



WATERTOETS

"DE SCHAKEL"

TE RIJSWIJK



Water



Rapportage watertoets

"De Schakel" te Rijswijk

Opdrachtgever	Rijswijk Wonen Admiraal Helfrichsingel 51 2287 TA Rijswijk
Rapportnummer	7525.004
Versienummer	D3
Status	Eindrapportage
Datum	19 februari 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	B. Arndt MSc
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 14001:2015.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Ligging	2
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Waterdoorlatendheid	3
2.4	Geohydrologie	3
2.5	Grondwater	4
2.6	Oppervlaktewater	5
2.7	Peilbesluit	6
2.8	Ontwatering en drooglegging	6
2.9	Riolering	6
3	WATERRELEVANT BELEID	7
3.1	Hoogheemraadschap van Delfland	7
3.2	Gemeente Rijswijk	8
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	9
4.1	Ontwikkeling	9
4.2	Verhard oppervlak	9
4.3	Waterbergingsopgave	9
4.4	Hemelwater	10
4.4.1	Inleiding	10
4.4.2	Hemelwatersysteem	10
4.4.3	Dimensionering	11
4.4.4	Lediging	13
4.5	Riolering	13
4.6	Keur	13
4.7	Kwaliteit	13
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Verkavelingsschets 'De Schakel'
3. - Locatieschets oppervlakken huidige situatie
4. - Locatieschets oppervlakken toekomstige situatie
5. - Watersleutel Hoogheemraadschap van Delfland

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Rijswijk Wonen opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor nieuwbouwplan "De Schakel" te Rijswijk.

Water en ruimtelijke ordening hebben veel met elkaar te maken. Aan de ene kant is water één van de sturende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Aan de andere kant kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding.

Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden. De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. De waterparagraaf omschrijft daarnaast de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit en omvat het wateradvies en de gemaakte afwegingen.

In het kader van de voorgenomen ontwikkelingen is voor het doorlopen van de bestemmingsplanprocedure derhalve een door het waterschap goedgekeurde waterparagraaf benodigd. Om goedkeuring te verkrijgen dient in deze situatie de watertoets-procedure te worden doorlopen. De watertoets bevat een onderbouwing voor de waterparagraaf die een onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing.

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt van de watertoets is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of -indien mogelijk- een verbetering met zich meebrengt. In een zogenaamde "waterparagraaf" (onderdeel toelichting bestemmingsplan) wordt daarbij met name de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen plaats zal vinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Rijswijk).

2 LOCATIEGEGEVENS

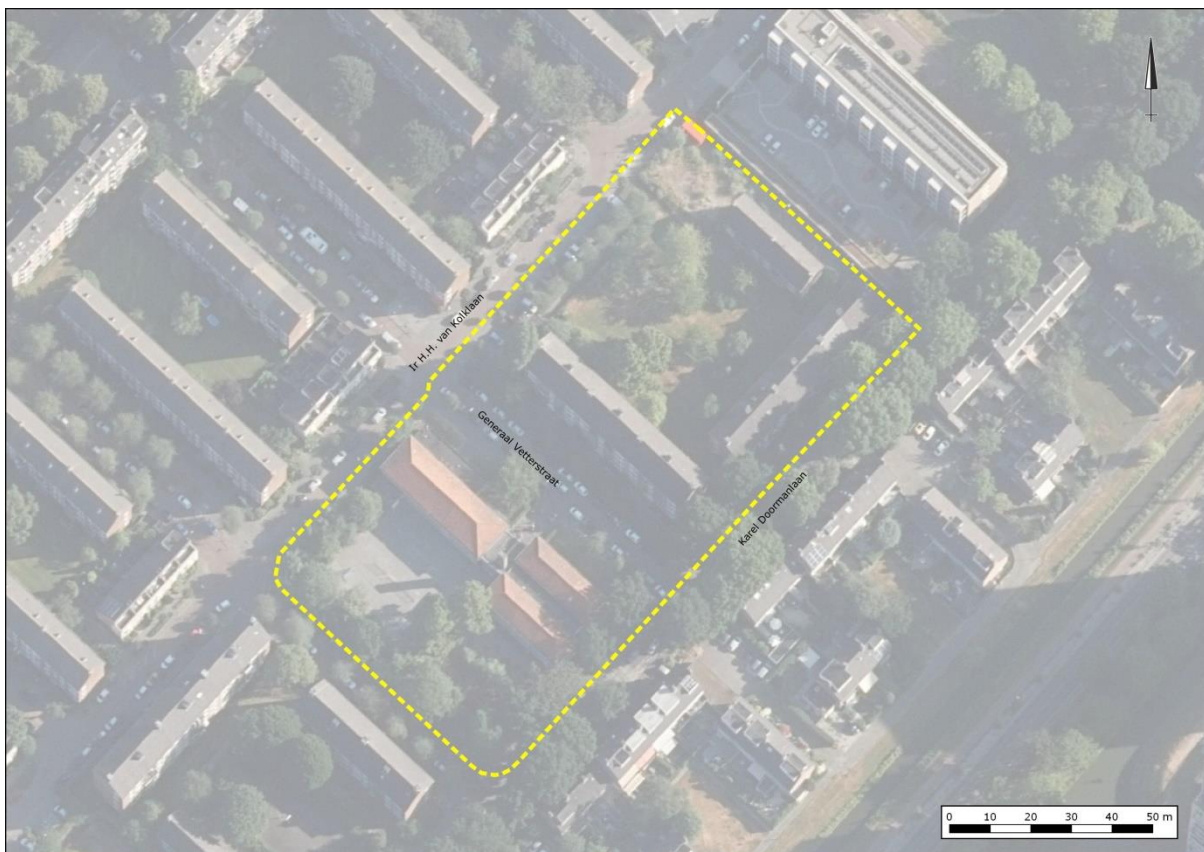
2.1 Ligging

De planlocatie ($\pm 1,2$ ha) is gelegen aan de Karel Doormanlaan en de Generaal Vetterstraat te Rijswijk. In bijlage 1 is de topografische ligging van de planlocatie op kaart weergegeven.

De planlocatie is kadastraal bekend gemeente Rijswijk, sectie D nummers 5861, 6349, 6332 en 8317 (ged.).

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), is het maaiveld gelegen op een hoogte van 0,0 m +NAP tot 0,5 m +NAP. De coördinaten van het midden van de planlocatie zijn X = 82.200, Y = 45.095.

Op het noordoostelijk deel van de planlocatie zijn een enkele appartementencomplexen en rijtjeshuizen gelegen. Op het zuidwestelijk deel van de planlocatie bevindt zich een schoolgebouw. Als gevolg van de planontwikkeling worden de aanwezige woningen en bebouwingen binnen planlocatie geamoveerd. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven.



Figuur 1. Ligging en begrenzing planlocatie

2.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een kalkarme leek-/woudeerdgronden, die voornamelijk is opgebouwd uit klei (www.maps.bodemdata.nl). De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot holocene afzettingen.

Op basis van locatiespecifiek bodemonderzoek, 11-2173-ROIMP d.d. juli 2011, 17-2082-R02AvH d.d. juni 2017 en 7524.004 d.d. augustus 2019 blijkt de bodem tot 2,0 á 2,5 m -mv voornamelijk te bestaan uit zwak tot matig zandige klei. Lokaal komt een deklaag van zand voor bestaande uit zwak siltig matig fijn zand en brokken klei. Vanaf circa 2,0 m -mv wordt een zwak siltige zandlaag aangetroffen. Lokaal kan het aanwezige kleipakket dieper doorlopen.

2.3 Waterdoorlatendheid

De waterdoorlatendheid (k-waarde) van de bodem is in-situ niet onderzocht. De bodem binnen de planlocatie wordt, mede op basis van de bodemopbouw en textuur niet geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

2.4 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II en GeoTOP v1.3 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit de modellen van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket, met een dikte van ± 65 m te worden gevormd door respectievelijk de formaties van Kreftenheye, Urk en Peize-Waalre. Op het eerste watervoerende pakket ligt een deklaag van Holocene afzettingen bestaande uit een afwisseling van zand en klei met een dikte van ± 15 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Waalre Formatie.

Tabel 1. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-15	Holoceen	klei en zand	DKL
15-40	Kreftenheye	zand	WVP
40-50	Urk	zand	WVP
50-80	Peize-Waalre	zand	WVP
80-90	Waalre	klei	SDL
DKL = deklaag WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.5 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Het grondwater staat in de winter van nature hoog en in de zomer laag. In de winter is de temperatuur laag, waardoor de verdamping gering is en alle neerslag het grondwater kan aanvullen. In de zomer gebeurt het omgekeerde: de temperatuur is hoog en dus verdampt er veel neerslag en is de stijghoogte laag. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

De gemeente Rijswijk heeft een grondwatermeetnet waarin op meerdere locaties de grondwaterstand wordt gemonitord. In de omgeving van de planlocatie is in het meetnet van de gemeente een grondwatermeetpunt beschikbaar. In tabel 2 zijn de gegevens van het grondwatermeetpunt weergegeven. Figuur 2 geeft de situering van het grondwatermeetpunt ten opzichte van de planlocatie weer. Figuur 3 geeft een beeld van de stijghoogte van het grondwater zoals gemeten in pb1.30.

Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in noordelijke richting. Op basis van de gegevens van dit grondwatermeetpunt wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 0,6 m -NAP. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 0,6$ tot 1,1 m -mv bevinden.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

Tabel 2. Overzicht grondwatermeetpunt meetnet gemeente Rijswijk

grondwatermeetpunt	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GHG m NAP
P1.30 Ingenieur Henri Hubertus van Kollaan 40	ZW	145	4-3-2010 tot 1-7-2019	-0,6



Figuur 2: situering grondwatermeetpunt meetnet gemeente Rijswijk

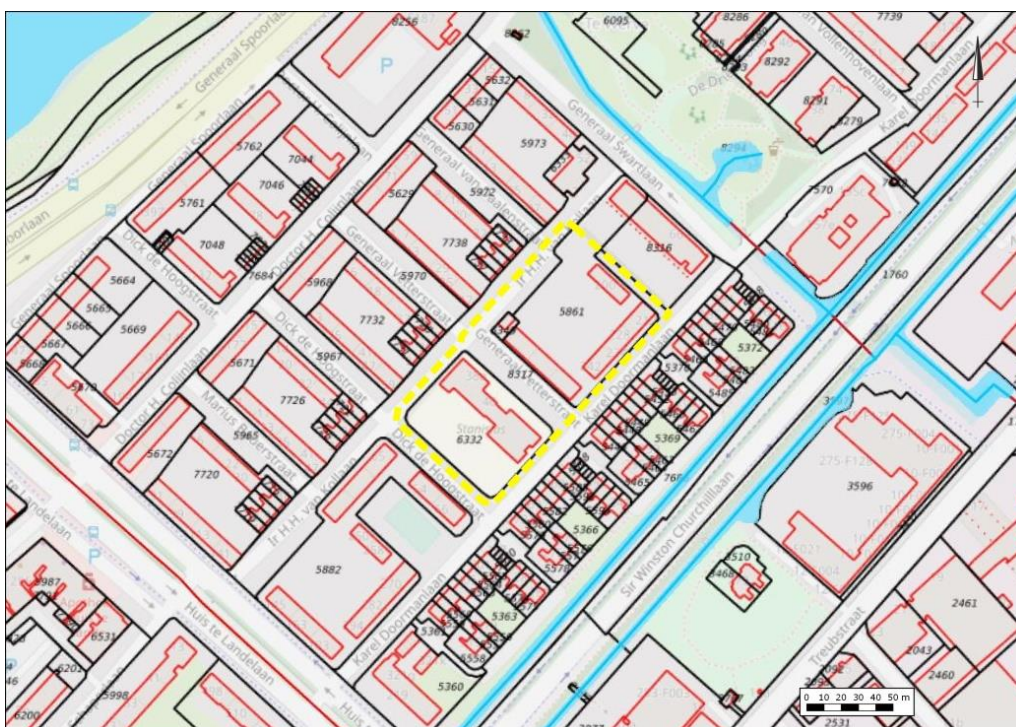


Figuur 3: stijghoogtemetingen PB1.30

2.6 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, het instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

Op de leggerkaart van hoogheemraadschap Van Delfland zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. In de directe omgeving van de planlocatie is geen oppervlaktewater gelegen.



Figuur 4. uitsnede legger hoogheemraadschap van Delfland

2.7 Peilbesluit

De planlocatie is gelegen binnen peilbesluit Plaspoel-, Schaapwei- en Hoekpolder (peilgebied nummer I). In dit peilgebied geldt een vast waterpeil van 1,25 m -NAP. De gemiddelde drooglegging bedraagt daarmee minimaal 1,5 m.

2.8 Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- | | |
|--|-----------|
| → Woningen met kruipruimte: | 0,7 m -mv |
| → Woningen zonder kruipruimte: | 0,3 m -mv |
| (Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld) | |
| → Tuinen en openbare groenvoorzieningen: | 0,5 m -mv |
| → Primaire wegen: | 1,0 m |
| → Secundaire wegen en woonstraten: | 0,7 m |

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van gemiddeld 0,25 m +NAP. De GHG is ingeschat op 0,6 m -NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Op basis van het vaste waterpeil binnen peilgebied nummer I van de Plaspoel-, Schaapwei- en Hoekpolder bedraagt de doorlegging 1,25 tot 1,75 m. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

2.9 Riolering

Voor zover bekend is er in de rondom de planlocatie gelegen wegen een traditioneel gemengd rioleeringsstelsel gelegen. Bij nieuwe situaties is een (verbeterd) gescheiden rioleringssysteem het uitgangspunt.

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Rijswijk.

3.1 Hoogheemraadschap van Delfland

In het Waterbeheerplan 2016-2021 (WBP5) heeft Delfland de ambities en doelstellingen voor de komende jaren vastgelegd. Voor de zorgplicht voor 'droge voeten', 'stevige dijken' en 'schoon water' zijn meerjarenprogramma's opgesteld die doorlopen in de planperiode tot 2021. Delfland zet in op integraal waterbeheer in het sterk verstedelijkt deel van Nederland. Samen met de gemeenten en andere partners werkt Delfland aan klimaatadaptatie. Een duurzaam en toekomstbestendig watersysteem is vertaald naar zelfvoorzienendheid door het sluiten van kringlopen van water, energie en grondstoffen. Om doelen te bereiken werkt Delfland samen met gebiedspartners. Delfland werkt ook aan het waterbewustzijn om de kosten van het waterbeheer waar mogelijk te verlagen en het draagvlak te vergroten voor het zelf nemen van maatregelen.

Standstill-beginsel (thema voorkomen wateroverlast)

Conform het standstill-beginsel mag de kans op wateroverlast niet toenemen als gevolg van het ruimtelijk plan. De initiatiefnemer moet ervoor zorgen, dat de negatieve gevolgen van het ruimtelijke plan worden gecompenseerd. Compensatie moet worden gerealiseerd door middel van bergen óf in het onderdeel van de trits vasthouden-bergen-afvoeren, waarin de verslechtering optreedt. Ontwikkelingen waarbij het verhard oppervlak toeneemt, of de vasthoudcapaciteit van een gebied op andere manieren wordt verkleind, zorgen voor een snellere afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater, doordat water niet langer in de bodem kan infiltreren maar oppervlakkig of via (hemelwater)riolering wordt afgevoerd. Dit kan leiden tot wateroverlast, en past dus niet binnen het standstill-beginsel, tenzij ter compensatie extra waterberging wordt gerealiseerd.

Naast het graven van open water kunnen ook vasthoudmaatregelen worden ingezet ter compensatie van versnelde afvoer van hemelwater door een toename van verharding. Hoogheemraadschap van Delfland heeft een notitie opgesteld waarin de aspecten die Delfland hanteert bij het beoordelen van vasthoudmaatregelen als compensatie bij verharding zijn uitgewerkt tot een algemene richtlijn.

Wanneer bij sloop en nieuwbouw het verhard oppervlak afneemt, hoeft geen extra waterberging te worden gerealiseerd.

3.2 Gemeente Rijswijk

Het water beleid van de gemeente Rijswijk is vastgelegd in het Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan (vGRP) 2016-2020.

De particulier draagt primair zorg voor het hemelwater op het eigen perceel. De gemeente Rijswijk draagt zorg voor de inzameling en verwerking van het hemelwater in de openbare ruimte. Hier is de gemeente zowel de beheerder als de eigenaar. Daarnaast heeft de gemeente Rijswijk een zorgplicht indien de particulier het hemelwater niet op eigen terrein kan verwerken.

In lijn met de voorkeursvolgorde voor verwerking van hemelwater streeft de gemeente bij nieuwbouw naar een volledig gescheiden inzameling en verwerking van afval- en hemelwater, zolang de lokale situatie dit toelaat.

1. Zoveel mogelijk verwerken hemelwater op eigen terrein;
2. Overtollig hemelwater gescheiden aanleveren van het vuilwater;
3. Hemelwater waar mogelijk terugbrengen in de bodem, in het watersysteem of in de riolering.

Onder nieuwbouw worden zowel uitbreidingen verstaan als ook inbreidlocaties en vernieuwbouw. Van het laatstgenoemde is sprake bij het slopen en opnieuw bouwen van een pand. Hoewel niet alle situaties conform de wet en regelgeving watertoetsplichtig zijn, hanteren gemeente Rijswijk en hoogheemraadschap Delfland het uitgangspunt dat zij nieuwbouwsituaties onderling afstemmen.

Voor inbreidingsprojecten en nieuwe bedrijventerreinen geldt in beginsel de voorkeur voor een volledig gescheiden stelsel gelijk aan andere nieuwbouwlocaties, tenzij het type bedrijven en transport over het terrein aanleiding geven tot andere keuzes.

Het ontwerp van nieuwe stelsels moet hydraulisch voldoen aan een belasting met Bui 08 (T= 2 jaar) 20 mm neerslag in 60 minuten vanuit de Leidraad Riolering zonder dat er water-op-sstraat situaties ontstaan of vuilwater overstort op oppervlaktewater. Hierbij dient er een minimale waking van 20 cm aanwezig te zijn. Daarnaast toetst de gemeente op eventuele knelpunten aan de hand van zwaardere controlebuien (Bui09 en Bui10 conform de Leidraad Riolering). Bij een belasting met Bui09 mag er niet langer dan 30 minuten water op straat staan. Bij aanleg dient de ontwikkelaar te anticiperen op eventuele effecten van bodemdaling zodat het systeem ook op lange termijn conform de gestelde eisen blijft functioneren.

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Ontwikkeling

De initiatiefnemer is voornemens om in combinatie met de realisatie van de ontsluiting en de openbare ruimte de locatie te herontwikkelen ten behoeve van de realisatie van een woningbouwlocatie. De herontwikkeling voorziet in de bouw van meerdere grondgebonden sociale huurwoningen. De aanwezige woningen en bebouwing binnen de planlocatie zal worden geamoveerd.

4.2 Verhard oppervlak

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan de verkavelingsschets 'De Schakel' Rijswijk (d.d. 6 februari 2020) zoals opgenomen in bijlage 2. De huidige oppervlakten zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de GBKN, BAG, Google Street view en diverse satellietfoto's (zie ook bijlage 3 en 4).

In tabel 3 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. In het kader van de watertoets wordt 50% van de tuinoppervlakken beschouwd als aanname voor de toekomstige omvang van tuin/erfverharding op de woonpercelen.

Tabel 3. Gegevens huidige en toekomstig verhard oppervlak

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Dak	± 2.350	± 2.730
Wegen en paden	± 4.345	± 3.315
Tuinen*	-	± 1.355
Totaal	± 6.695	± 7.400
* 50% van tuinoppervlak (2.710 m ²) wordt als verhard beschouwd		

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toeneemen met 705 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 7.400 m².

4.3 Waterbergingsopgave

Ontwikkelingen waarbij het verhard oppervlak toeneemt, of de vasthoudcapaciteit van een gebied op andere manieren wordt verkleind, zorgen voor een snellere afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater. Dit kan leiden tot wateroverlast. Versnelde afvoer door meer verharding voldoet dus niet aan het stand-still beginsel, tenzij ter compensatie extra waterberging wordt gerealiseerd. Om te bepalen hoeveel waterberging nodig is om de ontwikkeling hydrologisch neutraal te kunnen uitvoeren, heeft Hoogheemraadschap van Delfland de Watersleutel ontwikkeld (bijlage 5). Deze rekentool is ontwikkeld om op basis van een aantal kenmerken van de ontwikkeling en het watersysteem snel inzicht te krijgen in de benodigde compensatie. De Watersleutel toont hierbij het verschil tussen de benodigde waterberging in de huidige en de toekomstige situatie.

Conform de watersleutel is ten aanzien van de ontwikkeling en de toename in het verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van circa 55 m³.

4.4 Hemelwater

4.4.1 Inleiding

Toename van verhard oppervlak zorgt ervoor dat regenwater minder gemakkelijk in de bodem kan infiltreren en versneld wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater of rioolstelsel. Zeker in combinatie met toenemende extreme neerslag door klimaatverandering kan dit voor overlast zorgen.

Het Hoogheemraadschap ziet er samen met de gemeente op toe dat het ruimtelijk plan voldoende compensatie bevat om de negatieve effecten van de ruimtelijke ontwikkeling op het watersysteem te voorkomen.

Om de gevolgen van de toename van het verhardoppervlak in relatie tot het versneld afvoeren van regenwater te beperken zijn voor de beoogde ontwikkeling compenserende maatregelen nodig. Vanuit het Hoogheemraadschap heeft het de voorkeur om compensatie te realiseren door de aanleg van extra oppervlaktewater. Het is echter niet mogelijk om compensatie in oppervlaktewater te realiseren. Hierdoor dient gezocht te worden naar compensatie in het onderdeel van de trits vasthouden-bergen-afvoeren. Het is daarbij van belang regenwater zoveel mogelijk vast te houden, daar waar het valt op onverhard terrein, of in speciale voorzieningen: vasthoudmaatregelen of alternatieve waterberging. Bij de nieuwe planinvulling wordt de openbare ruimte heringericht en voorzien van het nodige groen.

Beleidsmatig geldt het uitgangspunt voor nieuwe ontwikkelingen dat een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel wordt gerealiseerd. Dit uitgangspunt is conform de Leidraad Riolering en vigerend wetenschapsbeleid, waarbij een gescheiden rioleringsstelsel wordt aangelegd zodat schoon hemelwater niet bij een rioolzuiveringsinstallatie terecht komt. Afvalwater wordt aangesloten op de bestaande gemeentelijke riolering. Voor hemelwater wordt de volgende voorkeursvolgorde aangehouden:

- hemelwater vasthouden voor benutting;
- (in-) filtratie van afstromend hemelwater;
- afstromend hemelwater afvoeren naar oppervlaktewater;
- afstromend hemelwater afvoeren naar AWZI.

Het ontwerp van het nieuwe stelsel moet daarnaast hydraulisch voldoen aan een belasting met Bui 08 ($T = 2$ jaar) 20 mm neerslag in 60 minuten vanuit de Leidraad Riolering zonder dat er water-op-sstraat situaties ontstaan of vuilwater overstort op oppervlaktewater. Hierbij dient er een minimale waking van 20 cm aanwezig te zijn.

4.4.2 Hemelwatersysteem

Vanwege de hoge grondwaterstand zal gezocht moeten worden naar een oppervlakkige dan wel bovengrondse oplossing. Binnen de planlocatie is voldoende ruimte beschikbaar om enkele centraal gelegen "groene" buffers aan te leggen. Het afstromende hemelwater kan hierin tijdelijk worden opgevangen en bij lage bui intensiteiten infiltreren in de bodem. Tijdens zware regenbuien kan regenwater in deze buffers tijdelijk worden vastgehouden om vervolgens het gebufferde regenwater na het afvlakken van de bui vertraagd af te voeren.

Om regenwater zonder al te veel ingrepen snel en gemakkelijk naar de lager gelegen delen te laten stromen kan in het toekomstig ontwerp gewerkt worden met hoogteverschillen.

Het is daarbij van belang dat de buffers en lager gelegen delen op afstand van zowel woningen als naastgelegen percelen zijn gelegen. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen. Tevens wordt geadviseerd om in het ontwerp niet te veel verharding aan te bergen en bijvoorbeeld te werken met half verhardingen of water-passerende verhardingsmaterialen.

Om hemelwater afkomstig van woningen gelegen aan de Dick de Hooghstraat, de Karel Doormanlaan en de Generaal van Daalenstraat in te zamelen en naar de groene buffers te transporteren, wordt geadviseerd onder de parkeervakken parallel aan de Dick de Hooghstraat en Karel Doormanlaan als ook in de Generaal van Daalenstraat een hemelwaterriool aan te leggen. Vanuit dit regenwaterriool kan het afstromende regenwater worden getransporteerd/overstorten richting de groene buffers.

Waterberging kan zonder problemen met andere functies worden gecombineerd, bijvoorbeeld i.c.m. een speeltuinvoorziening. In figuur 5 een impressie weergegeven van een mogelijke invulling van een waterberging in het groen gecombineerd met een andere functie.



Figuur 5: Impressie tijdelijke bergingsvoorziening i.c.m. spelen (locatie: gemeente renkum)

4.4.3 Dimensionering

Bij toepassing van een alternatieve voorziening, is het belangrijk dat deze goed functioneert en ook op de lange termijn betrouwbaar is. De bergingscapaciteit van de voorziening moet gelijk aan of groter zijn dan de benodigde compensatie berekend met de Watersleutel. Conform watersleutel is ten aanzien van de ontwikkeling en de toename in het verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van circa 55 m³.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een alternatieve voorziening hoort, is een variant uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels enkele groene buffers. De verschillende voorzieningen kunnen onderling met elkaar worden verbonden waardoor een werkend robuust systeem wordt verkregen. In tabel 4 zijn de kengetallen alsmede de bergingscapaciteit van de buffers opgenomen. De situering van de buffers is weergegeven in figuur 6.

Tabel 4. Kengetallen groene buffers

Buffer	Lengte (m)	Breedte (m)	Diameter (m)	Talud	Diepte (m)	Inhoud (m ³)
01 (*A)	25	7	-	1:5	0,5	50
02 (*B)	-	-	15	1:5	0,5	60
03 (*C)	-	-	8	1:5	0,5	10
Totaal						120
(*A) Inhoud berekend conform formule afgeknotte piramide, uitgaande van berging tot aan maaiveld (afgerond op hele getallen)						
(*B) Inhoud berekend conform formule afgeknotte kegel, uitgaande van berging tot aan maaiveld (afgerond op hele getallen)						

De gezamenlijke capaciteit van de drie buffers bedraagt 120 m³. In een dergelijke situatie staat het water tot aan maaiveld. Door het toepassen van grondverbetering wordt het waterbergend vermogen van de bodem vergroot. Hemelwater afkomstig van de centraal gelegen woonclusters kan bovengronds 'zichtbaar' worden afgevoerd richting de buffers. De woningen die direct gelegen zijn aan de Dick de Hooghstraat, de Karel Doormanlaan en de Generaal van Daalenstraat zal via een hemelwaterriool aangesloten moeten worden.



Figuur 6: Situering groene buffers

4.4.4 Lediging

Conform de richtlijn 'Toepassen vasthoudmaatregelen ter compensatie van verharding in het water-toetsproces' dient de voorziening in eerste instantie te ledigen via infiltratie in de bodem en ten tweede door lozing op oppervlaktewater of hemelwaterriolering. Alleen als er geen andere mogelijkheden zijn kan de voorziening worden aangesloten op gemengde riolering.

Op basis van de GHG, bodemopbouw en textuur is een snelle lediging van het systeem (48 uur) door middel van infiltratie niet te garanderen. In de directe omgeving van de planlocatie is geen oppervlaktewater gelegen en in de rondom liggende straten ligt geen hemelwaterriool. Vanuit het systeem zal het geborgen water derhalve vertraagd moeten worden afgevoerd op het gemengde riool.

Een herstructurering van de openbare ruimte biedt eventueel kansen om hemelwater af te voeren dan wel aan te luiten op het oppervlaktewater in de Generaal Swartlaan.

4.5 Riolering

Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijkerwijs wijzigen.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120$ liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal maximaal 56 woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod van circa 16,8 m³/dag. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

4.6 Keur

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, ont-trekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

4.7 Kwaliteit

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden. De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. De waterparagraaf omschrijft daarnaast de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit en omvat het wateradvies en de gemaakte afwegingen.

De planlocatie ($\pm 1,2$ ha) is gelegen aan de Karel Doormanlaan en de Generaal Vetterstraat te Rijswijk. Op het noordoostelijk deel van de planlocatie zijn een enkele appartementencomplexen en rijtjeshuizen gelegen. Op het zuidwestelijk deel van de planlocatie bevindt zich een schoolgebouw. Het planvoornemen voorziet in de sloop van de huidige woningen en bebouwing om in combinatie met de realisatie van de ontsluiting en de openbare ruimte de locatie te herontwikkelen ten behoeve van de realisatie van een woningbouwlocatie. De herontwikkeling voorziet in de bouw van meerdere sociale huurwoningen. Ten opzichte van de huidige situatie het verhard oppervlak toenemen met 705 m^2 . Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 7.400 m^2 .

Ontwikkelingen waarbij het verhard oppervlak toeneemt, of de vasthoudcapaciteit van een gebied op andere manieren wordt verkleind, zorgen voor een snellere afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater, doordat water niet langer in de bodem kan infiltreren maar oppervlakkig of via (hemelwater)riolering wordt afgevoerd. Dit kan leiden tot wateroverlast, en past dus niet binnen het standstill-beginsel. Conform het standstill-beginsel mag de kans op wateroverlast niet toenemen als gevolg van het ruimtelijk plan. De initiatiefnemer moet ervoor zorgen, dat de negatieve gevolgen van het ruimtelijke plan worden gecompenseerd. Compensatie moet worden gerealiseerd door middel van bergen óf in het onderdeel van de trits vasthouden-bergen-afvoeren, waarin de verslechtering optreedt. Conform het beleid van Delfland is ten aanzien van de ontwikkeling en de toename in het verhard oppervlak een compenserende berging benodigd van circa 55 m^3 .

Beleidsmatig geldt het uitgangspunt voor nieuwe ontwikkelingen dat een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel wordt gerealiseerd. Dit uitgangspunt is conform de Leidraad Riolering en vigerend wetenschapsbeleid, waarbij een gescheiden rioleringsstelsel wordt aangelegd zodat schoon hemelwater niet bij een rioolzuiveringsinstallatie terecht komt. Afvalwater wordt aangesloten op de bestaande gemeentelijke riolering. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijk anders zijn. Het toekomstig aanbod van vuilwater is op basis van aannames ingeschat op $16,8 \text{ m}^3/\text{dag}$.

Bij de nieuwe planinvulling wordt de openbare ruimte heringericht en voorzien van het nodige groen. De groen in te richten delen binnen de planontwikkeling geven de mogelijkheid enkele groene buffers aan te leggen waardoor hemelwater op een duurzame wijze kan worden verwerkt. Hemelwater afkomstig van de centraal gelegen woonclusters kan bovengronds 'zichtbaar' worden afgevoerd. De woningen die direct gelegen zijn aan de Dick de Hooghstraat, de Karel Doormanlaan en de Generaal van Daalenstraat zal via een hemelwaterriool aangesloten moeten worden.

De initiatiefnemer legt de afspraken die worden gemaakt over de realisatie en instandhouding van de voorziening vast in het juridisch bindende deel van het betreffende ruimtelijk plan.

Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd conform het Standstill-beginsel uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Econsultancy
Boxmeer, 19 februari 2020

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Verkavelingsschets De Schakelô



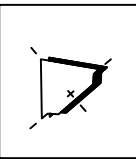
56 woningen
x 1,5 = 84 pp nodig
85 pp in plan

Ir H.H. Van Kollaan

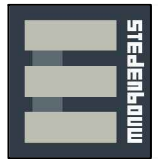
Generaal Van Daalenstraat

Dick de Hoogstraat

Karel Doormanlaan

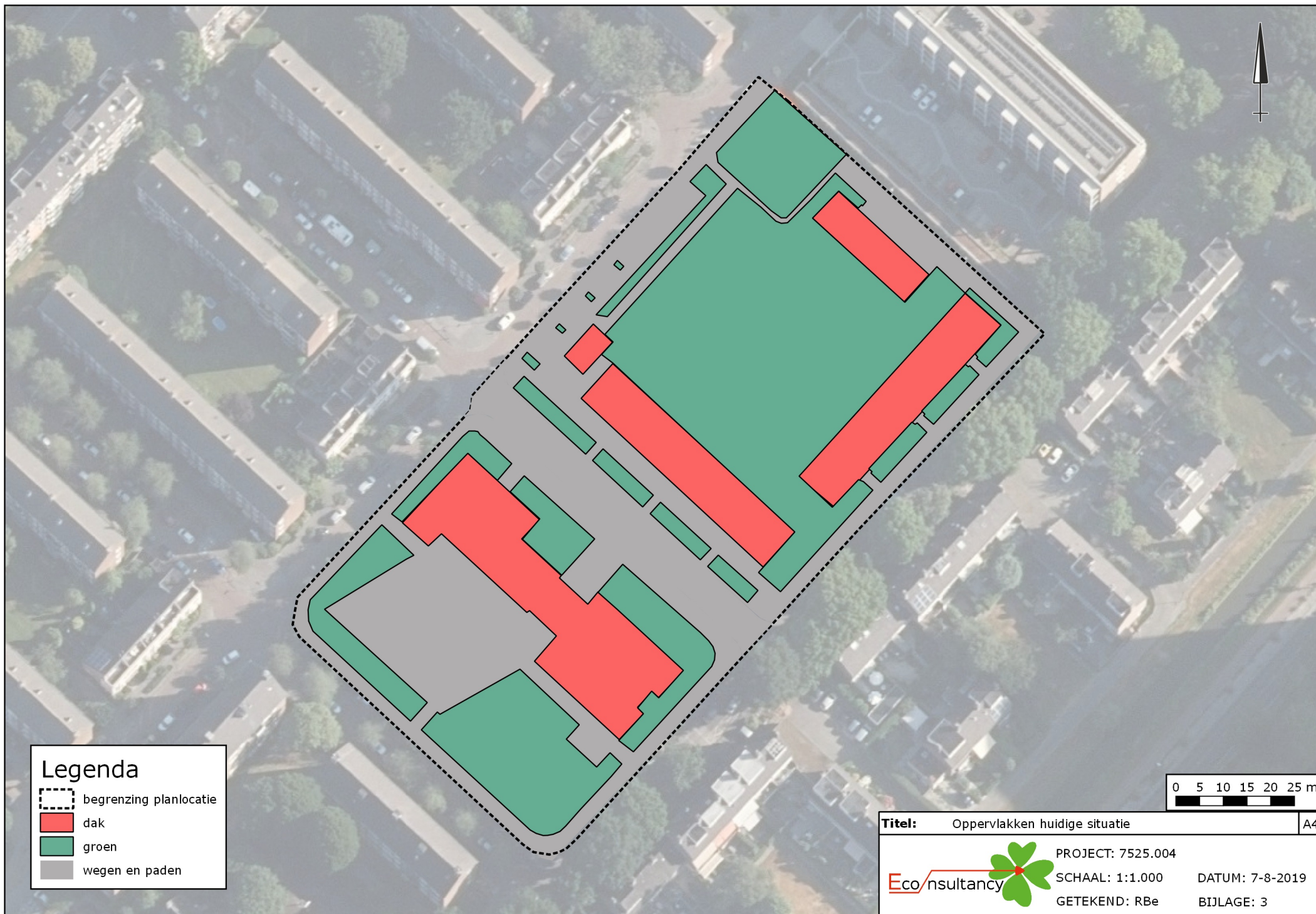


Rijswijk
De Schakel, verkaveling
schaal 1:500 (A3)
Opdracht:
Fijn Wonen/van Wijnen
datum 6 feb 2020
Ontwerp:
Elias Stedenbouw
Jan Hezemanstraat 20
5212ES 's-Hertogenbosch
tel: 073-8509442
www.eliasstedenbouw.nl



Bijlage 3

Locatieschets oppervlakken huidige situatie



Legenda

-  begrenzing planlocatie
-  dak
-  groen
-  wegen en paden

0 5 10 15 20 25 m

Titel: Oppervlakken huidige situatie

A4



PROJECT: 7525.004

SCHAAL: 1:1.000

GETEKEND: RBe

DATUM: 7-8-2019

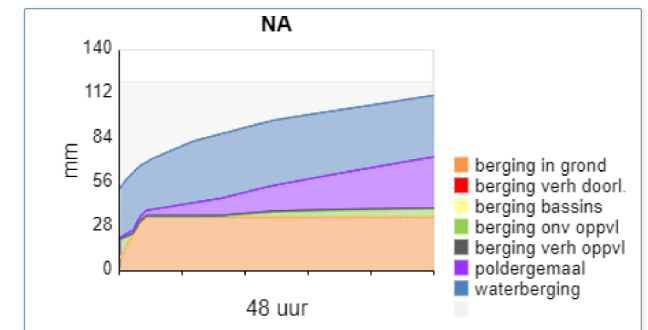
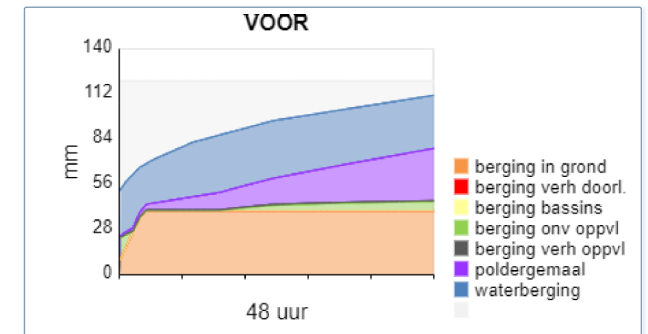
BIJLAGE: 3

Bijlage 4 Locatieschets oppervlakken toekomstige situatie



Bijlage 5 Watersleutel Hoogheemraadschap van Delfland

Projectnaam en datum		De Schakel Rijswijk		17/02/2020
		VOOR	NA	
type gebied		Stedelijk bebouwd ▼	Stedelijk bebouwd ▼	
oppervlakte plangebied	m²	12000	12000	
Bemaling polder/boezem		Plaspoel- en Schaapweipolde ▼		
gemaalcapaciteit	mm/etmaal	16,2	16,2	
	mm/u	0,67	0,67	
Oppervlakteverdeling				
verhard infrastructuur/bebouwning	m²	6695	7400	
verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt	m²	0	0	0%
verhard glas	m²	0	0	
onverhard	m²	5305	4600	
huidig aanwezig water	m²	0	0	
Gebiedskenmerken				
gemiddeld maaiveld	m NAP	0,25	0,25	
maatgevend peil	m NAP	-1,25	-1,25	
gemiddelde drooglegging	m	1,50	1,50	
toelaatbare peilstijging	m		0,50	
Waterberging				
benodigde compenserende berging	m³			55
Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging				
geplande waterberging	m³		0	0
Oppervlaktewater				
te realiseren extra berging	m³			55
te realiseren extra wateroppervlak	m²			110
huidig aanwezig water	m²			0
totaal te realiseren wateroppervlak	m²			110
Opmerking				
Versie sep 2014				



Grafieken dienen alleen ter verduidelijking van de principes.

