



Watertoets Zonnehuis Doorn

Stichting QuaRijn

16 mei 2011

Definitief

9W5618

QuaRijn
Dichtbij in zorg

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

**HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING**

George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 (0)10 443 36 66 Telefoon
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Watertoets Zonnehuis Doorn
Verkorte documenttitel Watertoets Zonnehuis Doorn
Status Definitief
Datum 16 mei 2011
Projectnaam Onderzoek en werkzaamheden Zonnehuis
Doorn
Projectnummer 9W5618
Opdrachtgever Stichting QuaRijn
Referentie 9W5618/R0001/903423/Rott

Auteur(s) ir. M. van (Marloes) Ginkel
Collegiale toets ir. S.H. (Saskia) Vuurens
Datum/paraaf 16/05/2011 ha *Schberg*
Vrijgegeven door ir. F.J (Frans) Jorna
Datum/paraaf 16/05/2011 f.a. *Jorna*

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Watertoets	1
1.3	Leeswijzer	1
2	BELEIDSUITGANGSPUNTEN	3
3	BESCHRIJVING ACTUELE SITUATIE	5
3.1	Gebiedsbeschrijving	5
3.2	Oppervlaktewater	5
3.3	Riolering	6
3.4	Maaiveldhoogte, bodemopbouw en geohydrologie	6
4	BESCHRIJVING TOEKOMSTIGE SITUATIE	9
4.1	Beschrijving plan	9
4.2	Ontwerp watersysteem	10
4.3	Waterkwantiteit	11
4.4	Wateropgave	13
4.5	Parkeergarage	13
4.6	Riolering	13
4.7	Beheer en onderhoud	13
4.8	Samenvatting waterhuishoudkundige voorzieningen	14
5	CONTACTPERSONEN EN CONTACT	15
6	LITERATUUR	17

BIJLAGEN

-
1. Stijghoogte analyse plangebied op basis van peilbuizen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het verpleeg- en verzorgingstehuis het Zonnehuis is in de jaren zeventig van de vorige eeuw gebouwd in de bossen tegen de oostrand van Doorn. Het Zonnehuis is gedateerd, de gebouwstructuur is niet zodanig dat ingespeeld kan worden op de veranderingen die zich in de wereld van zorg en verpleging de laatste decennia hebben afgespeeld. Daarom is besloten tot sloop en nieuwbouw op de huidige locatie. De ontwikkeling op het terrein van het Zonnehuis zal worden opgenomen in het in ontwikkeling zijnde bestemmingsplan Buitengebied Doorn. Een onderdeel van het bestemmingsplan is de Waterparagraaf.

1.2 Watertoets

In Nederland heeft water een eigen plaats gekregen in de ruimtelijke besluitvorming via de verplichte Watertoets. De Watertoets houdt in dat bij het maken van ruimtelijke plannen al in een vroeg stadium bekeken moet worden wat de gevolgen zijn voor water en de ruimtelijke ordening. De Watertoets omvat het gehele proces van het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en het uiteindelijke beoordelen van wateraspecten in plannen en besluiten. Dit resulteert uiteindelijk in de Waterparagraaf.

De Waterparagraaf is “een beschrijving van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding”. In de Waterparagraaf neemt de initiatiefnemer het wateradvies op van de waterbeheerder, motiveert de eventuele afwijkingen hiervan en stelt eventuele compenserende of mitigerende maatregelen voor.

De waterbeheerder, in dit geval het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (hierna te noemen HDSR), stelt in dit proces de kaders voor de wateropgave vast [3,4]. De wateropgave houdt in dat voldoende bergingscapaciteit wordt gerealiseerd voor compensatie van de toename van verhard oppervlak of het dempen van sloten. Daarnaast geeft HDSR aan welk beleid en welke criteria aangehouden moeten worden voor bijvoorbeeld het graven van open water en lozingen van regenwater op de riolering en/of het oppervlaktewater. Naast het beleid van het Hoogheemraadschap dient rekening te worden gehouden met het provinciaal beleid voor grondwaterbeschermingsgebieden en het gemeentelijk beleid voor water in riolering. Voor deze Watertoets zijn dat de Provincie Utrecht [5] en de gemeente Utrechtse Heuvelrug.

In 2007 heeft Royal Haskoning een Watertoets opgesteld, waarin het effect van de nieuwbouw op het watersysteem werd beschreven [1]. Het ontwerp van de nieuwbouw is aangepast [2]. De Watertoets is daarop aangepast. Voorliggende Watertoets beschrijft de effecten van het nieuwe ontwerp op het watersysteem.

1.3 Leeswijzer

Achtereenvolgens vindt u in deze rapportage de specifieke uitgangspunten en richtlijnen in hoofdstuk 2, een beschrijving van het huidige watersysteem in hoofdstuk 3, een beschrijving van het effect van de nieuwbouw op het watersysteem in hoofdstuk 4 en een overzicht van de contactpersonen in hoofdstuk 5.

2 BELEIDSUITGANGSPUNTEN

Onderstaand zijn de relevante beleidsuitgangspunten van HDSR, de Provincie en de gemeente opgesomd.

1. Voor het plangebied geldt de trits 'vasthouden, bergen, afvoeren'.
2. De huidige open waterberging mag niet verminderd worden als gevolg van dempingen ('stand still'-principe ofwel dempen=graven).
3. Voor het creëren van extra oppervlaktewater (en eventueel dempen) dient bij HDSR een *Watervergunning* (voormalig keurvergunning) te worden aangevraagd.
4. Voor het lozen van het afgekoppelde hemelwater op het oppervlaktewater dient een *Watervergunning* (voormalig WVO-vergunning) te worden aangevraagd bij HDSR.
5. De algemene waterkwaliteitsdoelstelling vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is het behouden, beschermen en ontwikkelen van ecologisch gezond water en het komen tot duurzaam watergebruik.
6. Voor het te ontwikkelen plangebied is het principe van hydrologisch neutraal bouwen gewenst. Dit betekent dat geen effecten op het grond- en oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied mogen plaatsvinden.
7. Voor het plangebied geldt de trits 'schoonhouden, scheiden, reinigen'. Het water vanaf verharde oppervlaktes dient afgekoppeld te worden van de riolering. De Utrechtse Heuvelrug herbergt het grootste drinkwaterreservoir van de Provincie Utrecht. Er zijn geen beschermende kleilagen in de bodem aanwezig, waardoor verontreinigingen makkelijk doorspoelen naar het grondwater. De Utrechtse Heuvelrug is door de Provincie aangewezen als kwetsbaar grondwatergebied. Voor het afkoppelen en infiltreren op de Utrechtse Heuvelrug is in januari 2009 voor de hele Utrechtse Heuvelrug een afkoppelconvenant (met provincie, de waterschappen, Vitens en 10 gemeenten) afgesloten met een bijbehorende beslisboom [6,7]. De gemeente Utrechtse Heuvelrug heeft op basis van het afkoppelconvenant specifiek voor dit plan de volgende drie uitgangspunten opgesteld:
 - Koper, lood en zink zijn materialen die gemakkelijk afspoelen met het hemelwater. Bij de bouw van het Zonnehuis mogen geen uitlopende materialen worden gebruikt, zoals zinken dakgoten, loodslabben, koper verwerkt in daken of geïmpregneerd tuinhout.
 - Het afstromend hemelwater van parkeerplaatsen raakt gemakkelijk vervuild met o.a. PAK's en minerale oliën. Daarom dient het afstromend hemelwater een zuivering te ondergaan. Dit kan door ervoor te zorgen dat op de plaatsen waar hemelwater van de parkeerplaatsen infiltreert er een voldoende dikke laag humus (of lava) aanwezig is.
 - Bestrijdingsmiddelen zijn stoffen die zich niet makkelijk binden aan humus of lava en die dus makkelijk doorspoelen naar het grondwater. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen dient te worden beperkt.

8. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat in nieuwe gebieden geen schoon hemelwater naar de zuivering wordt getransporteerd. Alleen het vuilwater uit het Zonnehuis wordt aangesloten op de riolering. Afstromend regenwater wordt afgekoppeld en geloosd op het oppervlaktewater of geborgen in het gebied.
9. Indien de afvalwaterproductie toeneemt, dient dit in een Rioleringsplan nader te worden uitgewerkt.
10. Het plangebied zal 'zijn eigen broek ophouden', dit wil zeggen dat een regenbui volledig wordt opgevangen binnen het plangebied in de bergingsvoorzieningen en infiltreert naar het grondwater. Regenbuien die eens in de 100 jaar voorkomen moeten volledig kunnen worden opgevangen in de bergingsvoorzieningen.

3 BESCHRIJVING ACTUELE SITUATIE

3.1 Gebiedsbeschrijving

Het terrein van het Zonnehuis ligt ingeklemd tussen de Bergweg en de N225 en is gelegen aan de Bergweg 2 te Doorn. Het terrein van het Zonnehuis ligt vrijwel direct bij de oostelijke entree van het dorp.

Figuur 3.1 Topografische kaart met de locatie van het Zonnehuis (bron: Croonen, stedenbouwkundig ontwerp)



3.2 Oppervlaktewater

Op het terrein van het Zonnehuis is water aanwezig in de vorm van een vijver. Een vijver wordt door HDSR niet gezien als oppervlaktewater, aangezien het geen deel uitmaakt van het in de omgeving aanwezige watersysteem. De vijver is gelegen in de zuidwestelijke hoek van het terrein. Dit is het laagste deel van het terrein. De vijver heeft een waterpeil van circa 1 meter beneden maaiveld. De vijver wordt gevoed door hemelwater en door water dat tot afstroming komt van hogere terreindelen in de omgeving.

3.3 Riolering

Op het terrein wordt een gemengd stelsel aangetroffen, waarmee het vuilwater en hemelwater afkomstig van daken van gebouwen wordt getransporteerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi). Het hemelwater dat op parkeerplaatsen en overige terreinverharding valt, komt tot afstroming richting de groenstroken.

3.4 Maaiveldhoogte, bodemopbouw en geohydrologie

Maaiveldhoogte

Volgens het AHN (website) heeft het plangebied een maaiveldhoogte variërend van + 12 meter NAP in het noorden tot + 7,50 meter NAP in de laagste delen in het zuiden langs de weg.

Regionale bodemopbouw

Het gebied bestaat uit gestuwde afzettingen van 'mineralogische rijk Rijnzanden en rivierafzettingen van de Formatie van Sterksel, van Veghel en van Kreftenheye. De regionale bodemopbouw is beschreven aan de hand van de grondwaterkaart van Nederland en samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Regionale bodemopbouw

Hydrologische eenheid	Dikte bodemlaag (meter)	Diepte ligging (meter tov mv)	Samenstelling
Deklaag	20 a 30	0 tot 20 a 30	Grof tot fijn zand en leem
1 ^e , 2 ^e , 3 ^e watervoerend pakket	130 a 200	-20 a 30 tot – op grote diepte	Grof tot matig fijn zand

Lokale bodemopbouw

Stuwwallen kenmerken zich door een grote wisseling in grondlagen. Op verschillende locaties en diepte kunnen leemlaagjes worden aangetroffen. Voor een locatiespecifieke beschrijving van de bodemopbouw is het DINO-loket geraadpleegd. In de nabije omgeving van het Zonnehuis zijn geen diepe boringen aangetroffen en valt aan de hand van de beschikbare gegevens geen locatiespecifieker beeld te scheppen.

Bodemkwaliteit

Royal Haskoning heeft historisch bodemonderzoek gedaan naar de bodemkwaliteit van het Zonnehuis terrein. Voor dit historisch bodemonderzoek is gebruik gemaakt van het Bodemonderzoek (Fugro, 2003) en het Organoleptisch bodemonderzoek (S. Reehorst Tank- en installatietechniek, 1995). De resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- In de directe nabijheid van de voormalige ondergrondse dieselolietank met bijbehorende leidingen zijn een aantal boringen uitgevoerd. Er is in het vrijkomende materiaal zintuiglijk (organoleptisch) geen verontreinigingen waargenomen, noch afwijkende kenmerken vastgesteld.
- Op een deel van het terrein is een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. De bovengrond bevat licht verhoogde gehalten lood (boven de streefwaarde). In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten zware metalen, PAK's, EOX of minerale oliën aangetroffen.

Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium en chroom. Een eenduidige verklaring voor de licht verhoogde gehalten in grond en grondwater zijn niet gevonden. De gemeten overschrijdingen zijn dermate gering dat zij vanuit milieukundig oogpunt geen bezwaar vormen voor de uitbreiding.

Geohydrologie

In het gebied komt grondwatertrap VII voor, wat inhoudt dat de hoogste freatische grondwaterstand zich >0,80 meter beneden maaiveld bevindt.

In bijlage 1 zijn de gemeten grondwaterstanden van peilbuizen in de omgeving van het plangebied weergegeven (bron: DINO-loket). Er zijn geen peilbuizen dichterbij de buurt van het plangebied aangetroffen en er valt aan de hand van de beschikbare gegevens geen locatiespecifieker beeld te scheppen. De inschatting voor het plangebied is gemaakt op basis van expert judgement.

Er is sprake van een dynamisch grondwatersysteem ter plaatse van het plangebied. De gemiddelde grondwaterstand in het plangebied is 4,25 meter NAP. Gedurende het jaar fluctueert de grondwaterstand tussen 3,75 meter NAP en 4,75 meter NAP (1 meter fluctuatie). Bij extreme neerslag of droogte is deze fluctuatie groter. Aan de hand van de gemeten waarden over de afgelopen 50 jaar in de omgeving van het plangebied wordt de maximale grondwaterstand in het plangebied geschat op 5,25 meter NAP en de minimale grondwaterstand in het plangebied op 3,25 meter NAP.

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket is lager dan de freatische grondwaterstand. In het gebied is sprake van een infiltratiesituatie. De infiltratie-intensiteit wordt bepaald door de terreinhoogte en de aanwezigheid van leemlagen. Door de variatie in terreinhoogte kan de infiltratie-intensiteit variëren van matig tot vrij sterk. De regionale grondwaterstroming is zuidwestelijk.

4 BESCHRIJVING TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Beschrijving plan

In het ontwerp van de nieuwe Zonnehuis is gekozen voor een opzet waarbij zorg, wonen en maatschappelijke dienstverlening ook in ruimtelijke zin bijdragen aan het concept van de Stichtse Lustwarande [2]. Onderstaande beschrijving is overgenomen uit het Stedebouwkundig ontwerp [2] (een ontwerp op hoofdlijnen).

Figuur 4.1 Landschappelijk/stedebouwkundig ontwerp van het Zonnehuis (bron: Croonen, stedebouwkundig ontwerp)



De bebouwingscompositie bestaat uit een hoofdgebouw, twee bijgebouwen en een 'folly'. Het hoofdgebouw kent twee vleugels die letterlijk het voorterrein omarmen en zich oriënteren op de parkachtige omgeving ten zuiden van de Rijksstraatweg. Door de as en deze ruimtelijke oriëntatie wordt het Zonnehuis onderdeel van een groter ruimtelijk geheel: de Stichtse Lustwarande. Het groene voorterrein wordt als een flauwe helling uitgevoerd waardoor landschap en gebouw in elkaar overgaan. De verschillende gebouwen kennen vloerpeilen die samenhangen met de oorspronkelijke helling van het landschap.

Achter het hoofdgebouw bevinden zich twee bijgebouwen. Deze identieke gebouwen zijn bescheiden qua omvang en positie. De oriëntatie is afgestemd op de optimale bezonning van de wooneenheden binnen deze gebouwen. Op het voorterrein bevindt zich het theehuis, als icoon van de landschapsstijl, op een aantrekkelijk plek aan de rand van het water.

Gestreefd is naar behoud van bestaande waardevolle bomen. Een groot deel van het terrein is wat dit betreft belemmeringsvrij vanwege de bestaande bebouwing. De bosranden aan de oost-, noord- en westzijde blijven in tact. Met name in het zuid- en zuidwestelijke deel van de locatie bevindt zich een groot aantal als waardevol betitelde bomen die grotendeels behouden blijven. Een aantal bomen zal moeten wijken om de plannen te kunnen realiseren. De nieuwe opzet biedt mogelijkheden tot groencompensatie.

De verkeerstructuur is voor een deel overeenkomstig de bestaande situatie voor wat betreft de bestaande hoofdingang en de situering van het maaiveld parkeren. Een groot deel van de parkeerbehoefte wordt ondergronds gerealiseerd, ten gunste van een landschappelijke inrichting op maaiveld. Een netwerk van langzaam verkeersverbindingen verbindt de omgeving van het Zonnehuis met haar omgeving.

De bestaande vijver wordt vergroot en omgevormd tot onderdeel van de parkachtige omgeving in landschappelijke stijl met flauwe oevers. De vijver zal in combinatie met een schijnbrug in de vista vanaf het terras bij de hoofdingangen, het theehuis en het dierenverblijf een rol spelen als aantrekkelijke buitenruimte voor bewoners, personeel en bezoekers.

De totale oppervlakte van het plangebied is 22.000 m². In tabel 4.1 is de verdeling verhard/onverhard weergegeven voor de bestaande en nieuwe situatie. De oppervlakte bebouwd gebied neemt toe met 1.885 m² als gevolg van de nieuwbouw. De oppervlakte verhard gebied (parkeren, wegen) neemt af met 2.100 m² als gevolg van de aanleg van de parkeergarage. De oppervlakte groen neemt licht toe met 215 m².

Tabel 4.1 Verdeling verhard/onverhard over het plangebied (bron: Croonen, stedenbouwkundig ontwerp)

Oppervlak	Bestaande situatie	Plan Zonnehuis
Bebouwd oppervlak	7.820 m ²	9.705 m ²
Verhard oppervlak	4.100 m ²	2.000 m ²
Groen	10.080 m ²	10.295 m ²

4.2 Ontwerp watersysteem

Een vijver wordt door HDSR niet gezien als oppervlaktewater, aangezien het geen deel uitmaakt van het in de omgeving aanwezige watersysteem. Het watersysteem in het plangebied wordt ingericht op berging. De bestaande vijver wordt vergroot en er wordt een wadi aangelegd om berging te creëren.

De zandige bodem in het plangebied maakt het mogelijk dat schoon hemelwater niet wordt afgevoerd, maar ten gunste komt aan de grondwatervoorraad.

Het schone regenwater van het dak van het Zonnehuis en de parkeerplaatsen wordt afgekoppeld van de vuilwater riolering en via oppervlakkige afstroming naar de wadi en vijver afgevoerd en/of infiltreert in de bodem. Hiervoor zijn de volgende voorzieningen opgenomen in het plan:

- Het dak van het Zonnehuis wordt afgekoppeld en het water wordt afgevoerd op de vijver of de wadi.
- Het afstromende regenwater van de parkeerplaatsen wordt in goten opgevangen en na passage van een lavabed afgevoerd op de vijver of de wadi.

Figuur 4.2 Waterstructuur (bron: Croonen, stedenbouwkundig ontwerp)



4.3 Waterkwantiteit

De afmetingen en locatie van vijver en wadi zijn nog niet vastgelegd in het ontwerp. De oppervlakte van de bergingsvijver en de wadi zijn bepaald aan de hand van de afvoer die plaatsvindt als gevolg van regenbuien die eens in de 5 jaar ($T=5$) en eens in de 100 jaar ($T=100$) voorkomen. Als uitgangspunt is gesteld dat het plangebied 'zijn eigen broek ophoudt', dit wil zeggen dat al het water dat valt op bebouwd en verhard oppervlak in de bergingsvoorzieningen (vijver en wadi) wordt opgevangen en vandaar naar het grondwater infiltreert. Het plangebied watert niet af naar het oppervlaktewatersysteem in de omgeving van het plangebied.

Uitgangspunten voor het ontwerp van de bergingsvoorzieningen

- Eens in de 5 jaar komt een regenbui voor van 29,4 mm in 24 uur (T=5).
- Eens in de 100 jaar komt een regenbui voor van 100 mm in 48 uur (T=100).
- Bij een regenbui met een herhalingstijd van T=5 jaar mag het waterpeil 0,50 meter stijgen.
- Bij een regenbui met een herhalingstijd van T=100 jaar mag het waterpeil stijgen tot aan maaiveld.
- De vijver dient in het kader van waterkwaliteit en flora en fauna gedurende het gehele jaar watervoerend te zijn (minimale diepte 0,50 meter).
- De wadi is in principe droog en alleen gedurende bergingsperioden watervoerend.
- De totale oppervlakte van bebouwing en verharding, waarvan het afstromend regenwater in de bergingsvoorzieningen moet worden geborgen, is 11.705 m². In tabel 4.2 is de afvoer van deze oppervlakte voor de beide regenbuien weergegeven.

Tabel 4.2 afvoer T=5 en T=100 vanaf bebouwing en verhard oppervlak

Afgekoppeld oppervlak	Oppervlakte (m ²)	Afvoer bij T=5 (m ³)	Afvoer bij T=100 (m ³)
Bebouwing en verhard oppervlak	11.705	345	1170

Ontwerpcriteria bergingsvoorzieningen

- Voor T=5 geldt dat de oppervlakte waterberging (bij een maximale peilstijging van 0,50 meter) 700 m² moet zijn. Indien de oppervlakte van de bergingsvoorzieningen 700 m² is, dan betekent (voor T=100 peilstijging tot aan maaiveld) dat het gemiddelde peil van de vijver en de bodem van de wadi 1,70 meter beneden maaiveld ligt. Dit is een diepe kuil met voor de vijver onderin een laagje water, wat esthetisch niet gewenst is.
- De gemiddelde waterstand van de bestaande vijver ligt 1 meter beneden maaiveld. Indien wordt gekozen voor een gemiddelde waterstand van 1 meter beneden maaiveld voor de vijver en een diepte van de wadi van 1 meter beneden maaiveld, dan wordt de benodigde oppervlakte van de bergingsvoorzieningen 1170 m².
- Indien wordt gekozen voor een gemiddelde waterstand van 0,50 meter beneden maaiveld voor de vijver en een diepte van de wadi van 0,50 meter beneden maaiveld, dan wordt de benodigde oppervlakte van de bergingsvoorzieningen 2340 m².

Overige ontwerpcriteria vijver

- De vijver is gesitueerd in de laagste delen van het plangebied, de maaiveldhoogte ligt hier op gemiddeld 7,50 meter NAP. De gemiddelde grondwaterstand is 4,25 meter NAP. De gemiddelde grondwaterstand ligt hier 3,25 meter beneden maaiveld. Indien de vijver in direct contact staat met het grondwater en continu watervoerend moet zijn, dan ligt deze vijver in een diepe kuil beneden maaiveld. Dit is esthetisch niet gewenst. Daarom dient de vijver met folie te worden afgedicht, zodat het waterpeil in de vijver hoger kan zijn dan de gemiddelde grondwaterstand, zonder dat water uit de vijver infiltreert in het grondwater.
- Met een folieafdichting is infiltratie naar het grondwater niet meer mogelijk. Er dient een voorziening te worden opgenomen waarmee het water tijdelijk in de vijver kan worden vastgehouden, waarna het kan afstromen naar de wadi om van daaruit te infiltreren naar het grondwater.

- Voor een optimale waterkwaliteit en optimale omstandigheden voor vissen en planten is het goed om te werken met variatie in diepte van de vijver.
- Voor een optimale waterkwaliteit is het gebruik van een pomp of fontein om de doorstroming in de vijver te bevorderen, te overwegen.

Overige ontwerpcriteria wadi

- De wadi staat droog en is alleen gedurende bergingsperioden gevuld met water. De wadi is ontworpen in een deel van het plangebied waar het maaiveld fors stijgt van 8 meter NAP tot 11 meter NAP. Om het water in de wadi vast te houden en te voorkomen dat alles in een keer naar het laagste punt stroomt, dienen kleine dammen of stuwtjes in de wadi te worden opgenomen waarachter het water tijdelijk wordt vastgehouden. Een 'getrapte wadi'.

De afmetingen van vijver en wadi zijn nog niet vastgelegd in het ontwerp. Bij het ontwerp van de vijver en de wadi dienen bovenstaande uitgangspunten en ontwerpcriteria (oppervlakte en peilstijging) in acht te worden genomen, omdat de bergingsvoorzieningen anders niet goed zullen functioneren.

4.4 Wateropgave

In de studie Stedelijke Wateropgave Utrechtse Heuvelrug heeft de gemeente bepaald dat het plangebied van het Zonnehuis een verzamelplaats is voor afstromend regenwater van de Utrechtse Heuvelrug. Deze studie is nog niet definitief (verwachting medio 2011). Tijdens heftige neerslaggebeurtenissen (T=100) is er een wateropgave aanwezig in het plangebied. Mogelijk kan de uitwerking van de wateropgave (deels) in het ontwerp van het watersysteem van het Zonnehuis worden opgelost. Nadere afstemming tussen gemeente en projectontwikkelaar wordt geadviseerd.

4.5 Parkeergarage

In het ontwerp is een parkeergarage onder de bebouwing opgenomen. Als gevolg van het dynamische grondwatersysteem is gedegen geotechnisch onderzoek nodig naar de juiste constructie van de parkeergarage. De bouwfase is maatgevend. Indien de parkeergarage tot in het grondwater komt, zijn wellicht damwanden, onderwaterbetonvloer en trekpalen nodig om de garage tegen opdrijven te beschermen.

4.6 Riolering

Er wordt een vuilwater toename verwacht. Gezien de toenemende activiteiten en hierdoor ook het aantal ve's (vervuilingseenheden), zal de afvalwaterproductie in het plangebied toenemen. Dit dient in een rioleringsplan nader te worden uitgewerkt en ter beoordeling aan het Cluster Rioolbeheer van de gemeente te worden voorgelegd.

4.7 Beheer en onderhoud

De eigenaar wordt verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het waterpartijen binnen de plangrenzen.

4.8 Samenvatting waterhuishoudkundige voorzieningen

Binnen het plangebied is sprake van een verhardingsafname als gevolg van de voorgenomen activiteit.

Het plangebied zal 'zijn eigen broek ophouden'; er is geen sprake van afvoer op het omliggende oppervlaktewatersysteem. De bergingsvoorzieningen bestaan uit een wadi en een vijver. In deze watertoets zijn een aantal uitgangspunten en ontwerpcriteria voor deze bergingsvoorzieningen opgenomen. Bij het ontwerp van de bergingsvoorzieningen dienen deze uitgangspunten en ontwerpcriteria in acht te worden genomen, omdat de bergingsvoorzieningen anders niet goed zullen functioneren.

Er is een wateropgave aanwezig in het plangebied. Mogelijk kan de uitwerking van de wateropgave (deels) in het ontwerp van het watersysteem van het Zonnehuis worden opgelost. Nadere afstemming tussen gemeente en projectontwikkelaar wordt geadviseerd.

In het plangebied wordt gescheiden riolering aangelegd en de vuilwater riolering wordt aangesloten op het bestaande rioolstelsel. Er wordt een toename van de vervuilingseenheden verwacht. Dit wordt nader uitgewerkt in een rioleringsplan dat ter beoordeling bij het Cluster Rioolbeheer van de gemeente wordt voorgelegd.

Het schone regenwater wordt afgekoppeld van de vuilwater riolering, hiervoor zijn de volgende voorzieningen opgenomen in het plan:

- Het dak van het Zonnehuis wordt afgekoppeld en het water wordt afgevoerd naar de wadi en de vijver.
- Het afstromende regenwater van de parkeerplaatsen wordt in goten opgevangen en na passage van een lavabed afgevoerd naar de wadi en de vijver.
- Bij de bouw van het Zonnehuis worden geen uitlogende materialen gebruikt.

In het plangebied is sprake van een dynamisch grondwatersysteem. Bij het ontwerp van de parkeergarage dient gedegen geotechnisch onderzoek te worden uitgevoerd.

De eigenaar wordt verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het waterpartijen binnen de plangrenzen.

5 CONTACTPERSONEN EN CONTACT

Initiatiefnemer

Stichting QuaRijn
Sven Kuijck
CorestaGroup (ontwikkelaar namens Stichting QuaRijn)
(06) 46 35 29 42

Gemeente Heuvelrug

Annemarie ter Schure
Beleidsmedewerker water en riolering
(0343) 565 612
annemarie.ter.schure@heuvelrug.nl

Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

Bas Spanjers
Watertoets stedelijk gebied
(030) 634 58 39
spanjers.b@hdsr.nl

Advies- en Ingenieursbureau Royal Haskoning

Marloes van Ginkel
Watertoets
(010) 443 38 44
m.vanginkel@royalhaskoning.com

Wouter Guliker
Bestemmingsplan
(010) 286 53 65
w.guliker@royalhaskoning.com

Contact

Op woensdag 27 april 2011 is de watertoets in concept per mail naar HDSR verstuurd. HDSR (de heer Spanjers) heeft per mail gereageerd (opmerking over ruimtelijke gevolgen en bestemming 'waterberging'), daarop is de watertoets definitief gemaakt.

6 LITERATUUR

[Lit 01]

Watertoets Zonnehuis te Doorn, Royal Haskoning, 12 februari 2007.

[Lit 02]

Zonnehuis te Doorn, Stedebouwkundig plan en schetsontwerp landschappelijke inbedding, Croonen, februari 2011.

[Lit 03]

Waterbeheerplan 2010-2015 Water Voorop!, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

[Lit 04]

Samen verder met de waterketen, Nieuw beleid voor de gemeentelijke watertaken, Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, augustus 2010.

[Lit 05]

Provinciaal waterplan 2010-2015, Richting robuust, Provincie Utrecht, september 2009.

[Lit 06]

Leidraad afkoppelen en infiltreren op de Utrechtse Heuvelrug, inventarisatie en afstemming, Wareco, december 2009.

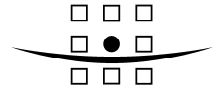
[Lit 07]

Convenant afkoppelbeleid Utrechtse Heuvelrug, afspraken over het infiltreren en het aan- en afkoppelen van afstromend hemelwater op de Utrechtse Heuvelrug, januari 2010.

www.dinoloket.nl.

www.ahn.nl.

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 1 **Stijghoogte analyse plangebied op basis van peilbuizen**

