

Rapport

Projectnummer: 376061

Referentienummer: SWNL0271500

Datum: 20-01-2021

Actualisatie Watertoets Welkoop Geldermalsen

Uitwerking waterhuishouding planlocatie Welkoop in Geldermalsen, naar aanleiding van watertoetsdocument uit 2018 (SWNL0219679)

Definitief

Opdrachtgever:
NIEMA Raadgevend Ingenieursbureau
Munnikenweg 10
3273 LG WESTMAAS

Verantwoording

Titel	Actualisatie Watertoets Welkoop Geldermalsen
Subtitel	Uitwerking waterhuishouding planlocatie Welkoop in Geldermalsen, naar aanleiding van watertoetsdocument uit 2018 (SWNL0219679)
Projectnummer	376061
Referentienummer	SWNL0271500
Revisie	D2
Datum	20-01-2021
Auteur	Siebe Houtsma
E-mailadres	siebe.houtsma@sweco.nl
Gecontroleerd door	 Remco Visser
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	 Ron Buitelaar
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Afstemmingsproces	5
3	Planlocatie	7
3.1	Ligging plangebied	7
3.2	Maaiveldhoogte	7
3.3	Bodemopbouw	8
3.3.1	Regionale bodemopbouw	8
3.3.2	Lokale bodemopbouw	9
3.4	Grondwater	10
3.5	Oppervlaktewater	11
3.6	Conclusies naar aanleiding van analyse huidige situatie planlocatie	12
4	Voorkeursvariant Waterhuishouding	13
4.1	Benodigde waterberging	13
4.2	Hemelwaterstructuur	13
4.2.1	Droogvallende bergingsvoorziening	13
4.2.2	Afvoer uit het plangebied	14
4.2.3	Ontvangend water	15
4.2.4	Inschatting van de kosten van de realisatie van de sifonconstructie	16
5	Waterparagraaf	17
5.1	Algemeen	17
5.2	Voorgenomen ontwikkeling	17
5.3	Benodigde waterberging	18
5.4	Randvoorwaarden fysieke omgeving planlocatie	18
5.5	Drooglegging en ontwatering	18
5.6	Afgestemd ontwerpadvies waterstructuur	18
5.7	Beheer en onderhoud	19
5.8	Riolering en hemelwater	19

- Bijlage 1 Compensatieregels Keur Waterschap Rivierenland
- Bijlage 2 Stedenbouwkundig ontwerp (Van Kessel Architectuur, d.d. 19-01-2021)
- Bijlage 3 Boorprofielen veldwerkzaamheden
- Bijlage 4 Varianten waterhuishouding Welkoop Geldermalsen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De firma Welkoop wil zich vestigen op een perceel aan de Parallelweg in Geldermalsen. Dit perceel is momenteel in agrarisch gebruik. Daarom is het nodig het bestemmingsplan te wijzigen voor de voorgenomen ontwikkeling. Onderdeel van het bestemmingsplan is de waterparagraaf. In de waterparagraaf is beschreven hoe in de toekomst met de waterhuishouding in het plangebied wordt omgegaan en de risico's voor wateroverlast uit zowel het grond- als het oppervlaktewater zoveel mogelijk worden tegengegaan.

In 2018 is de afgestemde watertoets afgerond. Vervolgens heeft AGEL Adviseurs de waterparagraaf opgesteld (20180386, november 2018). Deze paragraaf is opgenomen in het bestemmingsplan dat in 2020 in procedure is gegaan. Daarop is op 30 september 2020 een zienswijze binnengekomen van Waterschap Rivierenland.

De opdrachtgever heeft gevraagd om de toekomstige waterhuishouding in het plangebied te verduidelijken en de vragen van Waterschap Rivierenland te beantwoorden.

1.2 Doel

Het doel van dit rapport is tweeledig. Het eerste doel is om alle betrokken partijen inzicht te geven in het doorlopen watertoetsproces. Het rapport is ter onderbouwing van het afstemmingsproces voor de waterhuishouding van het plangebied 'Welkoopterrein Geldermalsen'. Het tweede doel is om met de bundeling van alle afspraken en doorlopen stappen in het watertoetsproces voldoende onderbouwing te leveren voor de waterparagraaf in het bestemmingsplan. Hierbij is rekening gehouden met de punten uit het bezwaar van Waterschap Rivierenland. Het laatste hoofdstuk kan opgenomen worden in het bestemmingsplan als waterparagraaf.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een samenvatting opgenomen van het afstemmingsproces rondom de waterhuishouding. Keuzes uit dit proces hebben geleid tot de onderzochte varianten. In hoofdstuk 3 volgen de (gebiedspecifieke) waterhuishoudkundige randvoorwaarden en uitgangspunten die bepalend zijn voor de uitwerking van de uiteindelijke varianten. In hoofdstuk 4 wordt de voorkeursvariant voor de waterhuishouding nader toegelicht. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies en aanbevelingen voor de uitwerking naar een concreet waterhuishoudkundig plan voor het plangebied. Dit laatste hoofdstuk kan in het bestemmingsplan worden opgenomen als waterparagraaf.

2 Afstemmingsproces

De Firma Welkoop wil zich vestigen op een perceel aan de Parallelweg in Geldermalsen. Om het bedrijfspand en bijbehorende voorzieningen, zoals parkeerterrein en ontsluiting, te kunnen realiseren, is er sprake van een toename van het verhard oppervlak. Daarmee neemt de afstroming van het hemelwater toe. In eerder overleg tussen de initiatiefnemer, gemeente Geldermalsen en Waterschap Rivierenland, is de noodzaak van de aanleg van een waterbergingsvoorziening bepaald om de versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan. Op 2 mei 2016 is een vervolgoverleg gevoerd tussen projectleider Johan van Eldik van gemeente Geldermalsen, Ap Niemantsverdriet (namens firma Welkoop) en Rozemarijn van den Berg en Roland van Eimeren, namens Waterschap Rivierenland, waarin de noodzaak van realisatie van waterberging is onderkend.

Door het waterschap is aangegeven dat een waterberging bij voorkeur aangesloten dient te worden op een A- of B-watgang. Daarom is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om aan te sluiten op een A- of B-watgang. Hiervoor zijn aanvullende gegevens geanalyseerd om aansluitmogelijkheden te vinden.

Uit deze analyse blijkt dat geen duikers onder de Parallelweg en de Rijksstraatweg aanwezig zijn. Bovendien zorgt de aanwezigheid van pers- en transportleidingen langs deze wegen ervoor dat een duikerverbinding met een vrije waterspiegel niet mogelijk is. Vervolgens is nagegaan of parallel langs de genoemde wegen verbindingen mogelijk zijn om aan te sluiten op de A- of B-watgangen in het gebied. Hiervoor is medewerking en grond noodzakelijk van de aangrenzende eigenaren. Zij hebben aangegeven hiertoe niet bereid te zijn. Bij een eerste verkenning door Sweco is ook een mogelijkheid geopperd om een overstort op het rioolstelsel mogelijk te maken. Dit is voor het waterschap echter onbespreekbaar.

Na het verkennen van de mogelijkheden is een nieuw gesprek met het waterschap geïnitieerd (d.d. 21-10-2016). Doel van het gesprek was om met het waterschap samen de mogelijkheden te bespreken en mogelijke alternatieven te verkennen. Tot dusver is uitgegaan van het feit dat de waterberging op het Welkoopterrein als oppervlaktewater zal worden bestemd. Dit betekent dat voor een afvoerconstructie regels gelden, zoals het waterschap die voor oppervlaktewater heeft vastgelegd. En van deze regels schrijft voor dat een open of duikerverbinding naar het oppervlaktewater nodig is. Dit om te voorkomen dat de functie van het oppervlaktewater wordt belemmerd door verstopping of vervuiling.

Daarnaast zijn meerdere overleggen met de gemeente gevoerd om de voorwaarden en wensen duidelijk te krijgen. Uiteindelijk heeft dit geleid tot een aantal varianten:

0. Realisatie van een duikerverbinding onder de Rijksstraatweg.
1. Hemelwater afvoeren via een hemelwatersysteem en -afvoerleiding naar de noordelijk gelegen watgang. De benodigde waterberging voor de compensatie van verhard oppervlak kan in deze watgangen worden opgelost. Hierbij kan mogelijk worden aangesloten bij voorgenomen plannen van gemeente Geldermalsen.
2. De geprojecteerde vijver niet meer als oppervlaktewater aanwijzen, maar als droogvallende bergingsvoorziening/bodempassage. Voor dergelijke voorzieningen gelden andere regels met betrekking tot berging en afvoer. In dat geval volstaat een hemelwaterafvoer (1,5 l/s/ha) naar oppervlaktewater. Hiervoor kan worden aangesloten op de zuidelijke spoorloot.
3. De vijver behouden als bergingsvijver (permanent watervoerend) met een hemelwater-overstort gelijk aan variant 2.

Na het vergelijken van de verschillende varianten en onderlinge gesprekken tussen de betrokken partijen is gekozen om de waterhuishouding uit te werken volgens variant 2. Dit leidt tot de minste weerstand bij de verschillende partijen en voldoet aan de waterbergings-eisen van het waterschap.

Sweco heeft deze variant uitgewerkt en opgenomen in een rapport (SWNL0219679 d.d. 22-01-2018). De betrokken partijen (ontwikkelaar, gemeente en waterschap) zijn met deze uitwerking akkoord gegaan. In het vervolgproces is een waterparagraaf opgesteld door AGEL Adviseurs (november 2018, 20180386). Beide documenten zijn opgenomen in het ontwerp bestemmingsplan voor de ontwikkeling (Wissing Ruimtelijke Denkers, maart 2020). Na het in procedure gaan van het bestemmingsplan, is op 30 september 2020 bezwaar ingediend door Waterschap Rivierenland. Hierin vraagt het waterschap het volgende:

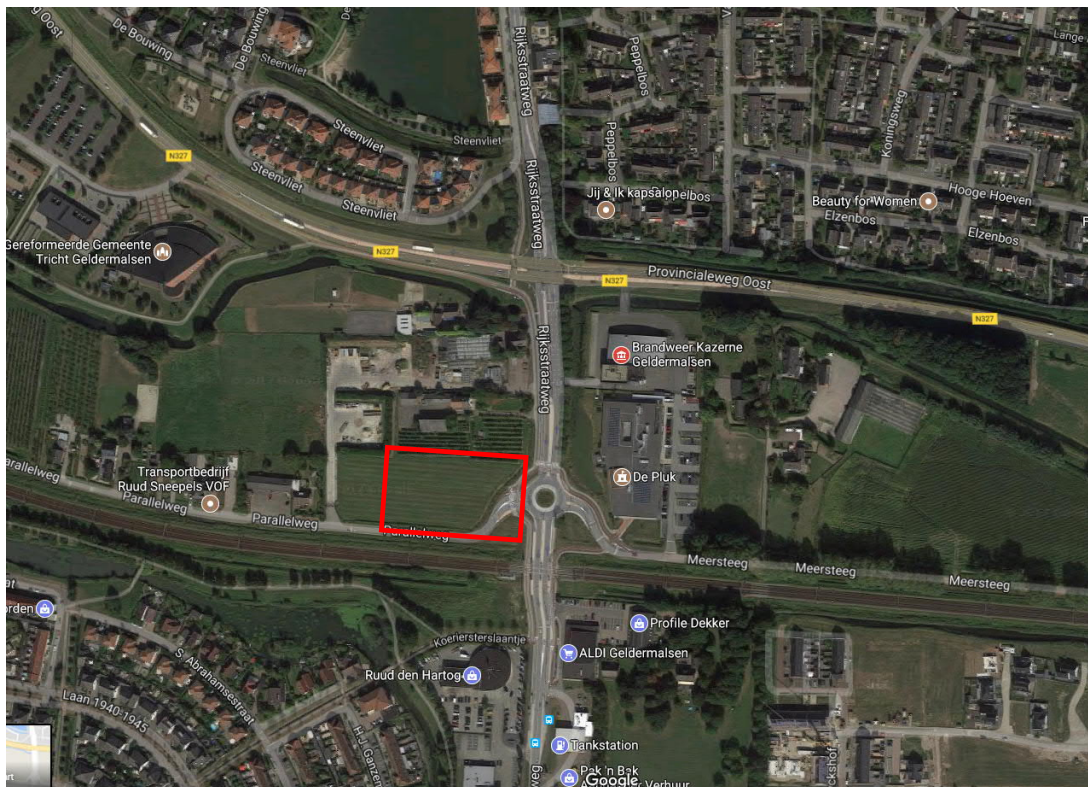
- om aan te geven hoe de waterberging wordt aangelegd en een toelichting te geven hoe omgegaan wordt met de bestaande C-watergang;
- de berekening voor berging in een technische voorziening te geven;
- een waterbalans op te nemen waaruit blijkt hoeveel berging door de droogvallende berging en kratten gerealiseerd wordt;
- om aan te geven dat voor uitbreiding van verhard oppervlak een watervergunning aangevraagd dient te worden bij het waterschap;
- een toelichting te geven hoe omgegaan wordt met het dempen van de watergang;
- een schematische inrichtingstekening bij te voegen waarop de droge bergingsvoorziening, de oplossing voor de resterende wateropgave en de manier waarop het water het plangebied uitstroomt, is weergegeven;
- navraag bij de gemeente te doen of de eenmalige vrijstelling van 500 m² voor compensatie van verhard oppervlak binnen het beleid van de gemeente past.

Het voor u liggend rapport is een actualisatie van het plan, en daarnaast zijn aanpassingen opgenomen op basis van aanvullende afstemming met Waterschap Rivierenland. De uitwerking van de waterhuishouding is vastgelegd in dit rapport en het is afgestemd met de betrokken partijen.

3 Planlocatie

3.1 Ligging plangebied

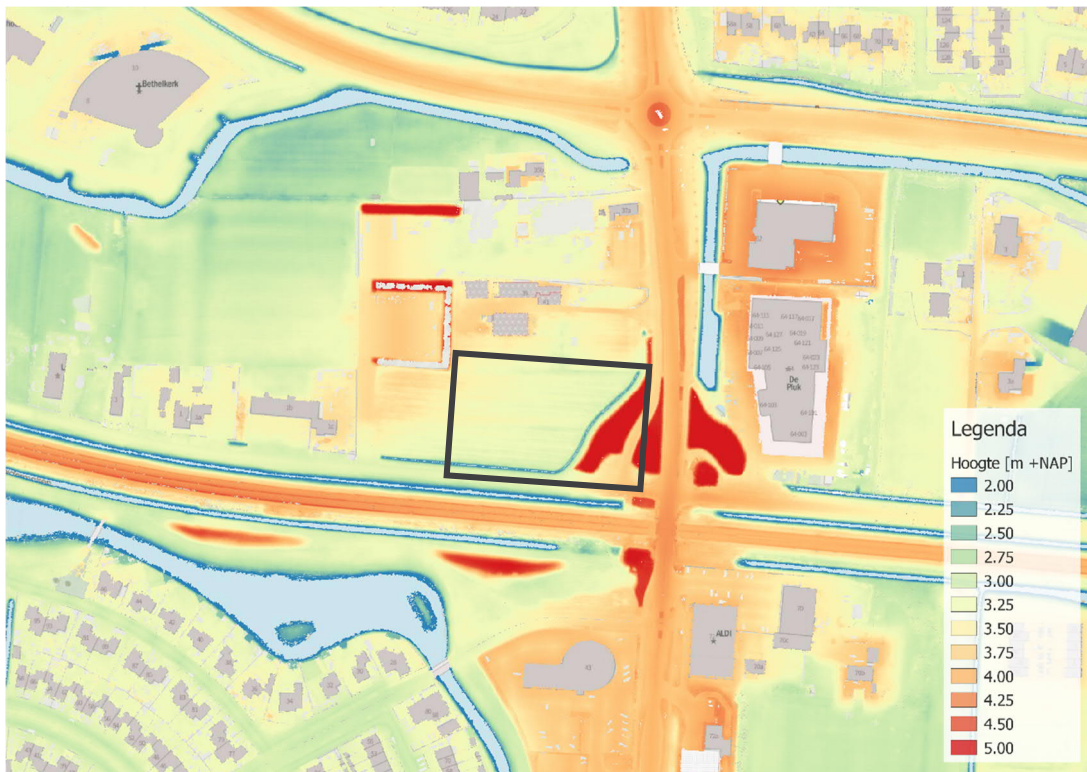
Het plangebied waar de firma Welkoop zich wil vestigen, is gelegen op een perceel in Geldermalsen (rood omkaderd in afbeelding 3.1). Het gebied ligt ingesloten tussen de provinciale weg N237, de Parallelweg en de Rijksweg en bedraagt ruim 0,5 ha. De grond is momenteel in agrarisch gebruik.



Figuur 3.1 Plangebied Welkoop Geldermalsen (Google Maps)

3.2 Maaiveldhoogte

Het plangebied kent een hoogteligging tussen de NAP +3,10 m en NAP +3,50 m, met een gemiddelde hoogte van NAP +3,20 m. De maaiveldhoogte is weergegeven in figuur 3.2. Ook is te zien dat de omliggende terreinen een relatief gelijke hoogteligging kennen. Op het perceel is een geleidelijke daling in maaiveldhoogte van noordwest naar zuidoost. Aan de zuidoostzijde van het gebied ligt een droogvallende sloot langs de wegafrit.



Figuur 3.2 Maaiveldhoogte in het plangebied (bron: AHN3)

3.3 Bodemopbouw

3.3.1 Regionale bodemopbouw

Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt een indruk verkregen van de opbouw en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in watervoerende en scheidende lagen. De grondwaterstroming in watervoerende lagen is overwegend horizontaal, terwijl in scheidende lagen vooral sprake is van verticale stroming. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m^2/dag), dit is het product van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), dit is het quotiënt van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

Door de heterogene samenstelling van de bodem treedt variatie op in de ruimtelijke verbreiding van de lagen, waardoor de lokale situatie kan verschillen van de regionale. In tabel 3.1 zijn voor het plangebied en de directe omgeving de geologische formaties en parameters weergegeven. Deze zijn gebaseerd op REGIS II.1.

Tabel 3.1 **Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters**

diepte (m - mv)	Formatie	geohydrologische eenheid	weerstand (dagen)	doorlaatvermogen (m ² /dag)
0 tot -6	Holocene afzetting	Deklaag		300-600
-6 tot -60	Kreftenheije, Urk, Sterksel	Watervoerend pakket	2500	
-60 tot -73,0	Stramproy	Eerste scheidende laag*		4500

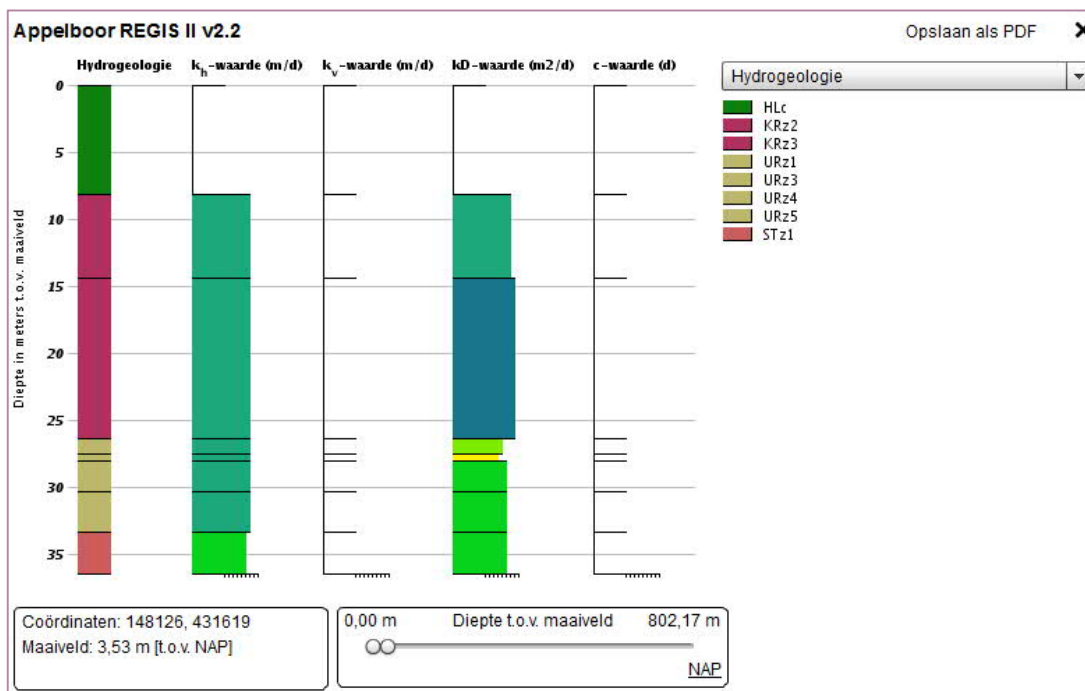
* de eerste scheidende laag kan in dit project als geohydrologische basis beschouwd worden.

3.3.2 Lokale bodemopbouw

Op basis van de bodemkaart van Nederland ligt het plangebied op een bodemtype Rn95A. Dit is een kalkhoudende poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel en lichte klei. Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat de bodem inderdaad tot op een diepte van gemiddeld 1,50 m –mv uit klei bestaat. Deze laag is matig ziltig en zwak humeus. De laag, dieper dan 1,50 m –mv, is matig grof zand en zwak ziltig.

Vanuit REGIS (Regionaal Geografisch Informatie Systeem) is informatie verzameld over de diepere bodemopbouw van het plangebied (figuur 3.3). Hieruit blijkt dat de ondergrond vanaf maaiveld tot een diepte van 9 m –mv Holocene afzetting betreft. Vanaf 6 m –mv tot circa 60 m –mv zijn er verschillende zandlagen aanwezig, die verschillen tussen de Formatie van Kreftenheije, Formatie van Urk en de Formatie van Sterksel. Tussen 60 en 65 m –mv is de eerste kleiige formatie aanwezig, de Formatie van Stramproy die de geohydrologische basis van de ondergrond vormt.

Om nog beter inzicht te krijgen in de lokale ondergrond, is veldwerk in het plangebied uitgevoerd. In het plangebied zijn twee grondboringen uitgevoerd tot 3,00 m –mv (ten behoeve van het plaatsen van peilbuizen). Van de boringen is de bodemopbouw beschreven. Uit de boringen blijkt dat de bodem tot circa 1,5 m –mv uit klei bestaat. Daaronder is er matig grof, zwak tot matig siltig zand in de bodem aanwezig tot een diepte van 3 m –mv (einde boring). De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 3.



Figuur 3.3 Doorsnede diepe bodemopbouw

3.4 Grondwater

Door de invloed van de seizoenen en oppervlaktewater fluctueert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. Het verschil tussen de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft het bereik weer waartussen de grondwaterstand zich beweegt. De GHG wordt gebruikt voor waterberging. Waterberging van hemelwater mag alleen boven de GHG plaatsvinden.

Om te weten hoe de GHG en de GLG in het plangebied is, is gekeken of er in Dinoloket grondwatergegevens voorhanden zijn. In het plangebied en de directe omgeving ervan blijken geen peilbuizen bekend in het Dinoloket. Uit de Bodemkaart van Nederland (www.bodemdata.nl) is af te leiden dat in het plangebied grondwatertrap VI wordt aangetroffen. Dit betekent dat de GHG in het plangebied tot 0,4 m –mv reikt. De GLG bevindt zich op een diepte van meer dan 1,2 m –mv. In tabel 3.2 staan de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand vermeld waarmee deze grondwatertrappen corresponderen.

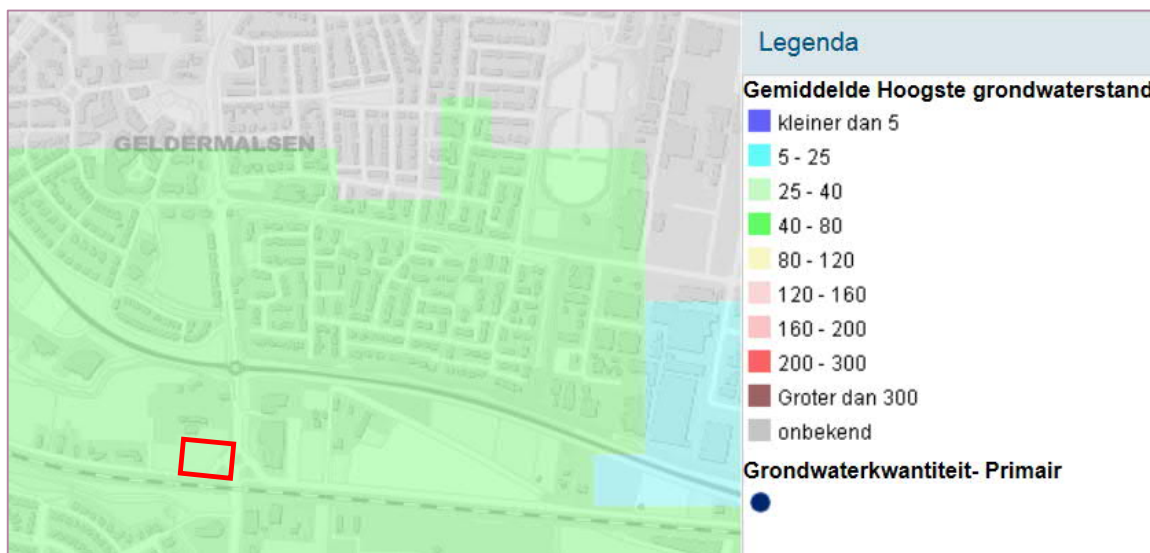
Tabel 3.2 Grondwatertrappen beschreven in de Bodemkaart van Nederland

Grondwaterstand (cm –mv)	Grondwatertrap (Gt)						
	I	II ¹	III	IV ¹	V	VI ¹	VII ²
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 - 80	>80
GLG	<50	50 -80	80 -120	80 - 120	>120	>120	(>160)

¹ een * achter deze Gt-codes betekent 'droger deel', d.w.z. een GHG tussen 25 en 40 cm –mv

² een * achter deze Gt-codes betekent 'zeer droger deel', d.w.z. een GHG dieper dan 140 cm –mv

Ook is in de Geohydrologische informatie van provincie Gelderland (<http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/>) gekeken naar de lokale GHG in Geldermalsen. In figuur 3.4 blijkt de GHG in het plangebied (omkaderd) tussen de 0,25 - 0,40 m –mv te liggen. Daarmee is de maximale GHG 0,15 m hoger dan is beschreven in de bodemkaart.

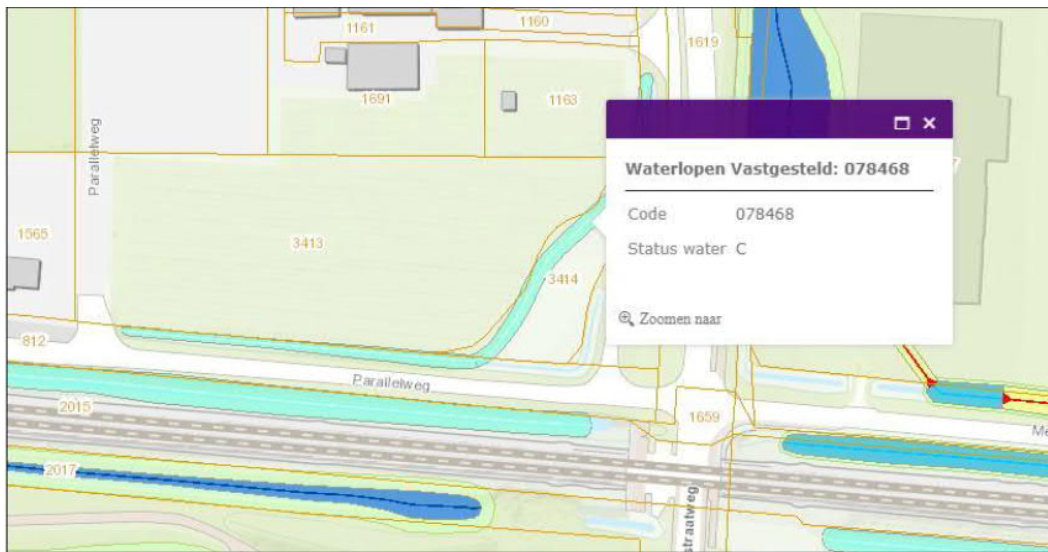


Figuur 3.4 Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand op basis van de Atlas van Gelderland.

Tijdens het veldonderzoek is de GHG en de GLG ingeschat op basis van hydromorfe kenmerken. De GHG is ingeschat op 0,7 m –mv. De GLG op 1,5 - 1,8 m –mv. De actuele grondwaterstand ten tijde van het veldwerk (08-05-2017) was 1,50 m –mv. Tijdens de 2^e meetronde op 17 mei 2017 lag de grondwaterstand op 1,65 m –mv. Op basis van de onderzochte bronnen schatten wij de GHG in het plangebied op 0,4 m –mv. De GLG in het plangebied schatten wij in op meer dan 1, 20 m –mv.

3.5 Oppervlaktewater

Aangrenzend aan het perceel van Welkoop, bevindt zich een C-watergang (lichtblauw gekleurd) met leggercode 078468. In het zuiden ligt een C-watergang (leggercode 078467) die als afwatering dient van het spoor. Tevens bevinden zich in noordelijke, oostelijke en zuidelijke richting A-watergangen (leggercodes 003968, 078450 en 003967). Streefpeil in dit gebied is zowel in de zomer als winter NAP +1,90 m (www.wsrl.nl).



Figuur 3.5 Leggerinformatie in de omgeving van het plangebied
(bron: www.wsrl.nl, uit AGEL, 2018)

3.6 Conclusies naar aanleiding van analyse huidige situatie planlocatie

Voor het plangebied gaan wij uit van de volgende gebiedskenmerken:

- de bodem bestaat tot 1,50 m –mv uit klei, daaronder is een zandpakket aanwezig;
- de GHG ligt op NAP +3,10 m (hierbij is uitgegaan van het hoogste maaiveld);
- de GLG ligt op meer dan NAP +2,30 m (hierbij is uitgegaan van het hoogste maaiveld);
- het oppervlaktewaterpeil ligt op NAP +1,90 m;
- het plangebied ligt gemiddeld op een hoogte van NAP +3,20 m met lage delen op NAP +3,10 en hoge delen op NAP +3,50 m.

De ontwatering van het plangebied is te klein door de hoge GHG. Er is een minimale ontwatering nodig van 0,7 m bij gebouwen. Dit betekent dat het plangebied opgehoogd moet worden om te kunnen voldoen aan de minimale ontwatering van 0,7 m ten opzichte van de GHG. Er is een ophoging van minimaal 0,3 m nodig op de hoge delen (mv NAP +3,50 m – GHG NAP +3,10 = 0,4 m ontwatering). Hiermee wordt de benodigde 0,7 m ontwatering gehaald. In de lage delen is de ophoging circa 0,6 m bij NAP +3,20 m.

Daarnaast is er in de bovenste bodemlaag klei aanwezig. Hierdoor is het niet aan te bevelen om (hemel)water in het plangebied te infiltreren.

4 Voorkeursvariant Waterhuishouding

In het overleg met de betrokken partijen zijn verschillende varianten besproken en is gezamenlijk een keuze gemaakt hoe de waterberging voor de nieuwbouw van Welkoop is te realiseren. In dit hoofdstuk is de voorkeursvariant uitgewerkt. In bijlage 4 zijn de andere varianten opgenomen. Op basis van de toename van het verhard oppervlak en de aanpassingen aan het watersysteem is het noodzakelijk om een watervergunning aan te vragen bij Waterschap Rivierenland.

4.1 Benodigde waterberging

In het kader van deze watertoets is gebruik gemaakt van het schetsontwerp Welkoop Geldermalsen. Deze is opgesteld door Van Kessel Architectuur (d.d. 14-12-2020). Dit ontwerp is opgenomen in bijlage 2. De compensatienorm die door het waterschap is gehanteerd, bedraagt 664 m³ per hectare toename verhard oppervlak. Dit is de benodigde waterberging die binnen het plangebied moet worden geborgen wanneer een directe aansluiting op het oppervlaktewatersysteem niet mogelijk is. Bij het eindontwerp dient er rekening mee gehouden te worden dat de droogvallende bergingsvoorziening een ledigings-tijd heeft van 48 tot 96 uur. Er mag dan vanuit het plangebied maximaal met de landelijke afvoernorm van 1,5 l/s/ha worden afgevoerd naar het watersysteem.

Aan de hand van de toename van het verhard oppervlak is de benodigde berging bepaald conform de bovenstaande uitgangspunten en de regels uit de Keur van Waterschap Rivierenland (zie bijlage 1). In onderstaande tabel zijn de oppervlaktes verhard en de benodigde watercompensatie opgenomen. De benodigde watercompensatie is 277 m³.

Tabel 4.1 Toename verhard oppervlak conform schetsontwerp van Van Kessel Architectuur d.d. 14-12-2020

Onderdeel	Oppervlak [m ²]	Verhard [%]	Compensatie [m ³]
Bebouwing	1.266	100	84,1
Verharding	2.904	100	192,8
Totaal	4.170	n.v.t.	276,9

4.2 Hemelwaterstructuur

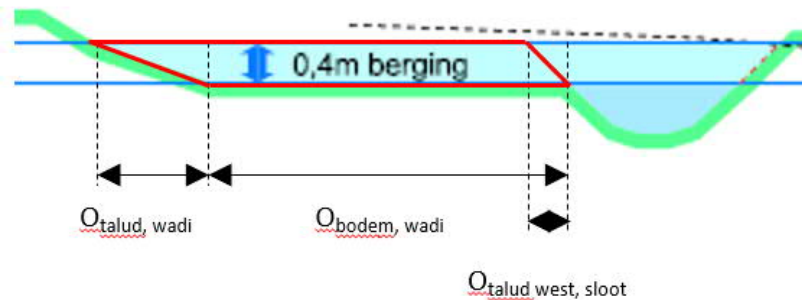
Hemelwater dat valt op de verhardingen van het terrein (parkeren, wegen en buitenverkoop) en van de daken van het winkelcomplex zal worden afgevoerd naar het oostelijk gelegen groengebied. Hier wordt het water geborgen in een droogvallende bergingsvoorziening. Deze droogvallende bergingsvoorziening stroomt via een knijpconstructie langzaam leeg via een afvoerleiding onder de Parallelweg door naar de spoorlood.

4.2.1 Droogvallende bergingsvoorziening

In het huidige schetsontwerp (Van Kessel, d.d. 01-12-2020) is 683 m² ruimte gereserveerd voor de aanleg van waterberging. Deze wordt ingericht als droogvallende bergingsvoorziening. Bij het bepalen van de beschikbare berging in de droogvallende bergingsvoorziening is uitgegaan van:

- een diepte van 0,45 m ten opzichte van het nieuwe maaiveld (NAP +3,80 m), waarvan 0,40 m diepte gebruikt wordt voor waterberging;
- een waking van 0,05 m ten opzichte van het hoogste waterpeil en de insteek van de droogvallende bergingsvoorziening;
- een talud van 1:3 is toegestaan.

Binnen het ontwerp is een droogvallende bergingsvoorziening te realiseren met een inhoud van circa 222 m³. Bij het bepalen van de berging is alleen gerekend met het gedeelte boven het talud/bodem van de wadi. Voor de berekening van de berging is gebruik gemaakt van de oppervlakken, zoals aangegeven in het ontwerp van Van Kessel Architectuur (d.d. 14-12-2020). In figuur 4.1 is het deel aangegeven dat als berging gerekend wordt.



Figuur 4.1 Dwarsdoorsnede droogvallende berging en sloot

De berekening van de berging is als volgt:

$$B = (O_{bodem, wadi} + 0,5 * O_{talud, wadi} - 0,5 * O_{talud west, sloot}) * h_{water}$$

$$B = (509,0 + 0,5 * 131 - 0,5 * 40) * 0,4 = \sim 222 \text{ m}^3$$

Dan resteert er nog een wateropgave van 55 m³ die kan worden opgelost door de aanleg van een ondiepe waterberging onder het parkeerterrein (Permavoid, mogelijk in combinatie met Aquaflow bestrating). De berging in het Permavoidsysteem bedraagt 0,14 m³ per vierkante meter (bij 0,708 x 0,354 x 0,150 m en 95% holle ruimte per krat). Dit betekent dat een oppervlak van 393 m² van het Permavoidsysteem nodig is om aan de bergingsopgave te voldoen. Uitgaande van een oppervlak van 12,5 m² per parkeerplaats, komt dit neer op 32 parkeerplaatsen. De kolken op het parkeerterrein dienen als noodoverloop van de Permavoid. Een kolkenleiding voert het overtollige water af naar de droogvallende bergingsvoorziening. Voor de leegloop van het Permavoidsysteem is het nodig om onder de kratten een goed doorlatend pakket met drainage aan te leggen. De drainage dient aangesloten te worden op de aan te leggen kolkenleiding ten behoeve van de noodafvoer.

In bijlage 2 is te zien dat de bestaande C-watgang over een lengte van ongeveer 18 m wordt gedempt voor de aanleg van een inrit. De berging van het huidige profiel is geschat op 1,0 m³ per strekkende meter. Door het plaatsen van een stuwput kan er circa 19 m³ (0,10 x 188 m²) meer water geborgen worden in de C-watgang. Dit compenseert de verloren berging ter plaatse van de inrit. Om wateroverlast vanuit de greppel aan de westkant van de inrit te voorkomen, adviseren wij een slok-op te plaatsen en deze aan te sluiten op de afvoerleiding naar de greppel langs het spoor. In de huidige situatie is een dergelijke noodoverloop niet aanwezig.

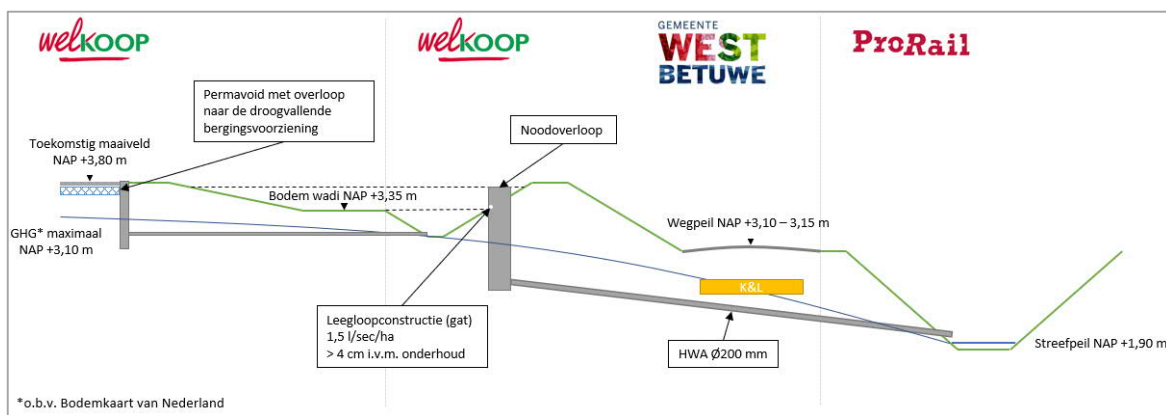
4.2.2 Afvoer uit het plangebied

Om afvoer richting de spoorwadi te realiseren, zal een HWA-leiding de Parallelweg kruisen. Bij een maximale afvoer van 1,5 l/s/ha volstaat een leiding met een diameter van 125 mm. Met deze geringe diameter is het mogelijk het pakket kabels en leidingen te kruisen en voldoende gronddekking te behouden. Omdat er geen overlast mag ontstaan bij zeer extreme buien, adviseren wij om minimaal een 200 mm leiding aan te leggen zodat bij een noodoverloopsituatie de afwatering ook geborgd is.

Wij stellen voor om gebruik te maken van een putconstructie, waarbij het mogelijk is om in 'normale situaties' de afvoer conform de landelijke afvoernorm te waarborgen. Daarnaast is het advies om de put van een noodoverstort te voorzien, zodat het water in uitzonderlijke situaties alsnog kan worden afgevoerd; overloop vindt plaats na volledige vulling van de bergingsvoorziening tot een situatie $T = 100+10\%$.

De standaardafvoer vindt plaats op de bodem van de voorziening middels een geknepen afvoer, als richtlijn wordt hiervoor een minimale diameter van 4 cm gehanteerd om verstopping tegen te gaan. Daarnaast kan een vuilrooster voor het gat (en regelmatig schonen) verstopping tegengaan. Permanente aandacht hiervoor is nodig, gezien de kleine afmetingen. Uit beheersoogpunt adviseren wij een gat van 10 cm met een vuilrooster.

In figuur 4.2 is de droogvallende bergingsvoorziening met afvoer naar de spoorstoot schetsmatig weergegeven.



Figuur 4.2 Principeschets afvoer

De droogvallende bergingsvoorziening wordt aangelegd in een kleiig pakket met een slechte doorlatendheid. Dit betekent dat de bodem van de droogvallende bergingsvoorziening moeilijk droogt. Daardoor is machinaal onderhoud mogelijk niet of moeilijk uit te voeren. Een mogelijke oplossing hiervoor is de aanleg van een goed doorlatend pakket en een drainage onder de droogvallende bergingsvoorziening. Deze drain kan worden aangesloten op de sifonconstructie. Voorwaarde is dat de drain boven de GHG aangelegd wordt. Dit leidt tot een zeer beperkte dekking. Er kan ook gekozen worden voor het toepassen van een sleuf met alleen drainagezand die verbonden wordt met het dieper gelegen gedeelte van de bestaande sloot. Bij de concrete uitwerking van de droogvallende bergingsvoorziening dient men hier rekening mee te houden.

4.2.3 Ontvangend water

Door het vergroten van de afvoer door de spoorstoot (huidige status C, leggercode 078467), zal de status van de watergang veranderen (Keur Waterschap Rivierenland). Dit betekent dat de voorwaarden rondom het beheer en onderhoud veranderen. In overleg met Welkoop, waterschap en gemeente Geldermalsen zullen hierover afspraken gemaakt moeten worden, voordat het plan gerealiseerd wordt. Echter, het toe te voegen afvoerdebiet is dermate klein dat dit waarschijnlijk niet nodig zou hoeven zijn. De huidige beheerder, ProRail, heeft in een overleg aangegeven akkoord te zijn met het opvangen van het af te voeren hemelwater van het Welkoopterrein, maar het beheer en onderhoud aan de watergang niet aan te passen op de nieuwe situatie.

4.2.4 Inschatting van de kosten van de realisatie van de sifonconstructie

Op basis van een globale schatting worden de kosten voor het persen van de leiding op € 11.000,00 en voor het open graven op € 13.000,00. Voor de putconstructie schatten wij een kostenpost van circa € 1.250,00. Deze kosten zijn gebaseerd op een grove budgetraming op basis van kentallen, die ten behoeve van de daadwerkelijke uitvoering nader gespecificeerd moet worden.

5 Waterparagraaf

5.1 Algemeen

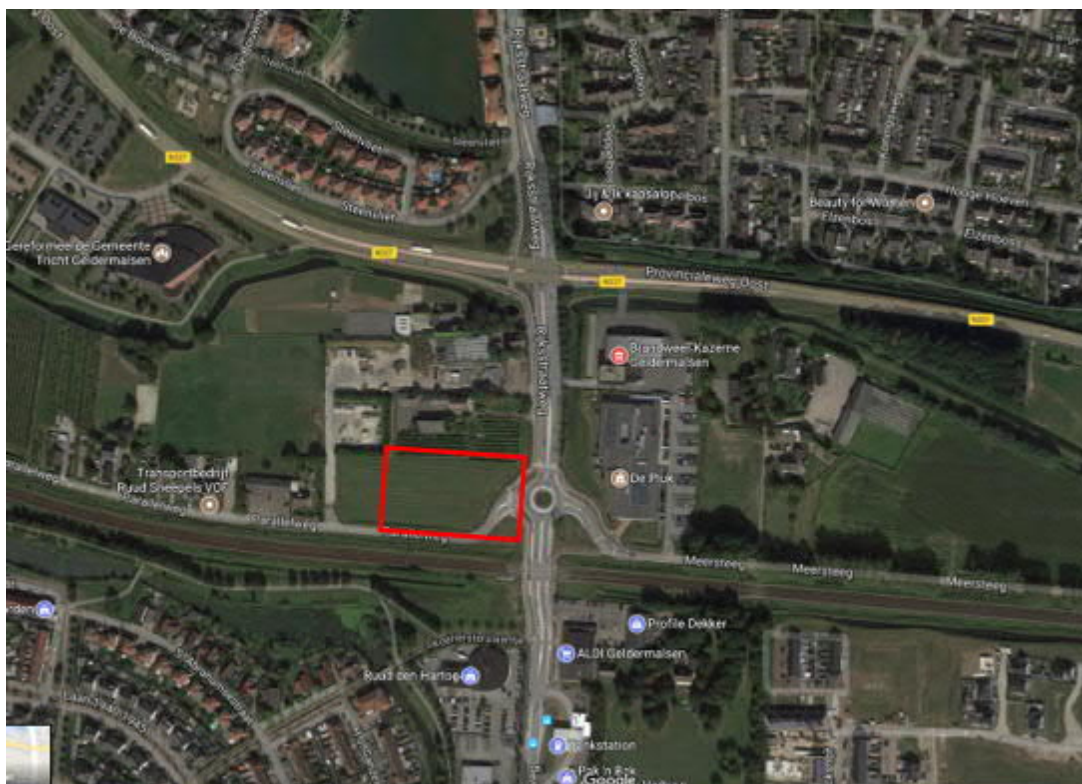
In de waterparagraaf wordt aangesloten bij alle vigerend beleid dat de waterhuishouding beschrijft. De belangrijkste beleidsuitgangspunten zijn:

- water zoveel mogelijk vasthouden, bergen en dan pas afvoeren;
- de Keur van Waterschap Rivierenland;
- watercompensatie voor nieuwbouwontwikkelingen van Waterschap Rivierenland;
- de regels en uitgangspunten die gelden voor het doorlopen van het watertoetsproces.

Het watertoetsdocument (bijlage 11 van het ontwerp bestemmingsplan) is het resultaat van het doorlopen watertoetsproces tussen de betrokken actoren Welkoop (initiatiefnemer), gemeente Geldermalsen en Waterschap Rivierenland. Het samenvattende resultaat van het watertoetsproces, de waterparagraaf, betreft dit hoofdstuk.

5.2 Voorgenomen ontwikkeling

Het plangebied waar de firma Welkoop zich wil vestigen, is gelegen op een perceel in Geldermalsen (rood omkaderd in figuur 5.1). Het gebied ligt ingesloten tussen de provinciale weg N237, de Parallelweg en de Rijksweg en bedraagt ruim 0,5 ha. De grond is momenteel in agrarisch gebruik.



Figuur 5.1 Ligging plangebied

5.3 Benodigde waterberging

In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de toekomstige verharding en de benodigde watercompensatie.

Tabel 5.1 Overzicht toekomstig verhard oppervlak

Onderdeel	Oppervlak [m ²]	Verhard [%]	Compensatie [m ³]
Bebouwing	1.266	100	84,1
Verharding	2.904	100	192,8
Totaal	4.170	n.v.t.	276,9

De ontwikkeling leidt tot een toename van het verhard oppervlak van 4.170 m². Voor de uitbreiding van verhard oppervlak dient een watervergunning aangevraagd te worden bij het waterschap. De compensatienorm die door het waterschap is gehanteerd, bedraagt 664 m³ per hectare toename verhard oppervlak. Dit is de benodigde waterberging die binnen het plangebied moet worden geborgen wanneer een directe aansluiting op het oppervlakte-watersysteem niet mogelijk is. De benodigde waterberging komt daarmee neer op 277 m³.

De droogvallende bergingsvoorziening heeft een ledigingstijd van 48 tot 96 uur. Er mag dan vanuit het plangebied maximaal met de landelijke afvoernorm van 1,5 l/s/ha worden afgevoerd naar het watersysteem.

5.4 Randvoorwaarden fysieke omgeving planlocatie

Voor het plangebied gaan wij uit van de volgende gebiedskenmerken:

- de bodem bestaat tot 1,50 m –mv uit klei, daaronder is een zandpakket aanwezig;
- de GHG ligt op NAP +3,10 m (hierbij is uitgegaan van het hoogste maaiveld);
- de GLG ligt op meer dan NAP +2,30 m (hierbij is uitgegaan van het hoogste maaiveld);
- het oppervlaktewaterpeil ligt op NAP +1,90 m;
- het plangebied ligt gemiddeld op een hoogte van NAP +3,20 m met lage delen op NAP +3,10 en hoge delen op NAP +3,50 m.

In de bovenste bodemlaag is klei aanwezig. Hierdoor is het niet aan te bevelen om (hemel)water in het plangebied te infiltreren.

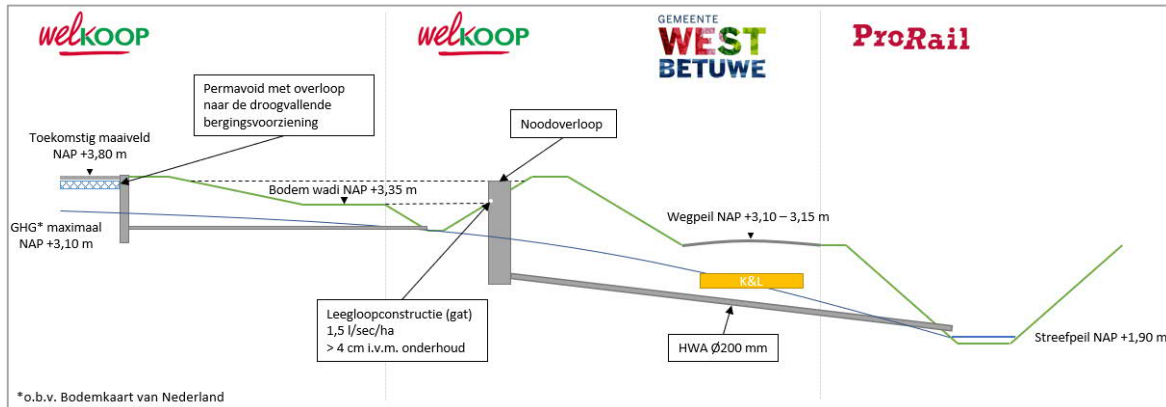
5.5 Drooglegging en ontwatering

De ontwatering van het plangebied is te klein door de hoge GHG. Er is een minimale ontwatering nodig van 0,7 m bij gebouwen. Dit betekent dat het plangebied opgehoogd moet worden om te kunnen voldoen aan de minimale ontwatering van 0,7 m ten opzichte van de GHG. Er is een ophoging van maximaal 0,3 m nodig in de hoge delen (mv NAP +3,50 m – GHG NAP +3,10 = 0,4 m ontwatering. Hiermee wordt de benodigde 0,7 m ontwatering gehaald. In de lage delen is de ophoging groter, oplopend tot 0,6 m bij NAP +3,20 m.

5.6 Afgestemd ontwerpadvies waterstructuur

Om aan de bergingsopgave te voldoen, worden een droogvallende bergingsvoorziening met een bergingsvolume van 222 m³ en een Permavoidsysteem met een bergingsvolume van 55 m³ aangelegd. De droogvallende bergingsvoorziening loost via een knijpconstructie op de sloot tussen de Parallelweg en het spoor (zie figuur 5.2). De knijpconstructie zorgt ervoor dat de afvoer maximaal 1,5 l/s/ha is (toegestane afvoernorm conform de Keur van Waterschap Rivierenland). Als het waterpeil in de droogvallende berging groter dan 0,40 m is, stort het over in een noodoverloop.

Het Permavoidsysteem sluit aan op de leegloopconstructie van de droogvallende berging en loost vertraagd op de sloot langs het spoor. Ook de afvoer van het Permavoidsysteem is geknepen. Een noodoverloop zorgt ervoor dat het water bij volledige vulling van het systeem naar de wadi wordt geleid.



Figuur 5.2 Principeschema afvoer

5.7 Beheer en onderhoud

Om de afvoer vanuit de droogvallende berging te waarborgen, is bij het beheer aandacht nodig voor de knijpconstructie gezien de kleine afmetingen (4 cm). Een vuilrooster voor het gat (en regelmatig schonen) kan verstopping tegengaan. Vanuit beheersoogpunt adviseren wij een gat van 10 cm met een vuilrooster. Daarnaast adviseren wij om de kolken op het terrein regelmatig te reinigen.

5.8 Riolering en hemelwater

In de toekomstige situatie wordt het hemelwater gescheiden verwerkt van het huishoudelijk afvalwater. Voor het huishoudelijk afvalwater zal een aansluiting nodig zijn op de bestaande riolering. In een apart rioleringsplan zal onderzocht en uitgewerkt moeten worden of de capaciteit van de bestaande riolering voldoende is om aansluiting mogelijk te maken en hoe de aansluiting gerealiseerd wordt.

Bijlage 1 Compensatieregels Keur Waterschap Rivierenland

Keur Waterschap Rivierenland

Beleidsregel keurartikel 3.4, nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak:

- *Het is verboden zonder watervergunning van het bestuur neerslag door nieuw verhard oppervlak versneld tot afvoer te laten komen.*

Algemene regel WT 5, Versnelde afvoer via nieuw verhard oppervlak:

- *Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.4, voor het versneld afvoeren van hemelwater van nieuw verhard oppervlak naar een oppervlaktewater-lichaam voor zover:*
 1. het totaal oppervlak aan nieuw verhard oppervlak in landelijk gebied niet meer bedraagt dan 1.500 m² en in stedelijk gebied niet meer bedraagt dan 500 m², en
 2. het geen deelsluitbreiding betreft van een groter planologisch geheel/inrichting waarvoor reeds een melding is gedaan op grond van deze algemene regel.

Compensatie

Conform de bepalingen uit de Keur van Waterschap Rivierenland dient de toename aan nieuwe verhardingen gecompenseerd te worden om versnelde afvoer tegen te gaan. Hiervoor hanteert het waterschap een compensatieplicht van 436 m³ waterberging per hectare toename verharding (T=10+10% bui), daarbij mag de maximale peilstijging 30 cm bedragen. Vuistregel bij een doorkijk naar een extremere bui (T=100+10%) is 664 m³ berging per ha verhard oppervlak.

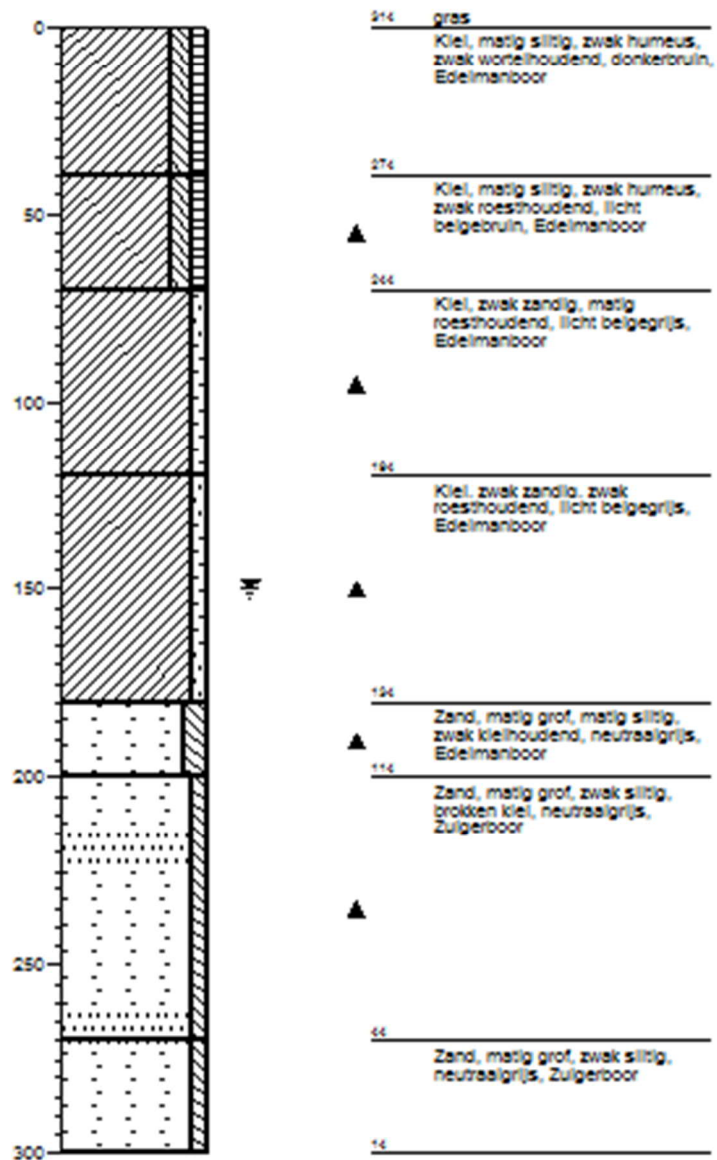
Bij waterberging op eigen terrein geldt de voorwaarde dat een T=100+10% (664 m³ berging per ha verhard oppervlak) geborgen moet worden in een plangebied bij een maximale afvoer uit het plangebied van 1,5 l/s/ha.

Bijlage 2 Stedenbouwkundig ontwerp (Van Kessel Architectuur,
d.d. 19-01-2021)

Bijlage 3 Boorprofielen veldwerkzaamheden

Boring: PB01

X: 148169,78
 Y: 431634,89
 Datum: 08-05-2017
 GWS: 150
 GHG: 70
 GLG: 180
 Referentievlak: 3,139 eld.m-mv en GLG is 180cm-mv



Boring: PB02

X: 148143,53

Y: 431595,22

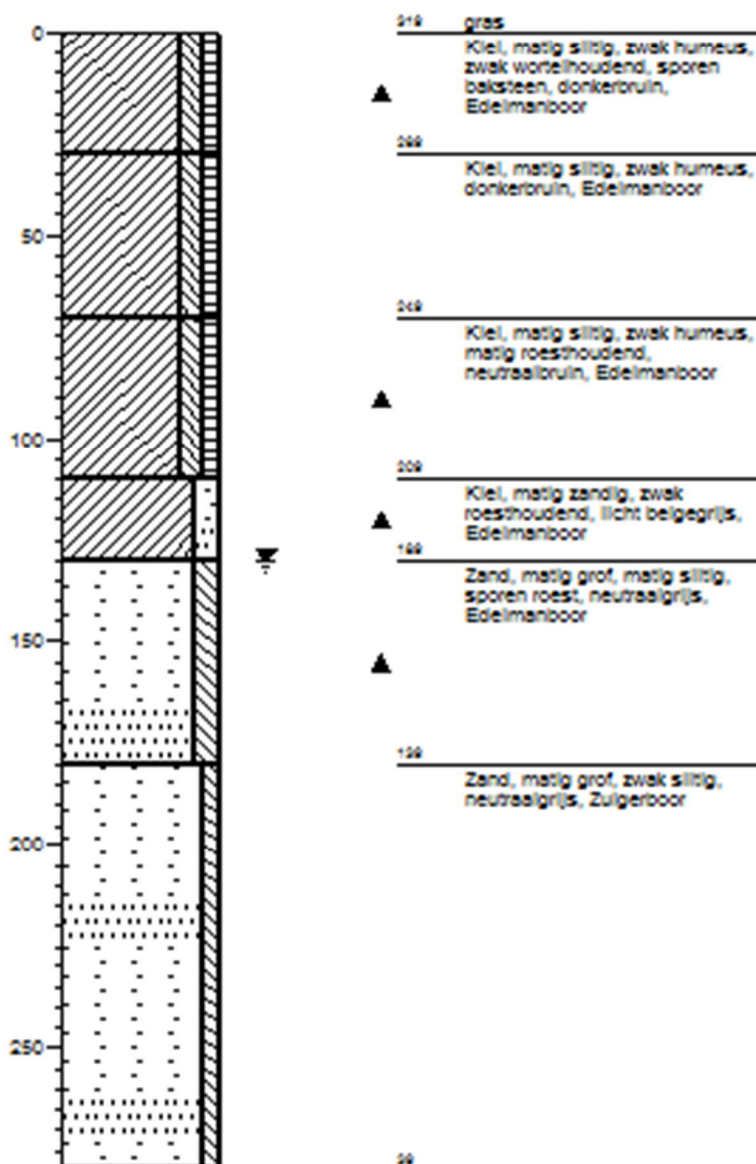
Datum: 08-05-2017

GWS: 130

GHG: 70

GLG: 180

Referentievlak: 3,194 eld 0cm-mv en GLG is 180cm-mv



Bijlage 4 Varianten waterhuishouding Welkoop Geldermalsen

Middels duiker onder de Rijksstraatweg

De eerste variant bestaat uit het aanleggen van een bergingsvijver en deze middels een 'open verbinding' aan te sluiten op het oppervlaktewater. Dit mag ook met een grote niet opstuwende duiker. Hiervoor is de dichtstbij gelegen A-watergang aan de oostzijde van de Rijksstraatweg beschikbaar. Deze A-watergang heeft op de legger van het waterschap code 078450, en voert in noordelijke en dan in westelijke richting af.

Bij het verkennen van de mogelijkheid voor een duikerverbinding met het plangebied is gebleken dat er geen bestaande duikers onder de Parallelweg door liggen en dat er veel pers- en transportleidingen onder en langs de weg zijn aangelegd. Deze vormen een risico en dragen bij aan een forse kostentoeename van de realisatie. Een eerste indicatie voor het realiseren van een duiker onder de Rijksstraatweg is dat de kosten oplopen richting € 100k. Dit omdat een gestuurde ondergrondse boring nodig is of dat het nodig is om de weg open te breken voor de aanleg van de duiker. Dit is een onwenselijke situatie.

Aansluiten op A-watergang

Waterberging middels een duiker direct op de westelijk gerichte watergang

De volgende variant die is onderzocht is de variant met een 'open verbinding' ten westen van de Rijksstraatweg. In deze variant sluit de afvoerende verbinding aan op de noordelijk gelegen oost-west watergang. Om dit mogelijk te maken zonder de Rijksstraatweg te passeren is het nodig om een verbinding te maken via particuliere terreinen. Uit verschillende gesprekken met de grondeigenaren en het verkennen van verschillende opties blijkt dat dit niet een haalbare optie is omdat er geen medewerking wordt verleend van grondeigenaren. Daarnaast is vrije ruimte schaars in de directe omgeving.

Via hemelwaterafvoer en berging in oppervlaktewatersysteem

Een andere variant is onderzocht om een hemelwaterleidingsysteem vanaf het terrein aan te leggen naar de noordelijke watergang om zo aan te sluiten op het A-watersysteem. Omdat de gemeente elders in het watersysteem waterberging realiseert, zou de benodigde waterberging voor Welkoop ook daar gecompenseerd kunnen worden. Deze variant is door de gemeente onwenselijk verklaard. De gemeente heeft niet voorzien in deze extra waterberging en zou daardoor op die locatie minder ontwikkelruimte krijgen. Daarnaast geldt ook voor deze variant dat er geen medewerking is van grondeigenaren om de aanleg van het hemelwatersysteem mogelijk te maken.

Middels droogvallende bergingsvoorziening en hemelwateroverstort onder de Parallelweg (uiteindelijke voorkeursvariant)

De droogvallende bergingsvoorzieningvariant behelst een waterberging op eigen terrein. Het beheer en onderhoud komt daarom dan ook voor rekening van de eigenaar van het terrein, in dit geval Welkoop.

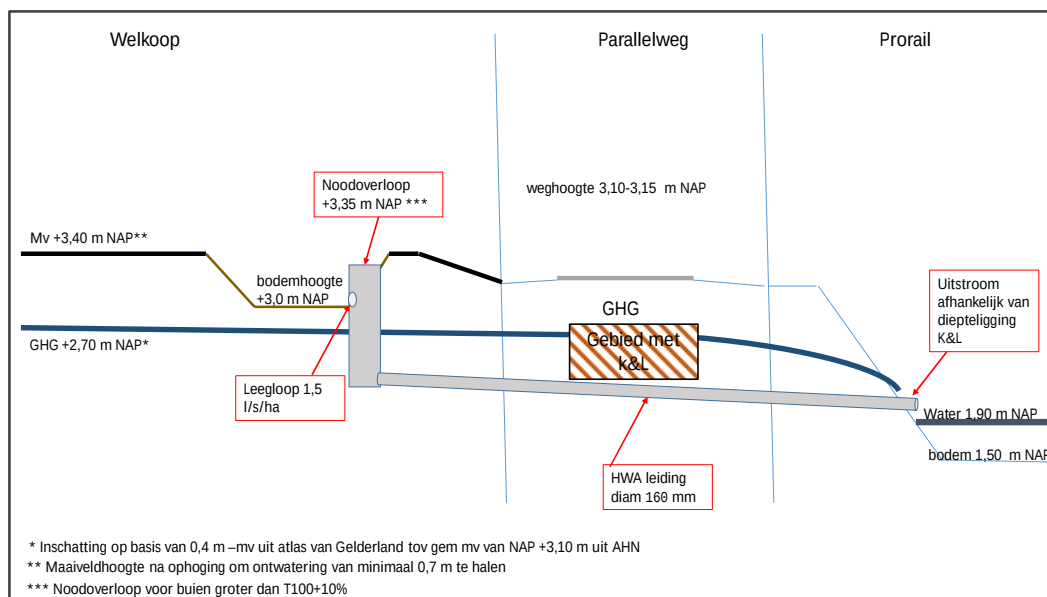
Ter bepaling van de benodigde dimensies zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Een droogvallende bergingsvoorziening/bodempassage heeft een diepte van 0,4 m, waarvan 0,35 m diepte gebruikt wordt voor waterberging. Er is dus rekening gehouden met 0,05 m waking.
- Afvoer uit de waterbergingsvoorziening mag maximaal 1,5 l/s/ha bedragen.

Om afvoer mogelijk te maken, is het nodig om een HWA-leiding onder de Parallelweg door te leggen. Bij een maximale afvoer van 1,5 l/s/ha kan worden volstaan met een leidingdiameter van 125 mm. Met deze geringe diameter is het mogelijk het pakket kabels en leidingen te kruisen en voldoende gronddekking te behouden. Uit ervaring raden wij aan, de leiding groter uit te voeren (200 mm) om ervoor te zorgen dat bij een noodoverloopsituatie de ontwatering ook geborgd is. Op basis van een globale schatting worden de kosten voor het persen van de leiding op € 11.000,00 en voor het open graven op € 13.000,00. Deze kosten zijn gebaseerd op een grove budgetraming op basis van kentallen. Voor de daadwerkelijke uitvoering moeten de kosten nader gespecificeerd worden.

Overloop vindt plaats na volledige vulling van de bergingsvoorziening bij een situatie $T = 100 = 10\%$. Standaardafvoer vindt plaats op de bodem van de voorziening middels een geknepen afvoer, als richtlijn wordt hiervoor een minimale diameter van 4 cm gehanteerd om verstopping tegen te gaan. Daarnaast kan een rooster voor het gat (en regelmatig schonen) verstopping tegengaan.

In figuur 7 is de droogvallende bergingsvoorzieningvariant met afvoer naar de spoorstoot schetsmatig weergegeven.



Figuur 7 Principeschets afvoer

Door het vergroten van de afvoer door de spoorstoot (huidige status C, leggercode 078467), zal de status van de watergang veranderen (Keur Waterschap Rivierenland). Dit betekent dat de voorwaarden rondom het beheer en onderhoud veranderen. In overleg tussen Welkoop, waterschap en gemeente Geldermalsen zullen hierover afspraken gemaakt moeten worden voordat het plan gerealiseerd wordt.

Echter, het toe te voegen afvoerdebiet is dermate klein dat dit waarschijnlijk niet nodig zou hoeven zijn. Hierover is overleg geweest met ProRail. Zij is akkoord met het opvangen van het af te voeren hemelwater van het Welkoopterrein. Echter gaat ProRail haar eigen beheer niet aanpassen op de nieuwe situatie.

Vijver met hemelwateroverstort watergang Parallelweg (gemeente-variant)

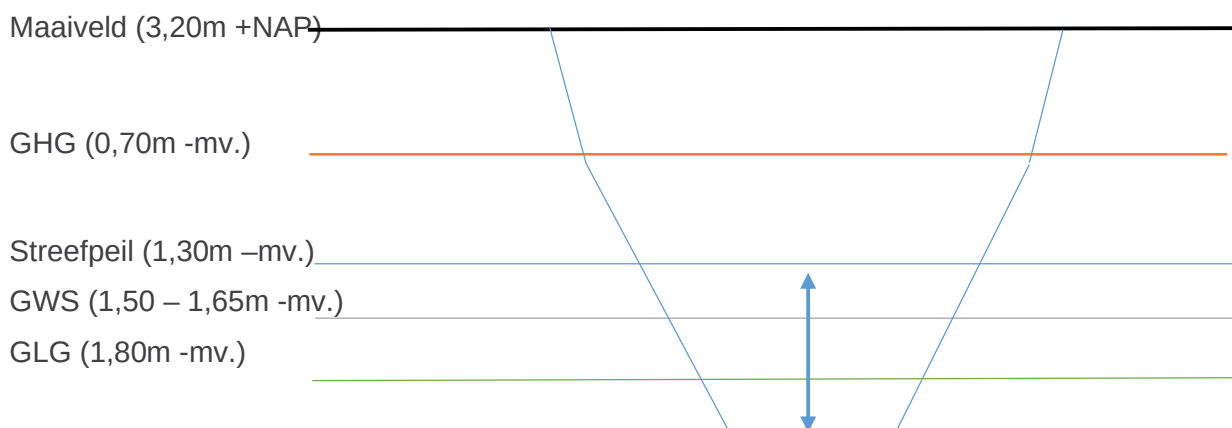
De gesprekken met gemeente Geldermalsen en Welkoop hebben ertoe geleid dat duidelijk is geworden dat het voor het bestemmingsplan (welstand) een voorwaarde is dat de waterberging permanent watervoerend is. De gemeente heeft de wens uitgesproken om een permanent watervoerende berging te realiseren met voldoende waterkwaliteit. Daarom is de laatste variant ontstaan. Dit is een overeenkomende variant als de droogvallende bergingsvoorziening variant (4.3), alleen is de vijver dieper en zal niet droogvallen.

Waterkwantiteit

De haalbaarheid van een permanent watervoerende waterberging is mede afhankelijk van de grondwaterstanden en het peilbesluit welke in het gebied heersen. In hoofdstuk 3 is het veldwerk en de heersende grondwatersituatie en bodemopbouw beschreven. Voor het creëren van een vijver welke permanent watervoerend is, is het noodzakelijk om enige marge in te bouwen ten opzichte van de GLG. Zo wordt voorkomen dat de vijver droogvalt of dat een slechte waterkwaliteit optreedt.

De GLG van 1,80 m -mv maakt het mogelijk om vanaf circa 2,00 m -mv. een permanent watervoerende vijver te realiseren. Minimale diepte zal dan ook 2,00 m -mv moeten bedragen, waarbij men veertien dagen per jaar het risico loopt dat de vijver compleet droogvalt. Statistisch gezien, kan namelijk veertien dagen per jaar een lagere grondwaterstand optreden dan de GLG. Feit is dat het streefpeil van 1,30 m -mv zorgdraagt voor een relatief stabiele grondwaterstand.

Naast droge situaties zullen ook natte situaties optreden. Een hoge grondwaterstand tezamen met hemelwaterberging mag dan niet zorgen voor problemen. Met een GHG van 0,7m -mv. wordt een bergende hoogte aangehouden van 0,60 m (0,1 m waking aangehouden). Om 258 m³ water te kunnen bergen in een vijver met 0,6 m berghoogte boven de GHG, is een wateroppervlak van 430 m² benodigd. Hierbij is ervan uitgegaan dat er geen waterberging plaatsvindt in taluds.



Figuur 7 Grondwaterstanden in relatie tot maaiveld

Waterkwaliteit

Om naast voldoende waterberging ook aan een voldoende waterkwaliteit te voldoen (beide wensen welke door gemeente Geldermalsen zijn uitgesproken), wordt geadviseerd om een waterdiepte van minimaal 1 m aan te houden. Uitgaande van een GLG op circa 1,8 m -mv moet de bodemhoogte op 2,8 m -mv worden aangelegd. Als het streefpeil in het gebied gehandhaafd kan worden op 1,3 m -mv, is een bodemhoogte van 2,3 m -mv noodzakelijk. In verband met de stabiliteit dienen de taluds niet te steil te zijn (minder dan 1:3). Hiervoor moet wel ruimte beschikbaar zijn.

Bij een minimale waterdiepte van 1 m warmt het water minder snel op, wat ten goede komt aan de zuurstofhuishouding in het water en de ecologie die zich er ontwikkelt. Minder snelle opwarming gaat algenbloei tegen en biedt kansen voor de vestiging van waterplanten.

Daarnaast wordt geadviseerd om doorstroming te realiseren. Door stroming is verversing mogelijk en kan lokale vervuiling worden doorgespoeld. In een geïsoleerde vijver is dit moeilijk. Om doorspoeling en stroming kunstmatig mogelijk te maken, kan een fontein gebruikt worden. Water wordt naar de fontein gepompt via filters die het water (beperkt) zuiveren, waarna de fontein het water weer in de vijver spuit.

Daarnaast draagt de aanleg van variatie in oevers en beplanting ook bij aan de (belevings) kwaliteit van het water. Planten kunnen stoffen uit het systeem opnemen en vastleggen. Wanneer bij beheer en onderhoud deze maairesten weer verwijderd worden, is er sprake van enige zuivering van het watersysteem.

Daarnaast zijn ook specifieke maatregelen nodig om instroom van vervuiling tegen te gaan. Het afstromend hemelwater zal mogelijk voorgezuiverd moeten worden (olie- en benzine-resten op de parkeerplaatsen). Daarom wordt geadviseerd om met het waterschap te overleggen of voorzuivering nodig is.

De achtergrondkwaliteit van het grondwater bepaalt mede hoe het watersysteem/de vijver eruit ziet. Na raadpleging van online kwaliteitsgegevens via www.dinoloket.nl zijn deze door onze geohydroloog nader bekeken. Op basis van de beschikbare gegevens verwachten wij geen problemen door de initiële grondwaterkwaliteit.