

HYDROLOGISCH PLAN

Uitbreidingsplan De Copen te Lopik



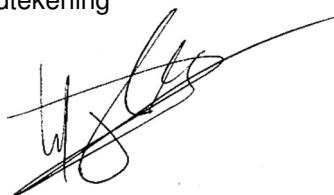
HYDROLOGISCH PLAN

Uitbreidingsplan De Copen te Lopik

Opgesteld door:

De heer ing. H. Dijkstra
CGC Advies B.V.

Handtekening



Status: Definitief
Versie: 4
Datum: 13 december 2021
Plaats: Hitzum
Projectnr.: 21-18

Opdrachtgever:
Verstoep bouwkundigen
Dhr. J. de Jong
Vrouwenmantel 3
2871 NJ Schoonhoven

Opdrachtnemer:
CGC Advies B.V.
Kerkbuurt 30
8805 TH Hitzum

VOORWOORD

Voor u ligt het hydrologisch plan omtrent het uitbreidingsplan De Copen te Lopik. Door een voorgenomen bestemmingsplanwijziging, van agrarisch naar industrie, dient onderzoek gedaan te worden naar het effect op de waterhuishouding waarbij de impact op het watersysteem beschreven wordt. In dit rapport wordt deze impact van het bestemmingsplan op het watersysteem beschreven.

CGC Advies B.V.
Harry Dijkstra

INHOUD

VOORWOORD	5
INHOUD.....	7
1. INLEIDING.....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Onderzoeksgebied	9
1.3 Doelstelling.....	9
1.4 Opbouw.....	9
2. HUIDIGE SITUATIE.....	11
2.1 Algemeen	11
2.2 Huidig gebruik	11
2.3 Ligging in het landschap	11
3. TOEKOMSTIGE SITUATIE	13
3.1 Algemeen	13
3.2 Indeling plangebied	13
4. HYDROLOGIE	15
4.1 Algemeen	15
4.2 Locatie specifieke kenmerken.....	15
4.3 Bodemgesteldheid	15
4.4 Beoordeling infiltratie.....	15
4.5 Watercompensatie	15
4.6 Watersysteem	17
4.7 Waterkwaliteit.....	17
5. CONCLUSIE	19



Afbeelding 1: Gebied te wijzigen bestemmingsplan



Afbeelding 2: huidige situatie

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor dit onderzoeksplan is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de huidige agrarische bestemming naar een industrie bestemming. Voor de uitbreiding van het bedrijventerrein de Copen is initiatiefnemer al geruime tijd in overleg met HDSR om tot een goed waterhuishoudkundige plan te komen. Diverse oplossingen zijn besproken en onderzocht. Zo is er in eerste instantie gezocht naar een plan waarbij er voor het gehele industrie terrein een win-win situatie zou ontstaan. Dit was een plan waarbij ook diverse grondeigenaren van de Lopikerweg Oost betrokken waren waarbij er meer het accent lag op een betere waterhuishouding aan de oost- en zuidzijde van de Copen. Om diverse redenen was dit plan niet uitvoerbaar / haalbaar. Mede ook vanwege de complexiteit rondom eigendommen.

Ook is er een plan geweest welke ook in het voorontwerp bestemmingsplan is opgenomen. Deze compensatie zag op de aanleg van een plas aan de noordzijde van de Copen achter het MOB complex. Uiteindelijk bleek dit plan lastig uitvoerbaar vanwege de ligging in verschillende peilgebieden alsmede waren er ook vragen aangaande het onderhoud van de plas.

Na het voorontwerp bestemmingsplan is er gezocht naar een oplossing tot het verbreden van diverse bestaande sloten in het peilgebied. Hier zijn gesprekken gevoerd met verschillende grondeigenaren. Dit heeft geresulteerd in een afspraak tot het verbreden van diverse bestaande sloten op een aantal percelen achter de Lopikerweg West 34a. Enkel met deze compensatie kon de waterparagraaf niet sluitend worden gemaakt.

Vandaar dat er gekeken moet worden naar een extra oplossing op gronden van initiatiefnemer. Hiertoe dient er een onderzoek plaats te vinden hoe om te gaan met het extra verharde oppervlakte in relatie tot de waterhuishouding. CGC Advies BV is gevraagd om te onderzoeken of het mogelijk is om een deel van het dakoppervlakte te kunnen laten infiltreren in de bodem om op die manier de waterparagraaf sluitend te krijgen en wat de effecten zijn van de toename van verhard oppervlak op de waterhuishouding.

1.2 Onderzoeksgebied

Het van bestemmingsplan te wijzigen gebied (afbeelding 1) betreft een perceel aansluitend aan het huidige industrieterrein De Copen in Lopik. Dit terrein is gelegen aan de N210, ten noordoosten van Lopik.

1.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is te bepalen of het mogelijk is om het water vrijkomend van de verharding en het dakoppervlakte, naast directe compensatie in de vorm van te vergraven watergangen, te laten infiltreren in de bodem.

1.4 Opbouw

Het plan is puntsgewijs opgebouwd, waarbij een logische volgorde wordt gehanteerd. Allereerst zullen de basisgegevens besproken worden. Waarna vervolgens de toekomstige situatie beschreven wordt. Dit beiden resulteert in een conclusie ten behoeve van het effect van infiltratie in de bodem.



Afbeelding 3: Hoogtekaart



Afbeelding 4: Legger

2. HUIDIGE SITUATIE

2.1 Algemeen

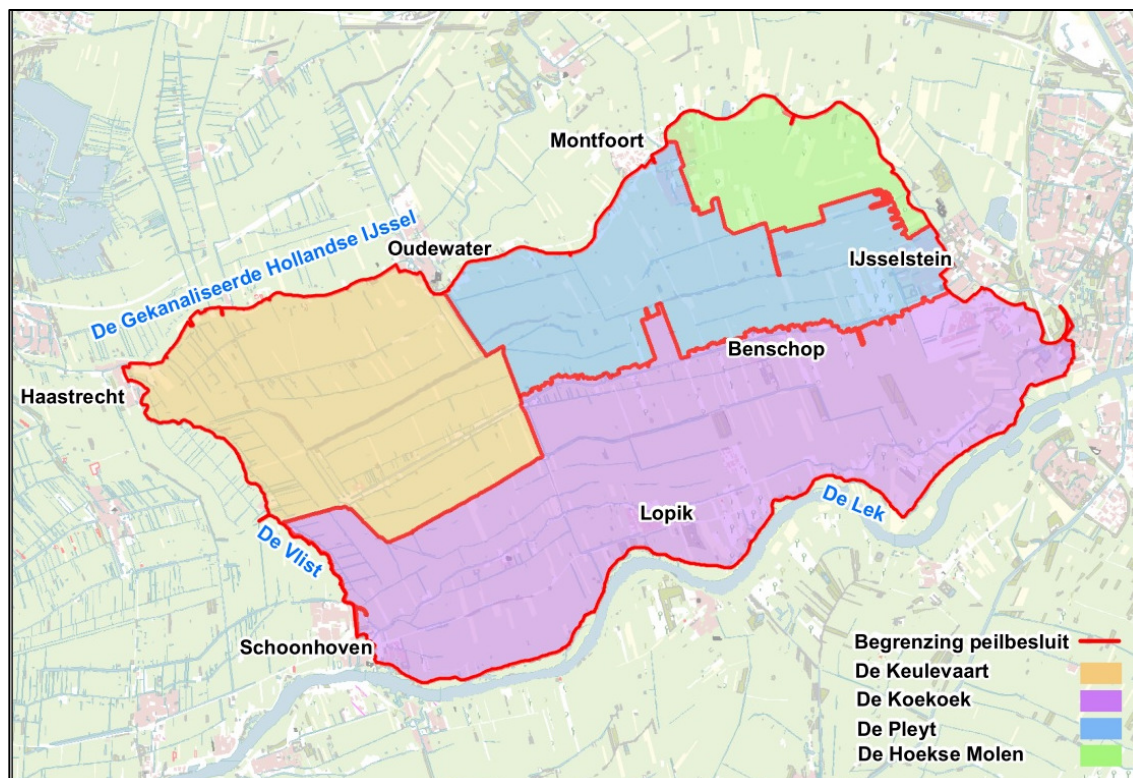
Voordat de toekomstige situatie besproken gaat worden, wordt in dit hoofdstuk eerst ingegaan op de huidige situatie.

2.2 Huidig gebruik

Momenteel is het terrein in gebruik als grasland met een agrarische functie. De lang gerekte graslanden (kenmerkend voor de cope-verkaveling) zijn voorzien van greppels. Langs de huidige bebouwing van het bestaande industrieterrein is voor een groot deel een boomwal gesitueerd welke de bebouwing camoufleert. Een dergelijke boomwal is ook passend in het landschap. Zie hiervoor afbeelding 2. In afbeelding 3 is te zien dat het een strak, vlak, rechtlijnig en laag gelegen gebied betreft. Door het te ontwikkelen gebied loopt een hoofdwatergang van oost naar west. Deze zorgt voor de waterafvoer van een veel groter gebied. Dit waterpeil ligt ook hoger dan die in de sloten langs het te ontwikkelen terrein. Dit is in afbeelding 4 aangegeven.

2.3 Ligging in het landschap

Het onderzoeksgebied is gelegen aan de zuidkant van de Lopikerwaard. De Lopikerwaard ligt grotendeels op een dikke laag Hollandveen die naar het oosten dunner wordt. Aan de randen van deze polder liggen pakketten jonge klei. Het landschapstype betreft het veenweidegebied. In afbeelding 5 is de ligging binnen de Lopikerwaard te zien inclusief de peilgebieden. Het te ontwikkelen gebied ligt in peilgebied De Koekoek (zp/wp: -1.48/-1.58 NAP).



Afbeelding 5: Lopikerwaard



Afbeelding 6: Schetsontwerp terreininrichting (Profiel en bovenaanzicht)

3. TOEKOMSTIGE SITUATIE

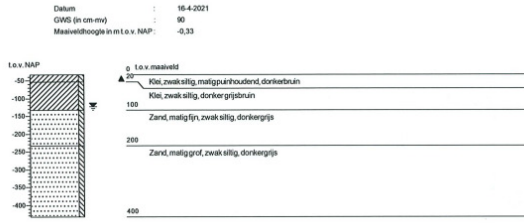
3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het toekomstige gebruik van het terrein beschreven.

3.2 Indeling plangebied

Het plangebied zal worden ontwikkeld tot industrieterrein. Om de landschappelijke kwaliteit te behouden zal er een vervangende groenstrook aangebracht worden welke als coulisse gaat werken richting de nieuwe gebouwen. In deze groenstrook dient een voorziening opgenomen te worden om water van de daken te laten bufferen danwel infiltreren in de grond. Afbeelding 6 laat deze groenstrook zien. In dit voorstel is een waterbuffer in de vorm van een greppel opgenomen waar het dakwater in verzameld kan worden. Bij extreme regenval kan de greppel via duikers, zoals getekend, of verlagingen in het dijkje overstromen richting de naastliggende watergang. De beplanting komt langs een scheidingsdijk te staan zodat vanaf dat dijkje ook onderhoud uitgevoerd kan worden aan de watergang en aan de greppel. Tevens ook een onderhoudspad tussen de gebouwen en de greppel. Deze is uitgevoerd in een grasbetonsteen. Hierdoor is hij wel verhard, maar blijft het, vanwege het minimale gebruik, een groene uitstraling behouden. Deze rand is over de gehele westrand van het nieuwe industrieterrein gesitueerd.

Boring: B1/D2



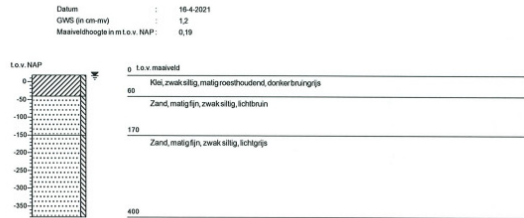
Boring: B3/D24



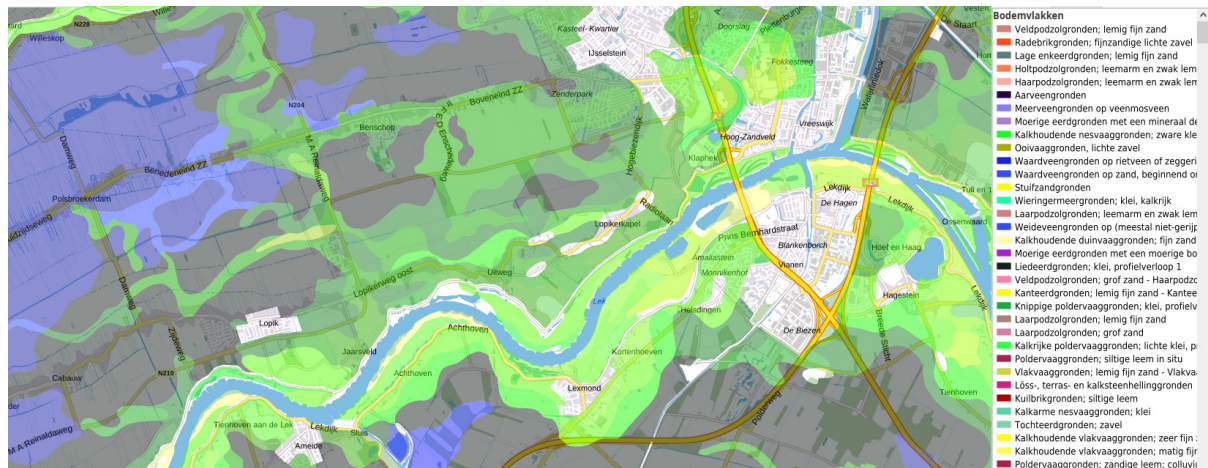
Boring: B2/D31



Boring: B4/D16



Abbeelding 7: Grondboringen



Abbeelding 8: Bodemkaart

4. HYDROLOGIE

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zal worden aangegeven wat de mogelijkheden zijn voor infiltratie van het hemelwater van de daken.

4.2 Locatie specifieke kenmerken

De locatie specifieke kenmerken van het plangebied en de omgeving laten zich als volgt omschrijven:

- Gebied kenmerkt zich door grasland met greppels; over het algemeen zware en natte gronden.
- Gebied ligt geologisch gezien in een polder echter tegen een kwelderwal, wat over het algemeen leemhoudende grond is, zie afbeelding 8.
- Gebied kenmerkt zich door een variabele afdekkende jonge kleilaag.

4.3 Bodemgesteldheid

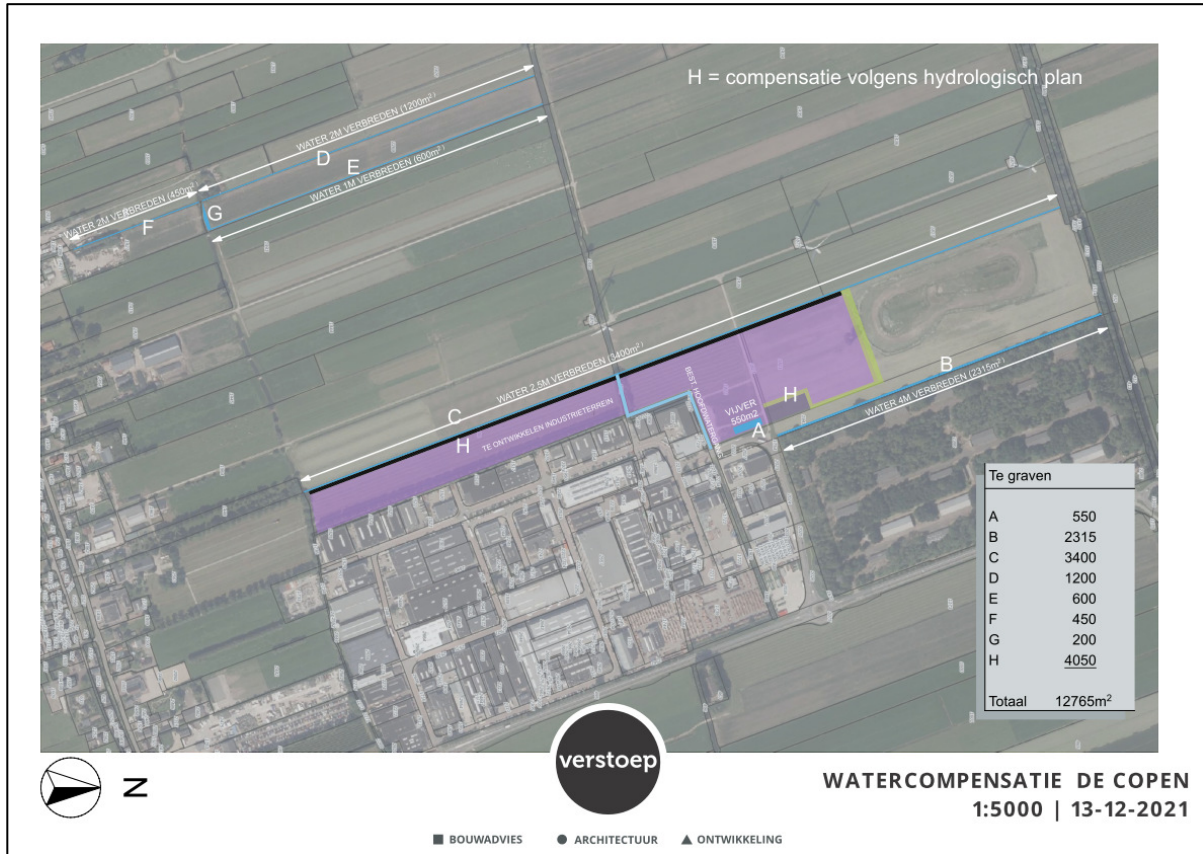
In het grondonderzoek, uitgevoerd door Wiha met rapportnummer 2100934RG, zijn grondboringen opgenomen. Deze boringen zijn opgenomen in afbeelding 7. Hieruit blijkt dat er een jonge kleilaag aanwezig is met een variabele dikte. Onder deze kleilaag is een zandpakket met matig fijn grijs zand. De grijze kleur duidt op de aanwezigheid van leem in de bodem. Zowel de klei als het zand kenmerken zich als slecht doorlatend. Op een enkele plek is nog een deel Hollandveen aanwezig.

4.4 Beoordeling infiltratie

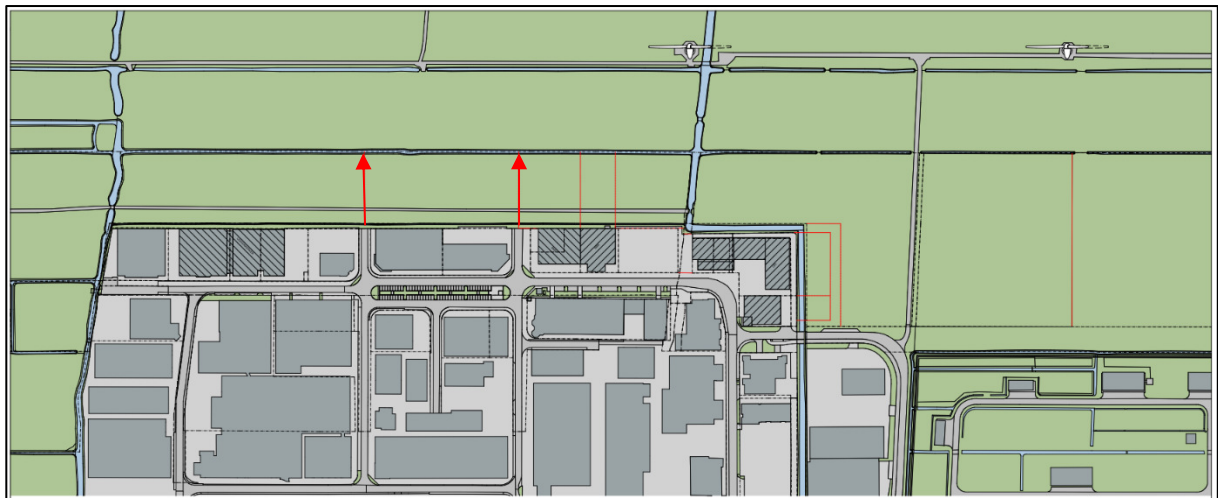
Naar aanleiding van de bodemgesteldheid kan worden gesteld dat de grond niet optimaal geschikt is voor directe infiltratie van hemelwater in de bodem. De voorgestelde wadi zal dan ook minimaal in de grond infiltreren. Het zal eerder als greppel fungeren dan wadi. Om te voorkomen dat de greppels overstroomd zal er op regelmatige wijze overstortbuizen geplaatst worden naar de naastgelegen watergang. Dit zou ook, om minder buizen te hoeven toepassen, gerealiseerd kunnen worden door de "kade" tussen de greppel en de verbrede watergang op regelmatige wijze te verlagen waardoor er een geul ontstaat waar bij pieken de greppel over kan afstromen. Het achtergebleven water zal door minimale infiltratie en door verdamping verdwijnen. Doordat de greppel met de bodem op de waterspiegel wordt gemaakt (plas/dras) zal er ook water onttrokken worden door het grondwater richting de watergang. Dit alles zorgt voor een vertraagde afvoer van het hemelwater richting de watergang. Daarnaast kan deze zone ook meegerekend worden in de watercompensatie wanneer de greppel water dragend wordt met een oppervlakte van ca. 4.050 m² (900 m lang x 4,50 m breed) en een maximale inhoud van ca. 2.025 m³ bij een maximale waterhoogte van 0,50 m.

4.5 Watercompensatie

Het hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) stelt dat voor een toename aan verhard oppervlak 15% van deze toename boven de 1.000m² moet worden gecompenseerd in de vorm van open water binnen het peilgebied waarin de verharding toeneemt. Wanneer sloten worden gedempt, moeten deze voor de volle 100% worden gecompenseerd. Specifiek aandachtspunt is het voorkomen van bodemdaling in dit veenweidegebied door infiltratie van water in de bodem. Dit deel van het plangebied is gelegen in het peilgebied Koekoek (zp/wp: -1.48/-1.58 NAP). In de beoogde situatie zal er maximaal 86.000 m² verharding gerealiseerd gaan worden. Hiervan dient 15% te worden gecompenseerd. Dit komt neer op circa 12.750 m² (15% van 86.000-1.000). Verder is van belang dat de aangehouden 86.000 m² een worst-case benadering is al alle terreindelen voorzien worden van 100% verharding. In afbeelding 6 is aangegeven waar momenteel de beoogde compensatie kan worden uitgevoerd in de directe omgeving. Hieruit blijkt dat er in totaal 8.715 m² gecompenseerd wordt bij uitvoering van deze maatregelen. Tezamen met de nieuwe greppel, als in dit rapport omschreven, van 4.050 m² komt het totaal dan op 12.765 m² compensatie. Dit is voldoende voor het worst-case scenario.



Afbeelding 9: huidige beoogde watercompensaties



Afbeelding 10: huidige situatie bedrijventerrein De Copen

4.6 Watersysteem

In het te ontwikkelen gebied wordt een gescheiden rioolsysteem aangelegd. Dit houdt in dat vuil water en hemelwater volledig van elkaar gescheiden afgevoerd worden. Het vuilwater rioolsysteem wordt afgevoerd naar de waterzuivering. Het hemelwater loost via een tweetal overstorten in de greppel. Dit is afbeelding 10 vanuit de bestaande situatie aangegeven met een tweetal rode pijlen. Bij extreme piekbelasting tijdens hevige regenval stort het systeem over in de greppel zoals in vorige paragrafen staat beschreven. Van daaruit wordt het dan vertraagd afgevoerd naar de watergangen in de polder. In de greppel kan 2025 m³ water gebufferd worden. In totaal is er 22000 m² dakoppervlakte wat rechtstreeks op de greppel geloosd kan gaan worden. Bij een standaard bui 9 (160 l/s/ha) zal bij de 2,2 ha. dakoppervlak de greppel gevuld worden met 352 l per seconde. De greppel is dan gevuld met $2025 \text{ m}^3 / 0.352 \text{ m}^3 = 5752 \text{ seconden} = 1,6 \text{ uur}$ bij continue regenval van een bui van categorie 9. Daarna zal de greppel via de verlaagde stukken, of via de duikers, gaan overstromen naar de naastliggende watergang.

4.7 Waterkwaliteit

Omdat, zoals in paragraaf 4.6 staat beschreven, het riool een gescheiden stelsel bevat, zal de waterkwaliteit voldoende zijn om te lozen op het oppervlaktewater. In feite komt alleen het dakwater en het water van de wegen op het oppervlaktewater. Overig water vanuit de gebouwen en vanaf de terreinen rondom de gebouwen wordt via het vuilwatersysteem afgevoerd.

5. CONCLUSIE

In het algemeen kan gesteld worden dat de bestaande grondslag zich niet direct leent voor het infiltreren van water. Tenzij er kosten gemaakt gaan worden om verticale drainage naar diepere lagen aan te gaan brengen. Dit wordt vaak door gemeenten en waterschappen verboden vanwege de mogelijkheid tot optreden van kwel. De in dit plan opgeschreven oplossing is in dit geval het meest effectief om vertraagde waterafvoer te genereren. Een combinatie van infiltratie en verdamping met voor pieken een overstort naar de naastliggende watergang.

