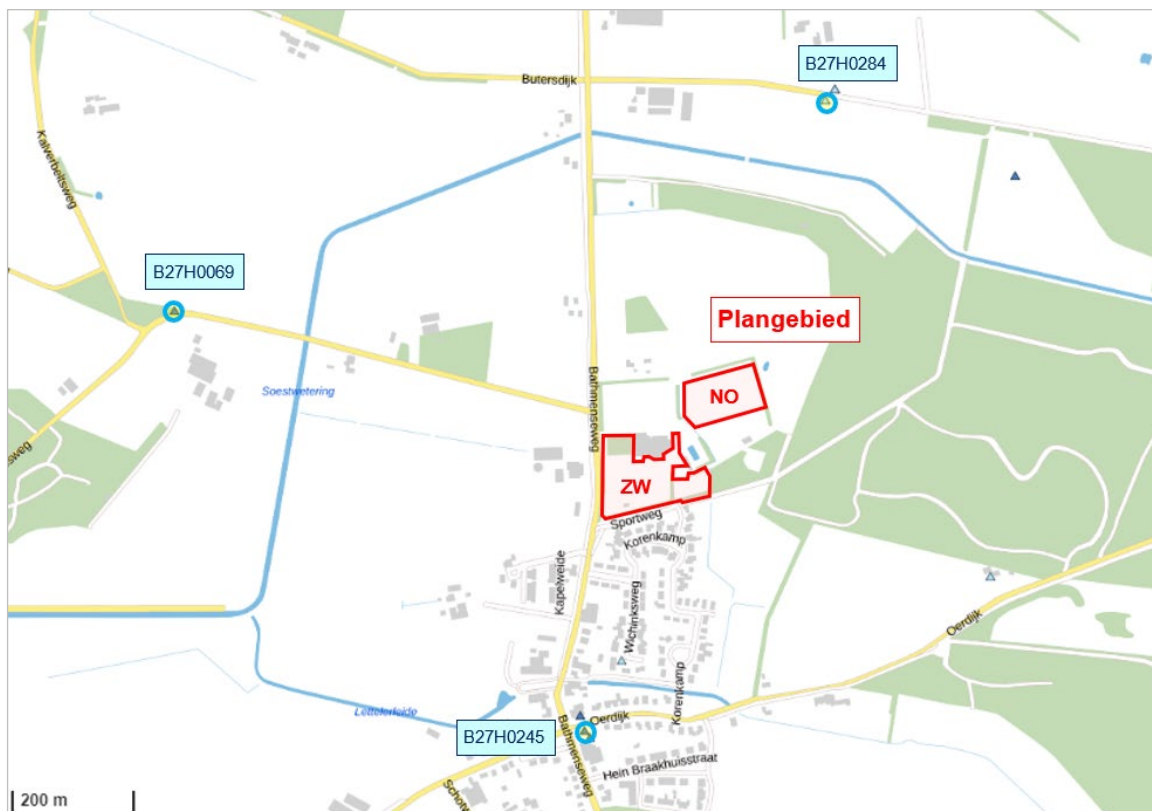
2.5 Grondwater

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de in februari 2024, op de westelijke helft van deelgebied ZW, gemeten grondwaterstanden.

Tabel 4: In februari 2024 gemeten grondwaterstanden binnen deelgebied ZW het plangebied (bron [5])

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Gemeten grondwaterstand (m-mv)
08	1,80 – 2,80	1,35
12	1,80 – 2,80	1,20

Op elke plaats fluctueert de freatische grondwaterstand in een jaar als gevolg van seizoensinvloeden (neerslag en verdamping). De mate waarin de grondwaterstand op een bepaalde plaats in een jaar fluctueert, wordt gekenmerkt door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand. In bijlage 1 wordt dit nader toegelicht. Indien binnen een gebied geen langjarige meetreeks van de grondwaterstand beschikbaar is, kan een indicatie van de GHG en GLG in dat gebied wordt verkregen uit meetreeksen van peilbuizen die niet in dat gebied staan. Op het Dinoloket (bron [4]) zijn binnen circa 750 m afstand van het plangebied drie monitoringspeilbuizen weergegeven waarvan langjarige meetreeksen beschikbaar zijn. In afbeelding 4 zijn de locaties van deze monitoringspeilbuizen weergegeven.



Afbeelding 4: Monitoringspeilbuizen in de omgeving van het plangebied (bron [4])

Om een indicatie van de GHG en GLG binnen het plangebied te verkrijgen, zijn de grondwaterstanden van de in afbeelding 3 aangegeven peilbuizen beschouwd (zie bijlage 1). Op basis van deze beschouwing zijn voor het plangebied de in tabel 5 aangegeven GHG en GLG afgeleid.

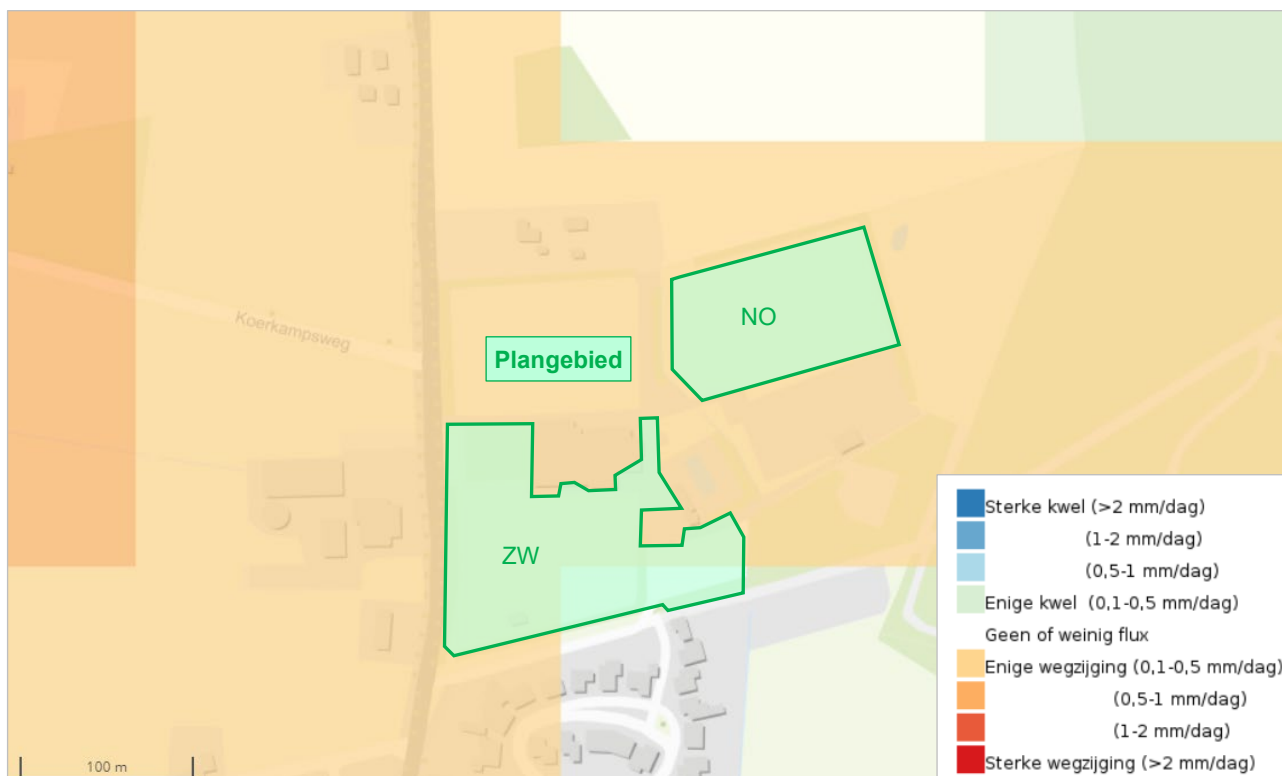
Tabel 5 Afgeleide GHG en GLG voor het plangebied (zie bijlage 1)

	B27H0284	B27H0245	Plangebied
Hoogte bestaand maaiveld (mNAP)	+8,42	+8,28	NO: +7,80 à +8,10 ZW: +8,40 à +8,80
GHG (mNAP)	+7,25	+7,30	+7,30 ¹⁾
GLG (mNAP)	+6,40	+6,45	+6,45 ¹⁾

1) Het gemiddelde van de waarden van de twee peilbuizen naar boven afgerond

2.6 Kwel-infiltratie

Op de kwelkaart van de klimaateffectatlas (bron [6]) is aangegeven dat het plangebied in een infiltratiegebied ligt (zie afbeelding 5, enige wegzijging: 0,1 – 0,5 mm/dag).



Afbeelding 5: Kwel/infiltratie in de omgeving van het plangebied (bron [6])

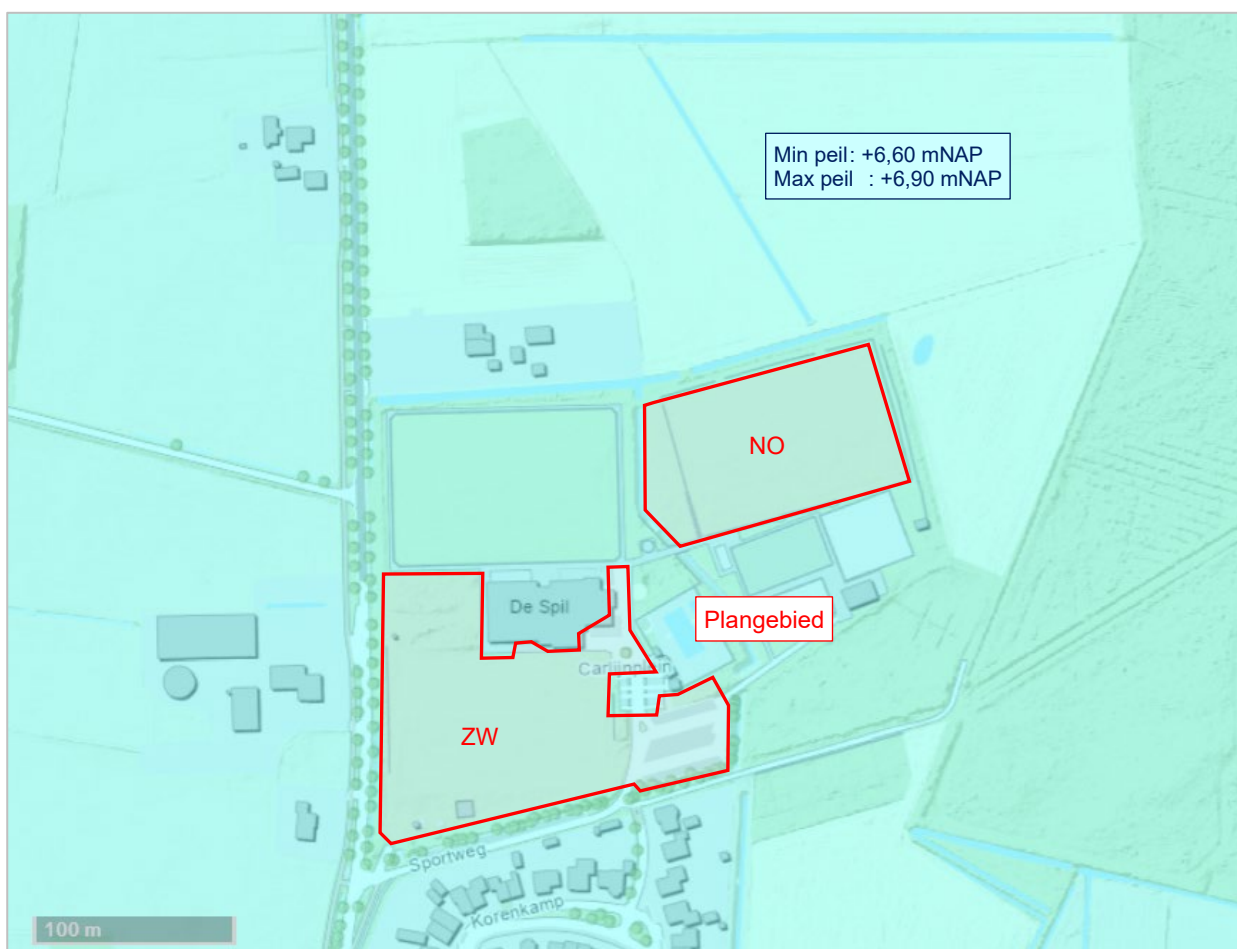
2.7 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in het beheergebied van waterschap Drents Overijsselse Delta. In afbeelding 6 op de volgende pagina zijn de op de legger van het waterschap geregistreerde watergangen weergegeven.



Afbeelding 6: Uitsnede uit de legger van waterschap Drents Overijsselse Delta (bron [7]).

Het plangebied ligt in een peilvak met een minimaal peil van +6,60 mNAP en een maximaal peil van +6,90 mNAP (zie afbeelding 7). De peilen worden gehanteerd bij peil regulerende kunstwerken, wat betekent dat de peilen van het oppervlaktewater lokaal kunnen afwijken van de streefpeilen.



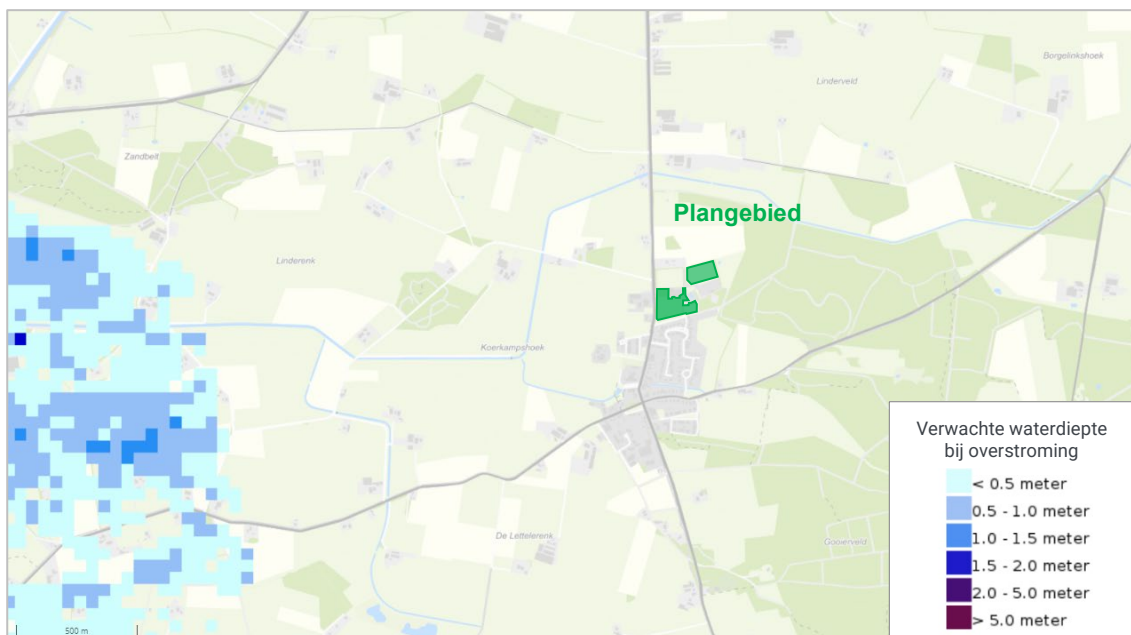
Afbeelding 7: Uitsnede uit de peilenkaart van waterschap Drents Overijsselse Delta (bron [7]).

2.8 Overstromingsrisico

Op de klimaateffectatlas (bron [6]) zijn kaarten weergegeven waarop de overstromingskansen van gebieden zijn aangeduid. Dit betreffen overstromingen die kunnen ontstaan vanuit een rivier of zee. Hierbij zijn de overstromingskansen verdeeld in vier categorieën met verschillende herhalingsjeden:

- Grote kans : de kans dat een gebied 1 keer in de 10 jaar overstroomt;
- Middelgrote kans : de kans dat een gebied 1 keer in de 100 jaar overstroomt;
- Kleine kans : de kans dat een gebied 1 keer in de 1.000 jaar overstroomt;
- Bijzonder kleine kans : de kans dat een gebied 1 keer in de 10.000 jaar overstroomt.

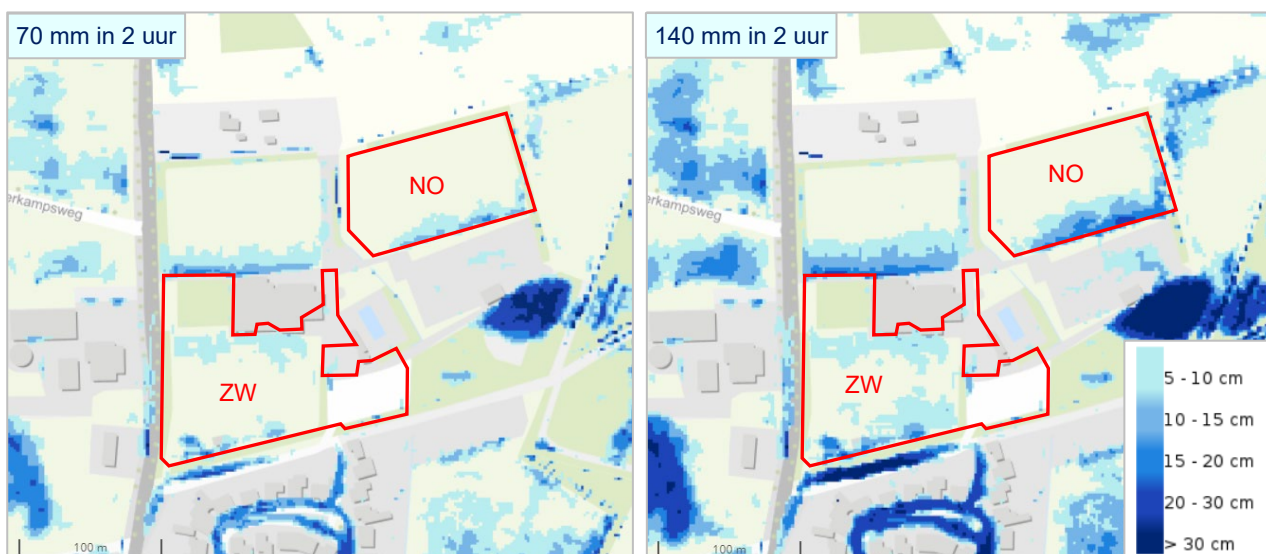
Op de klimaateffectatlas is het plangebied aangegeven in een gebied waarvoor geen overstromingskans is aangegeven (zie afbeelding 8).



Afbeelding 8: Gebieden met extreem kleine kans op overstroming met verwachte waterdiepte bij overstroming (bron [6]).

2.9 Stresstest extreme neerslag

Op de klimaateffectatlas zijn naast kaarten met gegevens over overstromingskansen, ook kaarten beschikbaar met een indicatie van de kans op wateroverlast door hevige neerslagsituaties met daarbij aangegeven wat de verwachte optredende waterdiepte is. Er zijn kaarten beschikbaar voor twee extreme neerslagsituaties: een bui van 70 mm in 2 uur en een bui van 140 mm in 2 uur. In afbeelding 9 zijn deze kaarten voor het plangebied weergegeven.



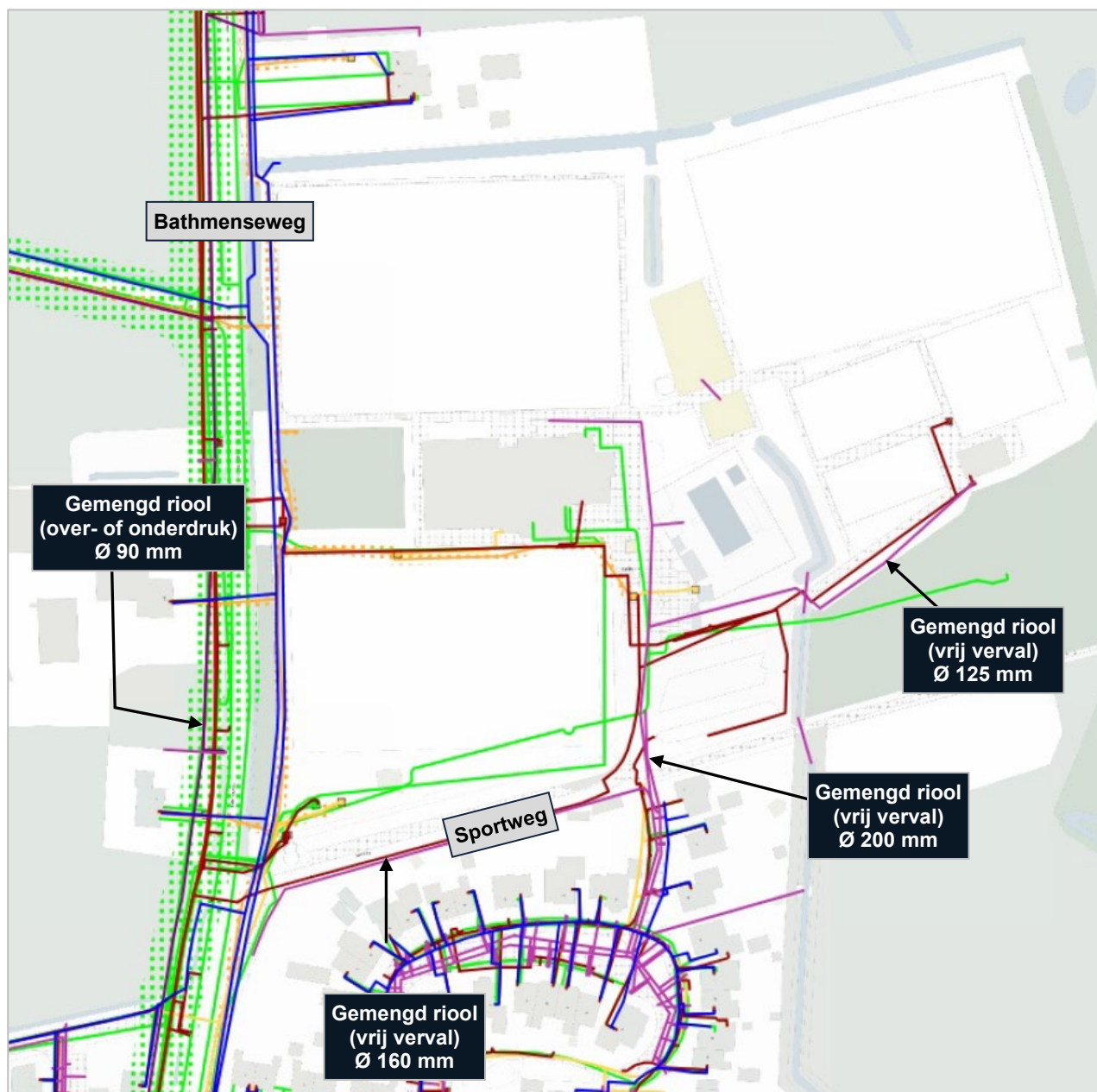
Afbeelding 9: Kans op wateroverlast door hevige neerslag met verwachte waterdiepte (bron [6]).

In afbeelding 9 is te zien dat er binnen het plangebied tijdens hevige neerslagsituaties kans is op wateroverlast op de volgende locaties:

- aan de zuidelijke en oostelijke rand van deelgebied noordoost;
- op de zuidelijke en noordelijke delen van deelgebied zuidwest.

2.10 Bestaande riolering

In afbeelding 10 is een overzicht gegeven van het rioolstelsel in de directe omgeving van het plangebied.



Afbeelding 10: Overzicht riolering in omgeving plangebied (bron: KLIC).

3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

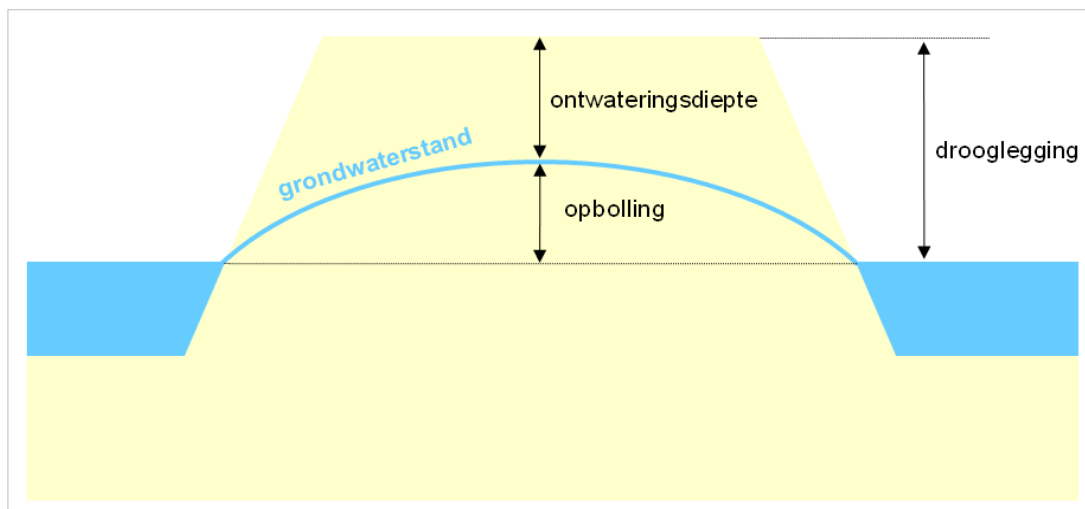
3.1 Digitale watertoets

Voor de geplande ontwikkeling is een check van de digitale watertoets op de website www.dewatertoets.nl uitgevoerd. Deze is opgenomen in bijlage 2. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er belangen van het waterschap worden geraakt en dat daarom de normale procedure moet worden gevolgd. Aangezien meer dan 500 m² verhard (dak)oppervlak in het plangebied wordt aangelegd, wordt geadviseerd om hierover in overleg te treden met het waterschap Drents Overijsselse Delta.

3.2 Beleid gemeente Deventer

Ontwateringsdiepte

Om te voorkomen dat nadelige gevolgen gaan optreden als gevolg van (te) hoge grondwaterstanden, heeft de gemeente Deventer eisen gesteld aan de minimale ontwateringsdiepte (zie afbeelding 11) voor bebouwing, wegen en (openbaar) groen.



Afbeelding 11: Toelichting ontwateringsdiepte en drooglegging

Het maaiveld van deelgebied NO ligt op een hoogte van circa +7,80 à +8,10 mNAP en het maaiveld van deelgebied ZW ligt op een hoogte van circa +8,40 à +8,80 mNAP (zie afbeelding 2). In tabel 6 is voor de verschillende gebruiksvormen in het plangebied een overzicht weergegeven van de vereiste minimale hoogtes van het maaiveld op basis van de door de gemeente Deventer gestelde ontwateringsdieptes. Bij de technische uitwerking van het plan dienen de ontwerphoogtes verder uitgewerkt te worden.

Tabel 6 Minimale ontwateringsdieptes en ontwerphoogtes in het plangebied op basis van een GHG van +7,30 m NAP

gebruiksvorm	Ontwateringsdiepte ¹⁾	
	Eis gemeente Deventer (m boven GHG)	Eis voor plangebied (mNAP)
Bestaand stedelijk gebied, wegen (t.o.v. de as van de weg)	0,70	+8,00
Hoofdwegen (t.o.v. de as van de weg)	1,00	+8,30
Nieuwe bebouwing met minimale ontwatering ²⁾	0,50	+7,80
Nieuwe standaard bebouwing met kruipruimte ²⁾	0,70	+8,00
Tuinen, openbaar groen, sportvelden e.d.	0,50	+7,80

Maaiveld van zowel deelgebied NO als ZW ligt voldoende hoog Maaiveld van deelgebied NO ligt (deels) te laag

- 1) De minimale ontwateringsdiepte mag niet structureel worden overschreden en niet langer dan vier weken per jaar.
 2) Vloerpeil van de woningen 0,20 tot 0,30 m boven het omringende maaiveld en minimaal 0,20 m boven de as van wegen.

In deelgebied NO ligt het maaiveld (deels) te laag voor wegen in bestaand stedelijk gebied, hoofdwegen en nieuwe standaard bebouwing met kruipruimte. Aangezien in dit deelgebied een kunstgrasveld komt, zijn deze eisen niet van toepassing. Ervan uitgaande dat voor een kunstgrasveld dezelfde ontwateringsdiepte wordt gehanteerd als voor een natuurlijk sportveld, hoeft deelgebied NO op basis van tabel 6 niet opgehoogd te worden om aan de eis voor de ontwateringsdiepte te voldoen.

Het maaiveld van deelgebied ZW (waar de uitbreiding van de school komt met bijbehorende verhardingen en groen) hoeft op basis van tabel 6 niet opgehoogd hoeven te worden om aan alle eisen voor de ontwateringsdiepte te voldoen.

Berging hemelwater

Conform het bouwbesluit moet hemelwater altijd gescheiden van het overig afvalwater worden aangeboden aan de perceelgrens. De gemeente Deventer hanteert bij nieuwbouw, uitbouw en grootschalige verbouw de

eis dat 20 mm hemelwater op eigen terrein geborgen en geïnfiltreerd moet worden. Middels geohydrologisch onderzoek moet worden aangetoond of infiltreren ook kan (in natte gebieden en gebieden waar waterremmende grondlagen (klei, leem en veen) voorkomen, is infiltratie niet mogelijk. Bij berging van 20 mm moet een infiltratievoorziening binnen 24 uur weer leeg zijn.

Het resterende hemelwater mag op de perceelsgrens worden aangeboden aan de gemeente; dit moet bovengronds. In openbaar gebied wordt een (verbeterd) gescheiden stelsel aangelegd, waarbij het hemelwater in eerste instantie ten goede komt aan de plantvakken en vervolgens (indien mogelijk) geïnfiltreerd wordt in de bodem. De keuze voor welk type voorzieningen worden aangelegd voor het verwerken van hemelwater gebeurt altijd in samenspraak met de adviseur Water en Riolering van de gemeente. Daarbij wordt bij inbreidingen zoveel mogelijk aangesloten bij het bestaande (verbeterd) gescheiden stelsel, indien dit aanwezig is, en bij de visie in het waterstructuurplan Deventer.

Om wateroverlast te voorkomen, hanteert de gemeente Deventer de twee onderstaande toetsbuien die zich eens in de 100 jaar voordoen. Bij deze buien mag tijdelijk water op straat staan, maar mag geen schade aan en in gebouwen ontstaan.

- Een neerslaggebeurtenis waarbij 64 mm regenwater in één uur valt;
- Een neerslaggebeurtenis waarbij 119 mm regenwater in 48 uur valt.

Aanvullend mag een neerslaggebeurtenis die zich eenmaal in de 2 jaar voordoet (22 mm in 1 uur) niet leiden tot water op straat. Deze bui moet geheel in een regenwatervoorziening geborgen kunnen worden.

Voor het verwerken van hemelwater in de openbare ruimte geldt de volgende voorkeursvolgorde:

- bovengronds afvoeren naar groen;
- bovengronds afvoeren naar een bovengrondse infiltratievoorziening;
- afvoeren naar een ondergrondse infiltratievoorziening;
- afvoeren naar oppervlaktewater.

3.3 Beleid waterschap Drents Overijsselse Delta

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is de initiatiefnemer verantwoordelijk om eventuele negatieve effecten van het plan op het watersysteem tegen te gaan. De initiatiefnemer moet in het plan rekening houden met klimaateffecten. Het waterschap hanteert het uitgangspunt dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen waterneutraal worden ingericht. Dat betekent dat er geen extra wateroverlast optreedt, maar ook geen extra watertekort als gevolg van een toename van de watervraag.

Voor wat betreft de normering van wateroverlast toetst het waterschap het plan van initiatiefnemers alleen op de extreem langdurige neerslagsituatie die eens in de 100 jaar wordt overschreden. In deze situatie mag er geen wateroverlast optreden in woningen of bij belangrijke ontsluitingswegen. Gemeentes kiezen zelf een maatlat voor de te verwerken korte hevige bui binnen een ontwikkeling.

De waterschappen Rijn en IJssel, Vechtstromen en Drents Overijsselse Delta hebben enkele gezamenlijke richtlijnen opgesteld hoe ze met stedelijke waterberging om willen gaan en in het bijzonder voor nieuwe stedelijke gebieden, waar onverhard gebied (deels) verhard gebied wordt. Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging voor nieuw stedelijk gebied, wordt uitgegaan van onderstaande ontwerpuitgangspunten:

- De T=100 neerslaggebeurtenis is maatgevend voor de toetsing van een (nieuw) stedelijk gebied. Bij deze gebeurtenis mag het waterpeil vanuit het oppervlaktewater tot aan straatpeil stijgen;
- De laatst beschikbare klimaatstatistiek wordt gehanteerd en bij nieuwe gegevens wordt de nieuwe statistiek toegepast (dit geldt voor elke KNMI-update en/of afgeleide publicaties van de Stowa);
- Voor stedelijk gebied wordt een maatgevende afvoer gehanteerd van 0,8 l/s/ha. Dit is de afvoer die gemiddeld 1 à 2 dagen per jaar optreedt. De toegestane afvoer voor een T=100 situatie bedraagt 2 x de maatgevende afvoer (1,6 l/s/ha);
- Er wordt rekening gehouden met 3 mm berging op straat/dak/etc.
- Er wordt rekening gehouden met klimaatverandering door te rekenen met 10 % toeslag in de neerslaghoeveelheid t.o.v. de huidige geldende neerslagstatistiek (Stowa rapport 2015-10a). Deze scenario's laten een toename in de hoeveelheden zien die gemiddeld tussen 0% en 17% ligt.

In tabel 7 op de volgende pagina zijn bovenstaande uitgangspunten op een rij gezet.

Tabel 7 Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging (bron [11])

Neerslagstatistiek	Nieuwe statistiek (tabel 3.1 Stowa rapport 2015 – 10a)
Klimaatscenario	Huidig klimaat +10%
Afvoer (l/s/ha) T=1	0,8
Afvoer (l/s/ha) T=100	1,6
Maatgevende buiduur (uur)	48
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111 (100,9 * 1,1)
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm)	80

4 Hemelwaterafvoer

4.1 Afstromend verhard oppervlak

In tabel 8 is de verdeling van oppervlaktes in het plangebied weergegeven voor de toekomstige situatie.

Tabel 8 Verdeling oppervlaktes toekomstige situatie

Onderdeel	Oppervlakte (m ²)	Verhard (%)	Totaal verhard (m ²)	Totaal onverhard (m ²)
Deelgebied NO				
Daken	0	100	0	0
Verharding ¹⁾	500	100	500	0
Groen	8.300	0	0	8.300
Totaal NO	8.800		500	8.300
Deelgebied ZW				
Daken	800	100	800	0
Verharding ²⁾	2.700	100	2.700	0
Groen	8.900	0	0	8.900
Totaal ZW	12.400		3.500	8.900
TOTAAL plangebied	21.200		4.000	17.200

1) Aanname: 1,5 m brede tegelverharding rondom sportveld;

2) Parkeervakken, rijbaan en schoolplein.

4.2 Benodigde berging binnen het plangebied

Op basis van de bergingseis van 80 mm per m² verhard (dak)oppervlak moet binnen het plangebied in totaal circa 320 m³ aan berging worden gerealiseerd: 40 m³ in deelgebied NO en 280 m³ in deelgebied ZW. Omdat bij een bui ook hemelwater direct in de wadi's terecht komt, moeten de oppervlaktes van de wadi's bij de infiltratieberekeningen worden meegenomen. In tabel 9 zijn dimensies van wadi's aangegeven waarmee de minimaal vereiste berging in beide deelgebieden kan worden gerealiseerd.

Tabel 9: Overzicht dimensies van wadi's voor de minimaal vereiste berging in beide deelgebieden.

Deel-gebied	Afmetingen wadi aan maaiveld			Diepte (m-mv)	Talud	Vereiste Berging (m ³)	Berging (m ³) bij vulling tot	
	L (m)	B (m)	O (m ²)				maaiveld	overstort ¹⁾
ZW	60	20	1.200	0,50	1 : 4	376	523	295 ¹⁾
NO	38	8	304	0,25	1 : 4	64	65	-

1) Overstort in de vorm van een slokop waarmee het water naar de watergang in de zuidwesthoek van deelgebied ZW wordt afgevoerd (zie afbeelding 6).

In beide deelgebieden is voldoende ruimte beschikbaar om wadi's met de in tabel 9 aangegeven dimensies aan te leggen zoals te zien is in afbeelding 12.



Afbeelding 12: Beschikbare ruimtes voor waterberging in het plangebied

4.3 Ledigingseis plangebied

Bij een bui van 20 mm moet een infiltratievoorziening binnen 24 uur weer beschikbaar zijn voor een nieuwe neerslagsituatie en bij een bui van 80 mm moet een infiltratievoorziening binnen 48 uur weer beschikbaar zijn voor een nieuwe neerslagsituatie. Om vast te stellen of aan deze eisen wordt voldaan zijn infiltratieberekeningen uitgevoerd.

Wanneer de bodems van de voorgestelde wadi's meer dan 0,5 m boven de GHG liggen, mag bij het berekenen van de ledigingstijd rekening worden gehouden met infiltratie door de bodem. Voor de infiltratiecapaciteit van de wadi's is de doorlatendheid van de toplaag, die bestaat uit gras, maatgevend. Voor de doorlatendheid van gras wordt als vuistregel een waarde van 0,5 m/dag aangehouden. Aangezien voor het zand in de bovenste 0,5 m van het plangebied geen gegevens over K-waarden bekend zijn, is bij de infiltratieberekeningen uitgegaan van een waarde van 0,5 m/dag.

Uit de afbeeldingen 3 en 12 en tabel 9 is af te leiden dat de bodem van de wadi in deelgebied:

- NO circa 0,25 à 0,35 m boven de GHG ligt (+7,80 à +7,90 – 7,30 – 0,25);
- ZW circa 0,60 m boven de GHG ligt (+8,40 – 7,30 – 0,50).

Dit betekent dat bij de infiltratieberekeningen voor deelgebied NO geen rekening mag worden gehouden met infiltratie door de bodem en bij deelgebied ZW mag dit wel. Op basis van de in tabel 9 aangegeven dimensies en dieptes van de wadi's en de in afbeelding 6 aangegeven maaiveldhoogte zijn de ledigingstijden ervan berekend. In tabel 10 is een overzicht van de berekende ledigingstijden weergegeven.

Tabel 10: Berekende ledigingstijden voor de wadi's met de in tabel 9 aangegeven dimensies

Deelgebied	Totale berging (m ³) bij vulling tot		Ledigingstijd (uur) bij vulling tot	
	maaiveld	overstorthoogte	maaiveld	overstorthoogte
ZW	523	295	24	15
NO	42	-	105	-

Uit tabel 10 blijkt dat de vereiste ledigingstijd van 24 uur wordt voor de wadi in deelgebied:

- ZW wel wordt gehaald;
- NO niet wordt gehaald.

Ondanks dat met de gehanteerde uitgangspunten is berekend dat voor de wadi in deelgebied NO niet aan de ledigingstijd van 24 uur wordt voldaan, is het op basis van onderstaande argumenten verdedigbaar om te stellen dat met de voorgestelde wadi's voldoende bergingscapaciteit beschikbaar is:

- tijdens de bui en het vullen van de wadi zal ook al water infiltreren, waardoor er feitelijk minder berging noodzakelijk is dan in tabel 9 is aangegeven;
- berekend is dat er na 24 uur 33 m³ water via de wanden is geïnfiltreerd. Dit betekent dat er na 24 uur in de wadi weer 65 – 33 = 32 m³ berging beschikbaar is;
- volgens neerslagstatistieken (bron: *Nieuwe neerslagstatistieken voor het waterbeheer, rapportnummer 2015-10A, Stowa, 2015*) komt een bui waarbij in 24 uur 76 tot 90 mm neerslag valt, in 2050 eens in de 50 jaar voor. De kans dat op 2 dagen achter elkaar een bui van 80 mm valt (dus 160 mm in 48 uur) is dus extreem klein. Volgens de neerslagstatistieken komt een bui waarin 90 tot 101 mm valt in 4 dagen, in 2050 eens in de 10 jaar voor. De eis voor een ledigingstijd van 24 uur is in feite dus onredelijk zwaar.

4.4 Extreme neerslagsituatie

Bij een extreme neerslagsituatie waarbij 119 mm neerslag valt, vullen de wadi's zich volledig. Bij deze bui mag er (tijdelijk) water op het maaiveld in het plangebied staan. In tabel 11 is voor deze bui een overzicht van de waterbalans voor beide deelgebieden weergegeven.

Tabel 11: Waterbalans bij extreme bui van 119 mm

Deelgebied	Totaal verhard (dak)oppervlak (m ²)	Oppervlak wadi (m ²)	Totaal oppervlak waarop neerslag valt (m ²)	Te verwerken volume hemelwater (m ³)	Totale berging bij vulling tot maaiveld (m ³)	Te verwerken overschot (m ³)
ZW	3.500	1.200	4.700	559	523	36
NO	500	304	804	96	65	31

Uit tabel 11 volgt dat bij een extreme bui van 119 mm:

- binnen deelgebied ZW nog 36 m³ hemelwater moet worden geborgen. Deze hoeveelheid zal zich over de niet bebouwde delen van het deelgebied verspreiden, zijnde 11.600 m². Zonder afvoer uit het deelgebied betekent dit dat er tijdelijk 0,31 cm water op de niet bebouwde terreindelen binnen het deelgebied staat.
- binnen deelgebied NO nog 31 m³ hemelwater moet worden geborgen. Deze hoeveelheid zal zich over de niet bebouwde delen van het deelgebied verspreiden, zijnde 8.800 m². Zonder afvoer uit het deelgebied betekent dit dat er tijdelijk 0,35 cm water op de niet bebouwde terreindelen binnen het deelgebied staat.

Wanneer de vloerpeilen minimaal 0,20 m boven het omliggende maaiveld worden gelegd, zal er ook bij extreme neerslag geen hemelwater in gebouwen stromen.

5 Ontwerp vuilwaterafvoer deelgebied ZW

Uitgangspunten

- Aantal gebruikers school : 110 (96 leerlingen en personeel);
- Aanwezig : 5 dagen per week, 12 uur per dag (aanne);
- Inwonersequivalent : 40 (35% van permanente bewoning);
- VWA per gebruiker : aanname 60 liter (50% van permanente bewoning);
- Piekafvoer : aanname 6 liter per uur per gebruiker (50% van permanente bewoning);
- Totaal afvoer : 2,4 m³ per dag
- Totaal piekafvoer : 240 liter per uur (0,07 l/s).

Een kunststofleiding met een diameter van 160 mm en een verhang van 1:200 heeft een afvoercapaciteit van circa 15,8 l/s bij een half gevulde buis. Voor het vuilwaterriool in het plangebied volstaat een leidingdiameter van 160 mm dus ruimschoots.

Aansluiting op bestaand riool

In de Sportweg ligt een gemengd riool met een diameter van 160 mm. In overleg met de gemeente Deventer moet worden nagegaan:

- of dit riool voldoende capaciteit heeft om ook het vuilwater van het plangebied te kunnen afvoeren;
- waar, op welke wijze en onder welke ontwerpuitgangspunten het VWA-riool van deelgebied ZW op het riool in de Sportweg kan worden aangesloten (of dit onder vrij verval kan en of een pompgemaal nodig is).

Bij het opstellen van het definitieve stedenbouwkundig plan zal het rioolplan met exacte dieptes nader moeten worden uitgewerkt.

BIJLAGEN

- 1 Beschouwing grondwaterstanden
- 2 Check digitale watertoets

BIJLAGE 1 Beschouwing grondwaterstanden

Beschouwing grondwaterstand op een locatie

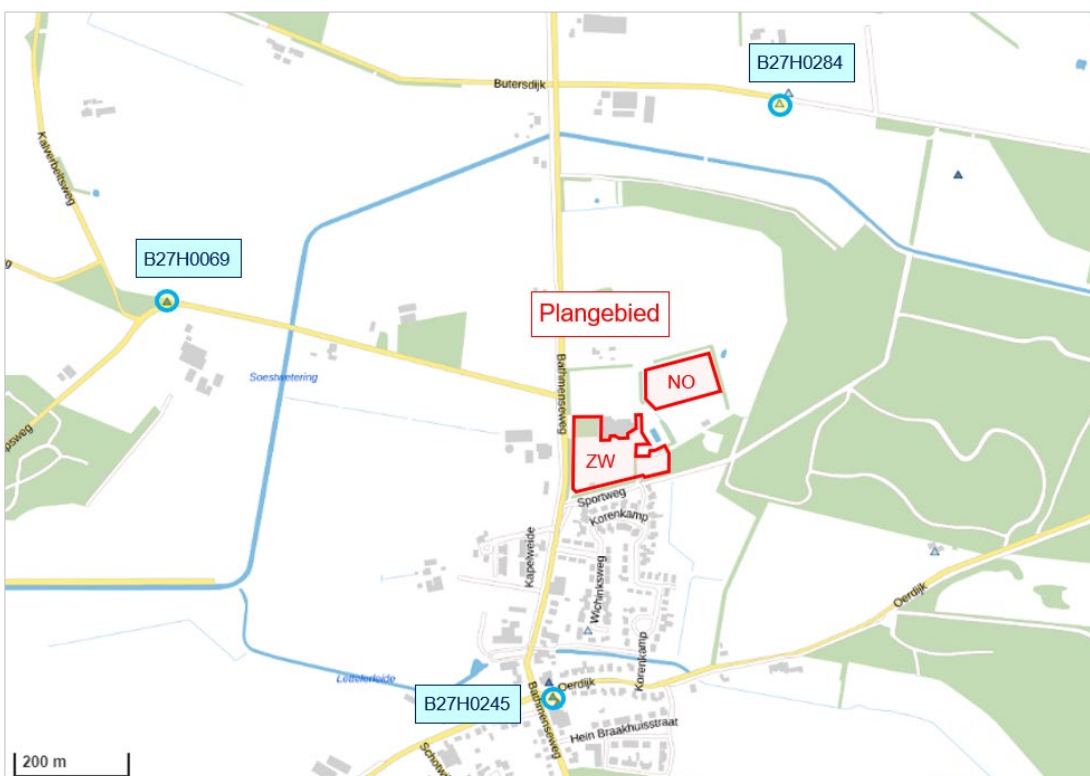
Op elke plaats fluctueert de freatische grondwaterstand in een jaar als gevolg van seizoensinvloeden (neerslag en verdamping). In het algemeen ligt de freatische grondwaterstand in het voorjaar (maart) op het hoogste niveau en in de nazomer (september) op het laagste niveau. Afhankelijk van de regionale ligging van het gebied kan hiertussen wel meer dan 2,0 m verschil zitten. De mate waarin de grondwaterstand op een bepaalde plaats in een jaar fluctueert, wordt gekenmerkt door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand.

De GHG en GLG worden als volgt bepaald: in een hydrologisch jaar (dat loopt van 1 april tot en met 31 maart van het daarop volgende jaar) wordt de grondwaterstand in een peilbuis twee keer per maand (gewoonlijk op de 14^{de} en 28^{ste} dag van de maand) gemeten. Van elk hydrologisch jaar (waarvan dus 24 metingen beschikbaar zijn) worden de drie hoogst en drie laagst gemeten grondwaterstanden genomen. De GHG (GLG) is het gemiddelde van de hoogst (laagst) gemeten grondwaterstanden van minimaal acht hydrologische jaren.

Indien binnen een gebied geen langjarige meetreeks van de grondwaterstand beschikbaar is, kan een indicatie van de GHG en GLG in dat gebied wordt verkregen uit meetreeksen van peilbuizen die niet in dat gebied staan. De mate waarin de in een peilbuis gemeten grondwaterstanden als representatief voor een gebied kunnen worden beschouwd, is afhankelijk van de volgende aspecten:

- de afstand van de peilbuis tot het gebied (hoe groter de afstand des te minder representatief);
- de diepte van het filter van de peilbuis in relatie tot de bodemopbouw ter plaatse van de peilbuis en de bodemopbouw in het gebied (hoe groter de verschillen in bodemopbouw, des te minder representatief);
- de ouderdom en lengte van de tijdreeks waarover meetgegevens beschikbaar zijn (hoe ouder en hoe korter de meetreeks des te minder representatief) en het aantal metingen van de meetreeks (hoe minder metingen des te minder representatief);
- de maaiveldhoogte ter plaatse van de peilbuis in vergelijking met de maaiveldhoogte in het gebied (hoe groter het verschil in maaiveldhoogte des te minder representatief);
- de aanwezigheid, omvang en diepte van oppervlaktewater tussen de peilbuis en het gebied (hoe groter en dieper het oppervlaktewater des te minder representatief);
- overige omstandigheden tussen de peilbuis en het gebied die invloed hebben op de grondwaterstand (zoals zomer- en winterpeil van het gebied en van de percelen waarin de monitoringspeilbuizen staan).

Op het Dinoloket (bron [4]) zijn binnen circa 750 m afstand van het plangebied drie monitoringspeilbuizen weergegeven waarvan langjarige meetreeksen beschikbaar zijn (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: Monitoringspeilbuizen in de omgeving van het plangebied (bron [4])

In tabel 1 zijn nadere gegevens van deze monitoringspeilbuizen weergegeven.

Tabel 1 Gegevens van monitoringspeilbuizen in omgeving van het plangebied (bron [4])

Peilbuis	Filterstelling (m NAP)	Hoogte maaiveld (m NAP)	Gemeten periode	Aantal metingen	Afstand tot plangebied (m)
B27H0069	+3,80 tot +2,80	+7,72	29-08-1974 t/m 31-12-2019	17.547	± 750 ten WNW
B27H0284	+5,47 tot +4,47	+8,42	01-07-2004 t/m 08-11-2023	83.767	± 450 ten NNO
B27H0245	+4,97 tot +3,97	+8,28	27-08-1999 t/m 31-12-2019	16.997	± 375 ten Z

Op basis van de op de vorige pagina aangegeven punten is beoordeeld in welke mate de grondwaterstanden die zijn gemeten in de in afbeelding 1 en tabel 1 aangegeven peilbuizen, representatief zijn voor het plangebied. In tabel 2 is het resultaat van deze beoordeling weergegeven.

Tabel 2 Beoordeling grondwaterstanden uit de monitoringspeilbuizen

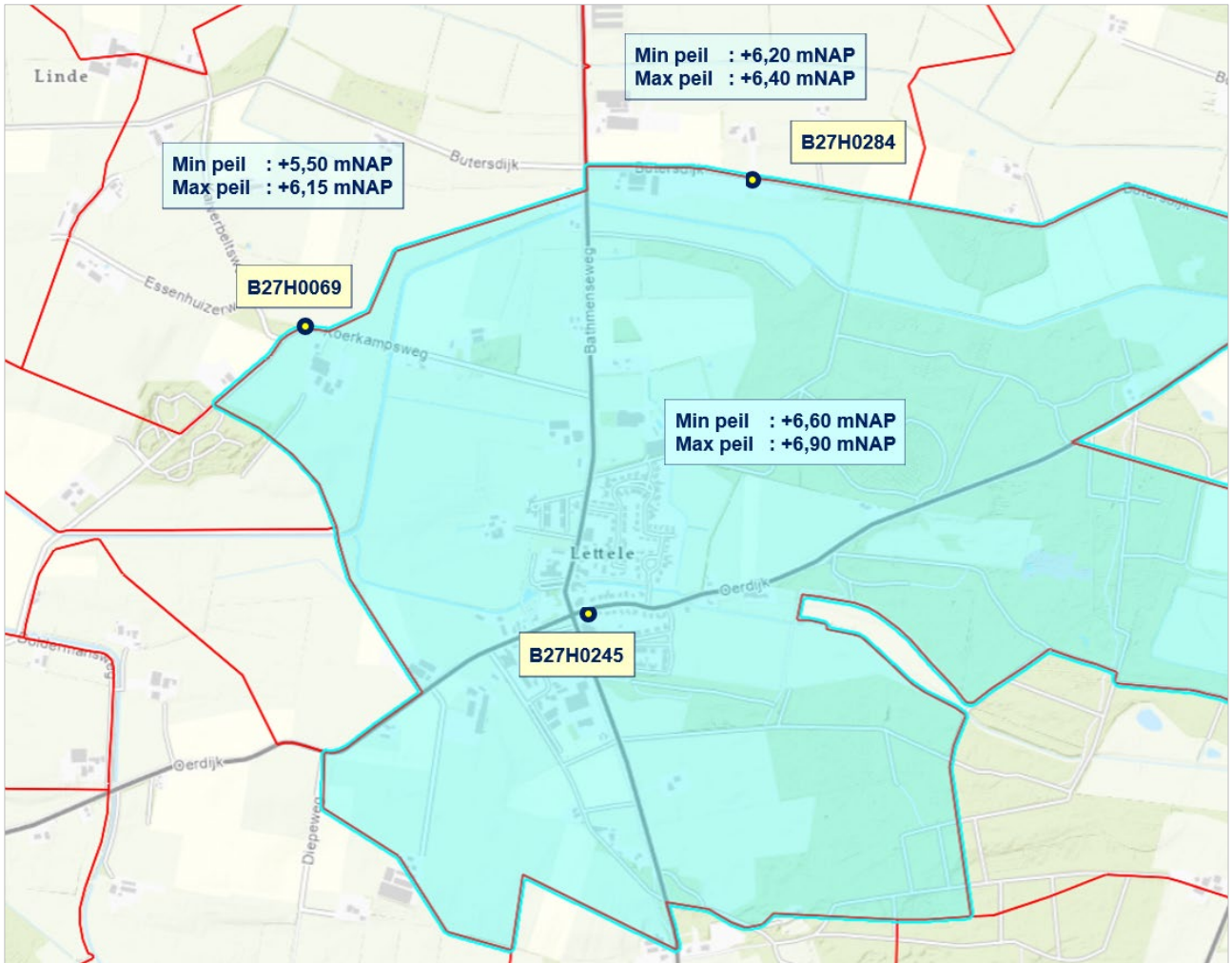
Criterion ¹⁾	B27H0069	B27H0284	B27H0245
a) Afstand tot plangebied - : > 250 m. o : > 50 m en ≤ 250 m; + : < 50 m;	- (750 m)	- (450 m)	- (375)
b) Diepte filter in relatie tot bodemopbouw - : filter in bodemlaag onder een scheidende laag. o : filter in freatisch pakket, >5 m onder grondwaterstand; + : filter in freatisch zandpakket, <5 m onder grondwaterstand.	+	+	+
c) Meetreeks ouderdom - : > 8 jaar; o : > 4 jaar, ≤ 8 jaar; + : ≤ 4 jaar;	o (2019)	o (2023)	o (2019)
lengte - : ≤ 2 jaar o : >2 jaar en ≤ 8 jaar; + : > 8 jaar;	+ (45,4 j)	+ (19,4 j)	+ (20,4 j)
aantal metingen per jaar - : < 24. + : ≥ 24;	+ (387)	+ (4.325)	+ (835)
d) Hoogte maaiveld - : verschil > 1,0 m; o : verschil > 0,5 m, < 1,0 m; + : verschil ≤ 0,5 m;	o	+	+
e) Oppervlaktewater tussen peilbuis en plangebied + : geen oppervlaktewater; o : kleinschalig en/of ondiep oppervlaktewater - : omvangrijk en/of diep oppervlaktewater.	-	-	-
f) Overige factoren	- 2)	- 3)	+ 4)
TOTAAL	-	o	+

1) + = gunstig/buikbaar o = neutraal - = ongunstig/niet bruikbaar;

2) Peilbuis staat op grens van peilgebied met een minimaal peil van +5,50 mNAP en een maximaal peil van +6,15 (zie afbeelding 2);

3) Peilbuis staat op grens van peilgebied met een minimaal peil van +6,20 mNAP en maximaal peil van +6,40 (zie afbeelding 2);

4) Peilbuis staat in hetzelfde peilgebied als plangebied met minimaal peil van +6,60 mNAP en maximaal peil van +6,90 (zie afbeelding 2).

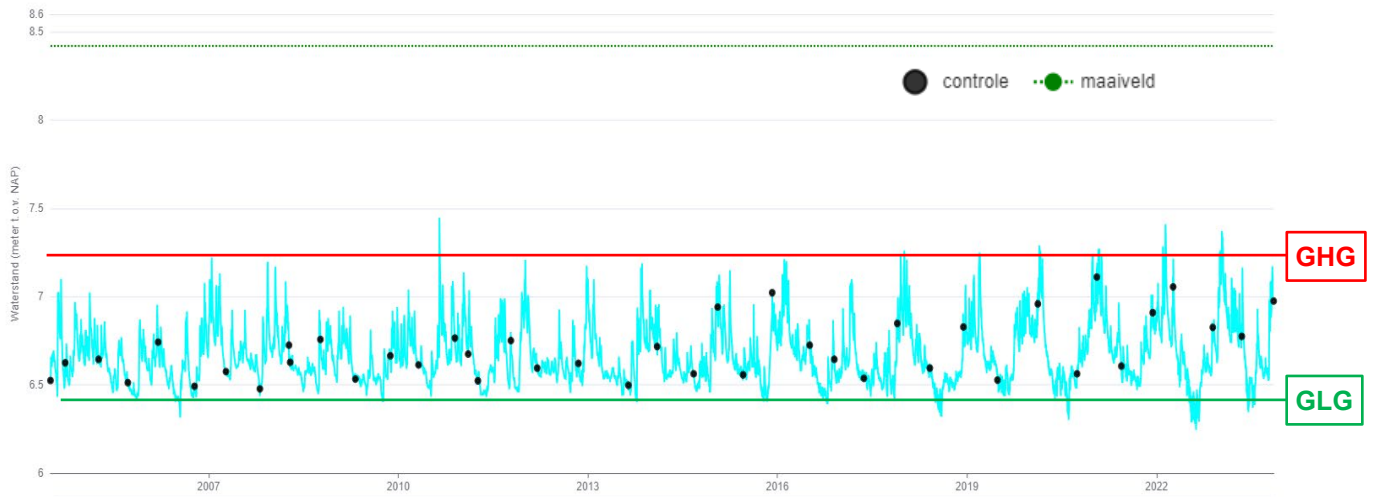


Afbeelding 2: Peilgebieden in de omgeving van het plangebied (bron [7])

Op basis van tabel 2 worden de in peilbuis B27H0245 gemeten grondwaterstanden het meest representatief geacht om een indicatie van de GHG en GLG op de projectlocatie af te leiden. De in peilbuis B27H0284 gemeten grondwaterstanden zijn hiervoor enigszins representatief. In de afbeeldingen 2 en 3 zijn de grafieken van de in de peilbuizen B27H0245 en B27H0284 gemeten grondwaterstanden weergegeven met een indicatie van de GHG en GLG.



Afbeelding 3: Gemeten grondwaterstanden in monitoringspeilbuis B27H0245 (bron [4])



Afbeelding 4: Gemeten grondwaterstanden in monitoringspeilbuis B27H0284 (bron [4])

BIJLAGE 2 Check digitale watertoets

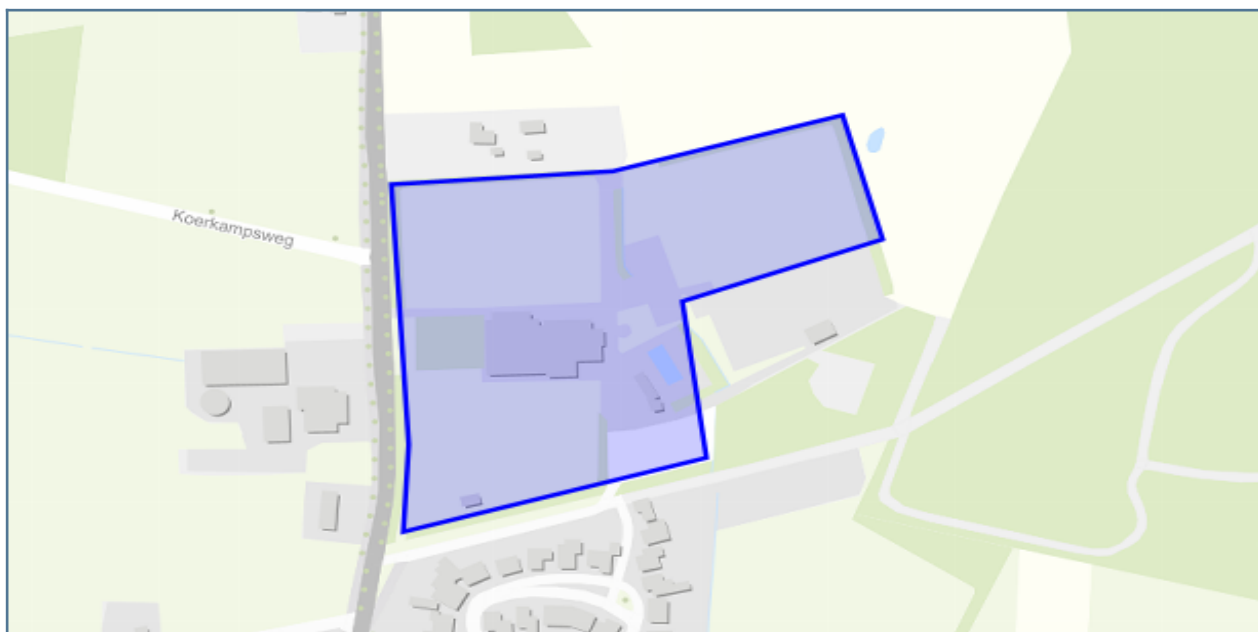
Het wateradvies

Het wateradvies 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.

Op basis van de check is onderstaande nodig

1. normale procedure
2. Advies verharding

Op basis van onderstaande locatie



Vragen en antwoorden uit de check

Gaat het om een plan met uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing?	nee
Is er sprake van een uitbreiding van de lozing van huishoudelijk afvalwater in het landelijk gebied groter dan 9 vervuilingseenheden (ve) of in het stedelijk gebied van 30 ve?	ja
Wat is de totale hoeveelheid verhard oppervlak binnen het plangebied en is dit meer dan 500m ² ?	ja
Is het plan onderdeel van een grotere ruimtelijke ontwikkeling?	nee
Worden er op bedrijfsmatige wijze activiteiten verricht waardoor het verharde oppervlak verontreinigd raakt?	nee
Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?	nee
Vindt er een lozing plaats op oppervlaktewater?	nee
Vindt er een tijdelijke of permanente onttrekking van grondwater plaats?	nee
Invloedszone A-watergangen	ja
Beekdalen	nee
Milieuzonering RWZI	nee
Invloedszone Grote Rivieren	nee
Invloedszone Vecht	nee
Zone persleiding	nee
Beschermingszone waterkering	nee
Primaire Watergebieden en bergingsgebieden	nee
Invloedszone B watergangen	nee
Invloedszone overige keringen	nee
Grondwaterbeschermingsgebied drinkwater	nee
overstroombaar_gebied	nee

Details

1. normale procedure

Voor uw plan moet u de normale procedure volgen.

Wat moet ik doen?

"WIJ VERZOEKEN U OM IN TE LOGGEN OM DE PROCEDURE AF TE RONDEN. HIERDOOR IS UW PLAN OOK AANGEMELD BIJ HET WATERSCHAP!"

Geachte heer / mevrouw,

U heeft een watertoets uitgevoerd op de website www.dewatertoets.nl. Op basis van deze digitale toets concluderen wij dat belangen van het waterschap worden geraakt. U volgt daarom de normale procedure. Binnen 4 weken na indiening neemt waterschap Drents Overijsselse Delta contact met u op en ontvangt u een uitgangspuntennotitie. Deze notitie ontvangt u op het door u opgegeven emailadres.

In de uitgangspuntennotitie vindt u meer informatie over de bestaande waterhuishouding en vindt u concrete uitgangspunten voor uw plan. Wij adviseren u deze uitgangspunten te verwerken in uw plan. Over het vervolg van het watertoetsproces vindt u in de uitgangspuntennotitie meer informatie.

Verklaring

Dit document is een automatisch gegenereerd bestand op basis van de door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens en u heeft verklaard alles naar waarheid te hebben ingevuld.

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

2. Advies verharding

Er bevindt zich meer dan 500m² aan verharding in het plangebied

Wat moet ik doen?

In het plan bevindt zich een grote (>500m²) hoeveelheid verharding. Dit kan effect hebben op de werking van het watersysteem in de omgeving van het plangebied. Wij gaan graag tijdig met u in overleg over de wijze waarop in het plangebied wordt omgegaan met hemelwater dat afstroomt van dit verharde oppervlak. Zo wordt wateroverlast nu en in de toekomst voorkomen dit geldt ook bij herstructurering. Compensatie moet de volgende trap volgen: vasthouden-bergen-afvoeren. In het plan is een verhard oppervlak van circa <oppervlak> m² aanwezig (bestaand+toekomstig). Dit houdt in dat een waterbergend oppervlak van <oppervlak> m² * 0.08m = <>m³ [kuub] wordt aangelegd/aanwezig moet zijn.

Wanneer u bijvoorbeeld een extra schuur op het terrein wilt realiseren wordt gevraagd de oppervlakte van de schuur en de oppervlakte van de overige verharding (bestrating, huis, parkeerplaats) te noemen voor deze totale oppervlakte wordt een bergingsopgave opgesteld. Bestaande berging (greppel, vijver, infiltratiekratten) binnen het plangebied kunnen een deel van de bergingsopgave vervullen.

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie