

Toelichting watertoets

Visio-terrein te Grave

projectnr. 251769
revisie 02
27 november 2013

Auteur

ing. A. van Beek

Opdrachtgever

Koninklijke Visio
Postbus 1180
1270 BD Huizen

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
november 2013	definitief	PL	PM

Datum van uitgave:
27 november 2013

Contactadres:
Beneluxweg 7
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © 2013

Ingenieursbureau Oranjewoud

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

blz.

1	Inleiding	2
2	Huidige situatie.....	3
2.1	Ligging plangebied	3
2.2	Bodem	3
2.3	Grondwater	4
2.4	Infiltratie.....	5
2.5	Oppervlaktewater.....	5
2.6	Waterkering.....	5
2.7	Riolering.....	6
3	Actueel waterbeleid.....	7
3.1	Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en Kaderrichtlijn Water (KRW)	7
3.2	Provincie Noord Brabant en waterschap Aa en Maas.....	7
3.3	Gemeente Grave	8
4	Overleg waterbeheerders.....	9
5	Toekomstige situatie.....	10
5.1	Ontwikkeling.....	10
5.2	Waterkwaliteit	10
5.3	Hemelwaterafvoer	11
5.4	Vuilwaterafvoer	12
5.5	Ontwateringsdiepte	12
5.6	Waterkering.....	12
6	De waterparagraaf	14
Bijlage 1 Uitgangspunten watertoets (waterschap Aa en Maas)		
Bijlage 2 Overzicht plangebied inclusief oppervlakken		
Bijlage 3 Resultaten HNO-Tool		

1 Inleiding

Koninklijke Visio is voornemens om de herontwikkeling van het Visio-terrein in de kern van Grave (gemeente Grave) mogelijk te maken. In het plangebied is de sloop van de huidige bebouwing en de realisatie van de school met zwembad en de zorgwoningen voorzien. In het vigerende bestemmingsplan is de voorgenomen ontwikkeling niet toegestaan. Om de ontwikkeling van de locatie mogelijk te maken dient voor een deel het bestemmingsplan te worden aangepast en voor een deel van het plangebied een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. De school met zwembad wordt mogelijk gemaakt door aanvraag van een omgevingsvergunning. De zorgwoningen worden mogelijk gemaakt door het opstellen van een postzegelbestemmingsplan. Onderdeel van deze ruimtelijke procedures is het doorlopen van een watertoets en het opstellen van een waterparagraaf.

In de waterparagraaf (hoofdstuk 6) wordt de huidige- en toekomstige situatie beschreven. Voor de toekomstige situatie wordt beschreven welke maatregelen genomen moeten worden ten aanzien van het watersysteem om te voldoen aan het lokale, regionale en landelijke waterbeleid.

Watertoetsproces

Het waterbeheer neemt een belangrijke plaats in bij de ruimtelijke ordening. Sleutelbegrippen hierbij zijn: meer ruimte voor water en waterbewust bouwen en inrichten. Om het plan te toetsen aan de waterdoelstellingen heeft in het voorbereidend traject diverse malen overleg plaatsgevonden met het waterschap. In het kader van het watertoetstraject is op 15 februari 2012 overlegd met de betrokken ambtenaren van de gemeente Grave en waterschap Aa en Maas. In het overleg zijn de aandachtspunten, uitgangspunten en mogelijkheden met betrekking tot het toekomstig watersysteem en stedenbouwkundig ontwerp besproken.

2 Huidige situatie

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is centraal gelegen aan de oostzijde van de kern van Grave. Het plangebied waar de herontwikkeling van het Visio terrein plaatsvindt wordt aan de noordzijde begrensd door de Jan van Cuykdijk, aan de zuidzijde door de percelen van de woningen aan de Van Steenhuyslaan en door oppervlaktewater de Graafsche Raam en aan de westzijde door een aftakking van de Graafsche Raam. Het plangebied heeft een oppervlak van circa 3,9 ha. en is in de huidige situatie deels verhard (circa 0,6 ha.) door aanwezigheid van bebouwing, terreinverharding en parkeerplaatsen. Verder is in het plangebied een sportveld en groen aanwezig. Het plangebied waar een omgevingsvergunning voor opgesteld dient te worden, is het meest noordelijk deel, de aanpassing van het bestemmingsplan betreft het centraal-oostelijk deel en voor het meest zuidelijk gelegen deel dient de invulling nog nader bepaald te worden.



Figuur 1: Luchtfoto Graven met globale ligging Visio-terrein (bron: Globespotter)

2.2 Bodem

Maaiveldhoogte

Het maaiveld in het noordelijk deel van het plangebied rondom de bestaande bebouwing ligt op circa NAP + 10,4 m. De maaiveldhoogte in het zuidelijk deel van het plangebied (omgeving sportveld) ligt op circa NAP + 8,7 a + 8,8 m (bron: ahn.nl). De Jan van Cuykdijk ten noorden van het plangebied ligt op circa NAP + 12.7 m.

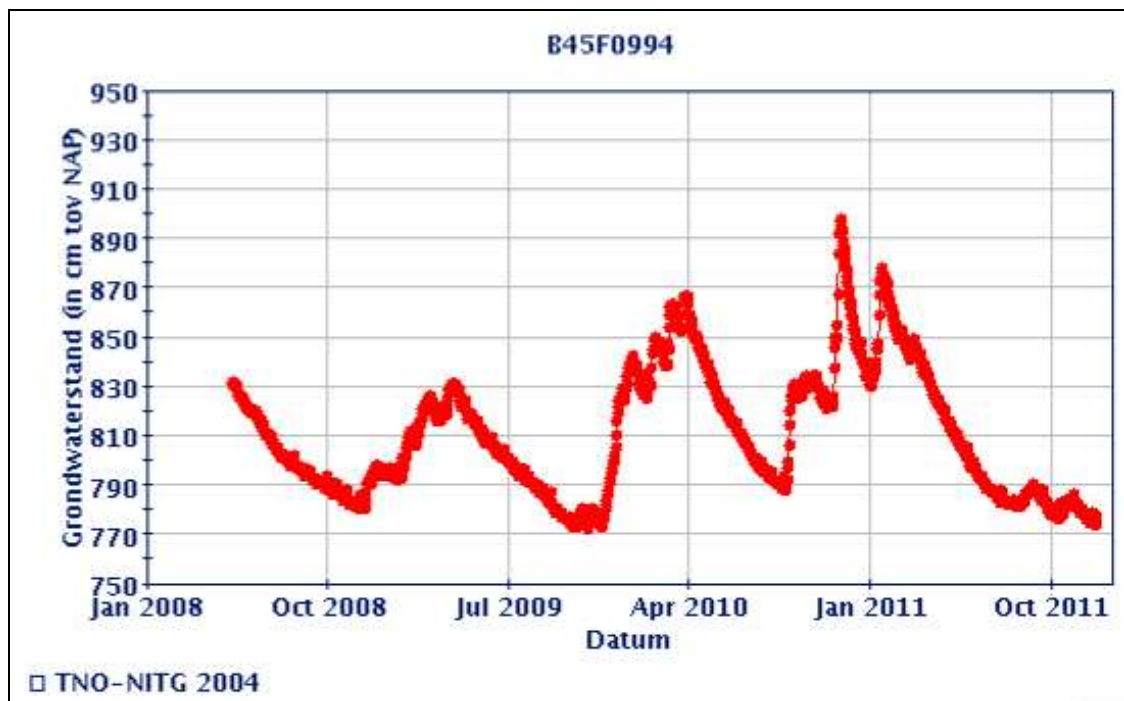
Boringen Dino-loket

In het Dino-loket zijn verschillende boringen gevonden in de omgeving van het plangebied. De boringen geven inzicht in de bodemopbouw tot circa 10 meter beneden maaiveld. Uit de boringen blijkt dat de eerste meters beneden maaiveld (tot 5 a 6 m) uit klei bestaan. Beneden de kleilaag tot de maximaal geboorde diepte van 10 meter beneden maaiveld bestaat de bodem uit matig grof tot zeer grof (grindig) zand.

2.3 Grondwater

Peilbuizen Dino-loket

Op circa 250 m ten noordwesten van het plangebied is een peilbuis in het Dino-loket van TNO gevonden. De grondwaterstand in de peilbuis wordt sinds mei 2008 gemonitord. De maaiveldhoogte nabij de peilbuis is NAP + 10,48 m. In figuur 2 is de grafiek met het verloop van de grondwaterstand te zien.



Figuur 2: Grondwaterstand in peilbuis Dino-loket (bron: Dino-loket TNO)

In bovenstaande grafiek is te zien dat de grondwaterstand tussen mei 2008 en december 2011 fluctueert van circa NAP + 7,7 m (laagste) tot circa NAP + 9,0 m (hoogste piek). Met een maaiveldhoogte nabij de peilbuis van NAP + 10,48 m geeft dit een laagste grondwaterstand van circa 2,8 m beneden maaiveld en een hoogste grondwaterstand van circa 1,5 m beneden maaiveld. Deze grondwaterstanden worden in het hoge deel van het plangebied (noordwestelijk) ook verwacht.

Het plangebied is direct naast de Maas gelegen, de freatische grondwaterstand in het plangebied wordt sterk beïnvloed door het peil van de Maas (zoals ook te zien is in bovenstaande grafiek). De Maas is in dit gebied gestuwd (stuwpand Grave). Tijdens hoogwaterafvoeren van de Maas stijgt ook de grondwaterstand. De stijging van de grondwaterstand is afhankelijk van het waterpeil, de duur van de hoogwatergolf en de weerstand van de deklaag. Het grondwater reageert met enige vertraging op het stijgen en dalen van het waterpeil in de Maas. Het huidige stuwpeil in stuwpand Grave is NAP + 7,6 m. Dit is terug te zien in de laagst optredende grondwaterstand in het plangebied, deze is niet lager dan het peil in de Maas.

Wateratlas Provincie Noord-Brabant

Het plangebied ligt in het stedelijk gebied van Grave. De voorkomende grondwatertrap in de omgeving van het plangebied is volgens de Wateratlas voornamelijk VII en VIII. De voorkomende GHG (Gemiddeld

Hoogste Grondwaterstand) bij grondwatertrappen VII en VIII ligt op circa 80 tot >140 cm beneden maaiveld. De GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) bij grondwatertrappen VII en VIII ligt >120 cm beneden maaiveld. De grondwatertrappen komen overeen met het beeld dat de peilbuis uit Dino-loket geeft over de grondwaterstand in het hoge deel van het plangebied.

Ontwatering plangebied

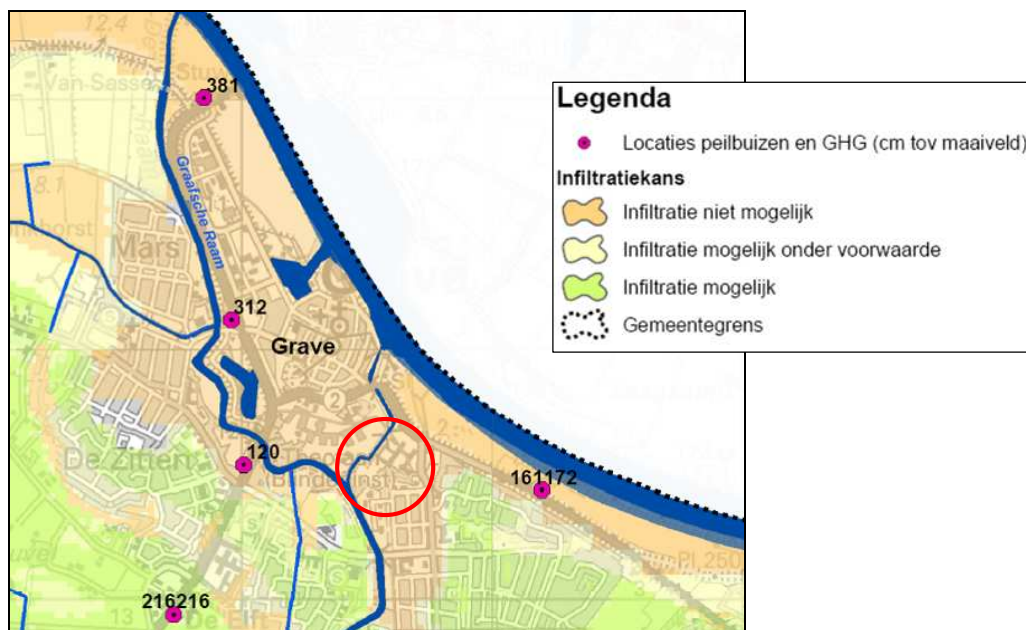
De ontwateringsnorm is de afstand tussen de GHG en het bouwpeil. De gemeente Grave hanteert als uitgangspunt een ontwateringsnorm van 70 cm die niet vaker dan eens in de 5 jaar wordt overschreden. Op basis van de grondwatertrappen en de peilbuis uit Dino-loket wordt verwacht dat de GHG op 1,5 m beneden maaiveld ligt in het noordwestelijk deel (bestaande bebouwing) en tot maaiveld kan rijken in het zuidoostelijk deel (sportveld).

Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied is niet in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

2.4 Infiltratie

Het stedelijk gebied van Grave is op basis van de bodemopbouw (eerste meters beneden maaiveld bestaan uit klei) de GHG (en hoge grondwaterstanden tijdens hoge waterstand van de Maas) en het mogelijk voorkomen van kwel over het algemeen beoordeeld als ongeschikt voor infiltratie op infiltratiekansenkaart van de gemeente Grave (figuur 3). In de Wateratlas van de Provincie Noord Brabant wordt het plangebied en omgeving tevens aangeduid als een gebied waar kwel voor kan komen.



Figuur 3: Infiltratiekansenkaart (bron: waterplan gemeente Grave)

2.5 Oppervlaktewater

Direct ten zuiden en westen van het plangebied ligt de Graafse Raam, de Graafse Raam is in beheer bij waterschap Aa en Maas. Langs de Graafse Raam is een obstakelvrije zone aanwezig van 5 m. Op circa 250 m afstand ten noorden en oosten van het plangebied ligt de rivier de Maas (beheer Rijkswaterstaat).

2.6 Waterkering

Op onderstaande figuur is de ligging van de primaire waterkering langs de Maas bij Grave weergegeven. Op de figuur is de kernzone, de beschermingszone en buitenbeschermingszone te zien.

Kernzone (groen):

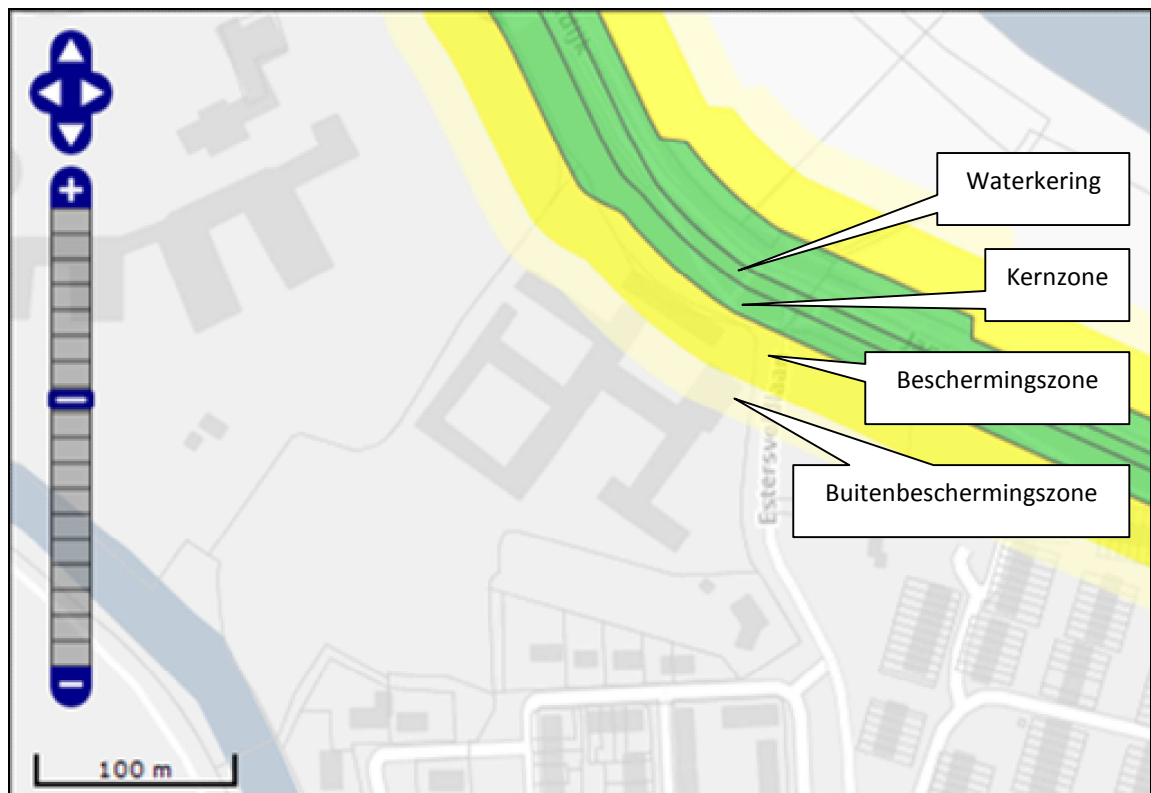
De waterkering, gelegen tussen de buitenteen en binnenteen inclusief eventuele bermen.

Beschermingszone (geel):

De gronden aan weerszijden van de primaire waterkeringen die zich uitstrekken tot 30 meter van de teen daarvan, tenzij uit de legger een andere afstand voortvloeit.

Buitenbeschermingszone (licht geel):

De gronden aan weerszijden van de primaire waterkeringen, die zich uitstrekken vanaf 30 meter uit de teen van de waterkering tot 20 meter daarbuiten, tenzij uit de legger een andere afstand voortvloeit.



Figuur 4: Ligging primaire kering langs Maas in Grave

De beschermingszone en buitenbeschermingszone vallen deels over het plangebied en huidige bebouwing heen.

2.7 Riolering

In de huidige situatie wordt zowel het hemelwater van het dakoppervlak als het vuilwater van de bestaande bebouwing afgevoerd naar het gemeentelijk gescheiden rioolstelsel gelegen in de Van Steenhuijslaan.

3 Actueel waterbeleid

3.1 Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en Kaderrichtlijn Water (KRW)

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

In 2003 sloten Rijk , Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Dit akkoord is te beschouwen als het bestuurlijke antwoord op het rapport WB21 (Waterbeheer 21^e eeuw). In het akkoord zijn maatregelen afgesproken met als doel het watersysteem in 2015 'op orde' te hebben. In het bestuursakkoord zijn taakstellende afspraken opgenomen over veiligheid en wateroverlast. Ook is een impuls gegeven aan het gebruik van de watertoets. De watertoets zorgt voor een vroegtijdige afstemming tussen ruimtelijke plannen en de waterhuishouding.

In 2011 is een nieuw akkoord afgesloten door de koepels. De essentie van dit nieuwe akkoord is een doelmatig beheer en meer samenwerking tussen beheerders in de waterketen en kostenbesparingen door grotere efficiëntie en effectiviteit.

In onderhavig bestemmingsplan is een waterparagraaf opgenomen waarin is beschreven wat de gevolgen voor de waterhuishouding zijn en hoe water is vastgelegd in dit bestemmingsplan. Hiermee wordt voldaan aan de eisen van het NBW uit 2003.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

3.2 Provincie Noord Brabant en waterschap Aa en Maas

Provinciaal beleid

Het Provinciaal Waterplan 2010-2015 is de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en -beheer voor de korte en de lange termijn, rekening houdend met Europese, landelijke, provinciale en regionale doelen, duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het is een breed gedragen beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met talloze belanghebbende (water)partijen in Brabant.

Het Provinciaal Waterplan borduurt ook voort op het beleid en de maatregelen die in het Reconstructieplan en de Verordening Ruimte zijn opgenomen, zoals de reservering voor waterberging. Binnen het zoekgebied van de weg liggen geen gebieden die gereserveerd zijn voor waterberging.

In de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant (PMV) zijn milieuregels opgenomen die het drinkwater moeten beschermen. Het grondwater rond de Brabantse drinkwaterwinningen wordt beschermd met speciale zones. Het zoekgebied van de weg valt niet binnen een waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied.

Waterschap Aa en Maas

In het waterbeheerplan 2010 - 2015 "Werken met water voor nu en later" staat hoe waterschap Aa en Maas het waterbeheer in het werkgebied in de komende jaren wil uitvoeren. Het waterbeheerplan beschrijft de uitgangspunten voor het beheer, de ontwikkelingen die de komende jaren verwacht worden en de belangrijkste keuzen die het waterschap moet maken. Daarnaast geeft het waterbeheerplan een overzicht van maatregelen en kosten. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn onderdeel van het plan.

De visie en doelen ten aanzien van water zijn op hoofdlijnen opgenomen in het Waterbeheerplan 2010-2015. Het waterbeheerplan biedt de basis voor de uitwerking van maatregelen die voor het behalen van de doelen noodzakelijk zijn.

De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbodsbepalingen) voor waterkeringen (o.a. dijken en kaden), watergangen (o.a. kanalen, rivieren, sloten, beken) en andere waterstaatswerken (o.a. bruggen, duikers, stuwen, sluizen en gemalen). De keur maakt het mogelijk dat het waterschap haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren en initiatieven van derden kan toetsen.

De randvoorwaarden voor ruimtelijke ontwikkelingen en de uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water bij ver- en nieuwbouwplannen van waterschap Aa en Maas zijn opgenomen in het document "Uitgangspunten watertoets waterschap Aa en Maas". De acht beleidsuitgangspunten watertoets van waterschap Aa en Maas zijn opgenomen in bijlage 1.

3.3 Gemeente Grave

Waterplan

De gemeente Grave (gelijktijdig met de gemeenten Boxmeer, Cuijk, Mill & Sint Hubert en Sint Anthonis) heeft gezamenlijk met de provincie Noord-Brabant, het waterschap Aa en Maas en waterleidingmaatschappij Brabant Water het waterplan "Gemeentelijk Waterplan Grave" opgesteld.

Het plan geeft een doorkijk naar de periode tot 2015. Het is de lokale vertaling van het nationale en provinciale waterbeleid. Het waterplan is een beleidsdocument waarin doelstellingen voor het gemeentelijk waterbeheer in Grave staan aangegeven voor zowel het stedelijk-, landelijk- en natuurlijk gebied. De taken en verantwoordelijkheden van de verschillende waterbeheerders voor het oppervlaktewater, ondiep grondwater, hemelwater en afvalwater zijn vastgelegd. Daarnaast worden ontwikkelingen en wensen voor wat betreft waterhuishouding, riolering en watergebonden natuur in onderlinge samenhang beschouwd en gewogen.

4 Overleg waterbeheerders

Om het plan te toetsen aan de waterdoelstellingen heeft in het voorbereidend traject diverse malen overleg plaatsgevonden met het waterschap. In het kader van het watertoetstraject is op 15 februari 2012 overlegd met de betrokken ambtenaren van de gemeente Grave en waterschap Aa en Maas. In het overleg zijn de aandachtspunten, uitgangspunten en mogelijkheden met betrekking tot het toekomstig watersysteem en stedenbouwkundig ontwerp besproken.

Algemene uitgangspunten:

- Bij alle nieuwbouwplannen dient vermenging van vuil afvalwater en schoon hemelwater te worden voorkomen. Het schone hemelwater wordt zoveel als mogelijk verwerkt op eigen terrein.
- Bij de inrichting, het bouwen en het beheer dienen zo min mogelijk vervuilende stoffen toegevoegd te worden aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem. Daarbij wordt aandacht gevraagd voor het materiaalgebruik. Om watervervuiling te voorkomen dienen geen uitloogbare of uitspoelbare bouwmaterialen te worden toegepast.
- In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met schoon hemelwater. Hierbij dient de voorkeursvolgorde (hergebruik - infiltratie - buffering - afvoer) doorlopen te worden.
- Nieuwe plannen dienen te voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen, waarbij de hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de oorspronkelijke situatie. Hierbij mag de oorspronkelijke landelijke afvoer niet overschreden worden.

De volgende punten zijn besproken tijdens het overleg:

- Het plan dient hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden: Al het hemelwater wat valt binnen het plangebied dient op eigen terrein verwerkt/geborgen te worden en mag vertraagd afvoeren op het oppervlaktewater van het waterschap. De benodigde berging is te berekenen met de HNO-Tool.
- De invulling en keuze van de bergingsvoorziening is aan de initiatiefnemer.
- Aandachtspunt voor het plangebied en de toekomstige hoogteligging, bergingsvoorzieningen is de hoge grondwaterstand die samenhangt met de hoog waterpiek van de naastgelegen Maas.
- Bij de toekomstige bouwpeilen en graafwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met kwel afkomstig van de Maas en het eventueel extra aantrekken van kwel door het afgraven van de kleilaag.
- De bodem van Grave en het plangebied bestaat de eerste meters beneden maaiveld voornamelijk uit klei, infiltratie van hemelwater is daarom niet mogelijk.
- De vuilwaterafvoer van het plan kan worden aangesloten op het gemeentelijk gescheiden rioleringsstelsel gelegen in de van Steenhuijslaan.
- Het waterschap geeft verder nog aan dat ze langs de Graafsche Raam nog wensen hebben voor het realiseren van een waterbergingsgebied mogelijk kan een en ander gezamenlijk worden opgepakt, hierover volgt nog terugkoppeling vanuit het waterschap.
- In principe wordt geen bebouwing toegestaan binnen de beschermingszone van de waterkering. Wanneer wel bebouwing binnen de beschermingszone wordt voorzien dient hiervoor een ontheffing van de keur worden aangevraagd (middels Watervergunning). Hiervoor is vooroverleg benodigd met de beheerder van de waterkering van Aa en Maas: Patrick Dobber, pdobber@aaenmaas.nl, 073-6156807.
- Aanbevolen wordt om in het uit te werken stedenbouwkundig ontwerp rekening te houden met de kering en bijbehorende beschermingszones, de bebouwing kan bijvoorbeeld zo ingepast worden dat deze buiten de zones valt, mogelijk kan de parkeerplaats aan de noordzijde worden gesitueerd, etc.
- Wanneer werkzaamheden binnen de beschermingszone van de kering plaatsvinden zal het waterschap t.b.v. het aanvragen van een vergunning en de werkzaamheden waarschijnlijk aanvullend onderzoek vragen.
- Langs het oppervlaktewater (Graafsche Raam en zijtak) van waterschap Aa en Maas is een obstakelvrije zone aanwezig van 5 m.

5 Toekomstige situatie

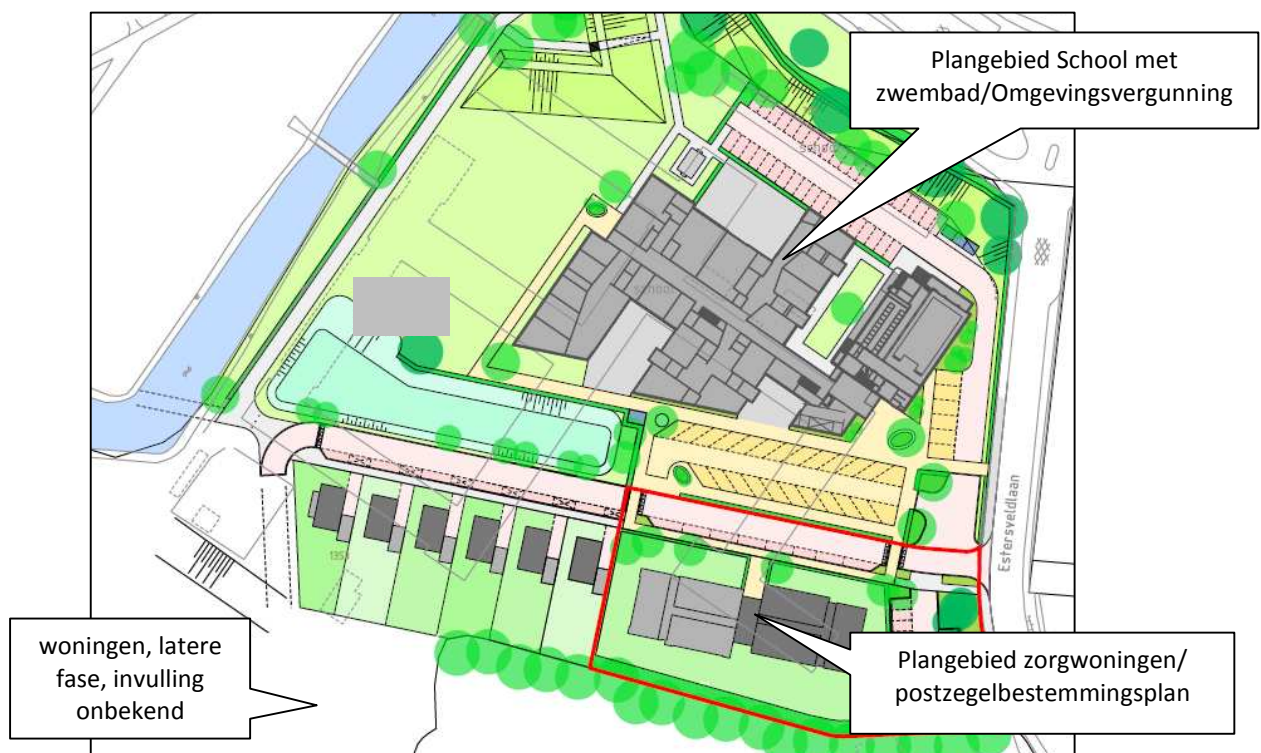
5.1 Ontwikkeling

Koninklijke Visio is voornemens de huidige (school)bebouwing aanwezig op het Visio-terrein te slopen en verwijderen en op het terrein een nieuwe school met zwembad, zorgwoningen en in een latere fase ook woningbouw te realiseren. Om de ontwikkeling van de school met zwembad mogelijk te maken dient een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Voor de ontwikkeling van de zorgwoningen dient een postzegelbestemmingsplan opgesteld te worden. De invulling en procedure voor de ontwikkeling van de woningen aan de zuidzijde dient nog nader bepaald te worden.

In figuur 5 is een kaart te zien met de globale toekomstige inrichting. In de toekomstige situatie is sprake van toename van het verhard oppervlak ten opzichte van de huidige situatie. In de toekomstige situatie is in het totaal circa 10.808 m² verharding aanwezig bestaande uit het schoolgebouw, de zorgwoningen en de zes vrijstaande woningen inclusief weg-, parkeer en terreinverharding:

- Schoolgebouw inclusief terreinverhardingen 6.908 m².
- Zorgwoningen inclusief terreinverhardingen 2.223 m².
- Zes woningen inclusief terreinverhardingen 1.677 m²

In bijlage 2 is een overzicht van het plangebied opgenomen met de oppervlakteverdeling.



Figuur 5: Overzicht ontwikkeling Visio-terrein

In onderstaande paragrafen wordt aangegeven hoe in de toekomstige situatie omgegaan dient te worden met de hemelwaterafvoer en vuilwaterafvoer, de ligging nabij de waterkering en de ontwateringsdiepte van de ontwikkeling.

5.2 Waterkwaliteit

Het hemelwater dat terecht komt op de bebouwing en terreinverharding wordt beschouwd als schoon wanneer rekening wordt gehouden met het gebruik van niet-uitlogende bouwmaterialen (uitlogende bouwmaterialen zijn o.a. zinken dakgoten en standpijpen, loden dakslabben, betongranulaat als

wegfundering etc.). Dit water kan worden afgevoerd naar een voorziening in het plangebied waar het water wordt geborgen alvorens het vertraagd wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater.

5.3 Hemelwaterafvoer

Met behulp van de HNO-Tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen) van waterschap Aa en Maas is de benodigde waterberging voor het plan bepaald (zie bijlage 2).

De bergingsbehoefte van het plan is berekend met de volgende uitgangspunten:

- De bergingsbehoefte is berekend voor een T=10+10% situatie en een T=100+10%.
- De bergingsbehoefte is berekend voor het totale verhard oppervlak van het plan (10.808 m²) omdat al het hemelwater afkomstig van de verharding binnen de plangrenzen verwerkt/geborgen dient te worden alvorens het vertraagd wordt afgevoerd op het oppervlaktewater.
- Tevens is een berekening gemaakt voor de verschillende onderdelen: school en omgeving, zorgwoningen en omgeving, woningen en omgeving.
- De maaiveldhoogte in het plangebied ligt gemiddeld op NAP + 10,4 m.
- Voor de GHG in het plangebied is uitgegaan van NAP + 9,0 m (1,4 m -mv.).
- Vanwege de aanwezigheid van klei is voor de k-waarde 0 m/dag gehanteerd.
- De afvoercoëfficiënt bij een T=10+10% situatie bedraagt 1,33 l/s/ha.

Uit de resultaten van de berekening blijkt dat bij een T=10+10% bui een voorziening benodigd is met een capaciteit van 456 m³ uitgaande van een verhard oppervlak van 10.808 m². Bij een T=100+10% bedraagt de totaal benodigde capaciteit van de voorziening circa 587 m³.

In onderstaande tabel is per onderdeel het resultaat van de HNO-tool berekening opgenomen. De berekeningen zelf zijn in bijlage 3 opgenomen.

Tabel 1 Resultaten HNO-Tool

Onderdeel	Resultaat T=10+10%	Resultaat T=100+10%
Schoolgebouw inclusief terreinverharding	291	375
Zorgwoningen inclusief terreinverharding	94	121
Woningen inclusief terreinverharding	71	91
Totaal	456	587

De voorziening(en) dienen gerealiseerd te worden binnen het plangebied, boven de GHG en worden ingericht met een vertraagde afvoer en overloop op het oppervlaktewater de Graafsche Raam zodat in extreme situaties geen inundatie van het plangebied en omgeving optreedt.

Mogelijke opties om de benodigde waterberging vorm te geven binnen het plangebied waar door de initiatiefnemer aan gedacht kan worden zijn:

- Hergebruik van hemelwater.
- Toepassen van vegetatiedaken.
- Bergen via een verlaagde groenvoorziening in het plangebied (wadi's).
- Graven van nieuw oppervlaktewater. Aandachtspunt is dat het afgraven van de keilaag mogelijk gevolgen heeft voor het aantrekken van extra kwel vanuit de Maas.

Vanwege het voorkomen van klei en de hoge grondwaterstand tijdens hoogwater van de Maas wordt het toepassen van infiltratie- of bergingsvoorzieningen onder wegen of parkeerplaatsen (bijvoorbeeld kratjes) afgeraden. De gemeente Grave heeft aangegeven dat in de nabijgelegen woonwijk verschillende situaties van grondwateroverlast tijdens hoogwater van de Maas bekend zijn.

Het is aan de initiatiefnemer hoe hier invulling aan wordt gegeven en welk type voorziening wordt toegepast om aan de benodigde bergingcapaciteit te voldoen. Omdat het plangebied gefaseerd ontwikkeld wordt kan ook de waterberging gefaseerd aangelegd worden (hierbij dient de waterberging wel in verhouding met de toename van de verharding worden aangelegd). Bij de verdere uitwerking van het plan dient in overleg met de gemeente Grave en waterschap Aa en Maas een waterhuishoudingsplan/rioleringsplan opgesteld te worden waarin de waterhuishouding gedetailleerd wordt uitgewerkt.

Wadi in plangebied

In het plan is gekozen voor een centrale voorziening voor de benodigde waterberging van de school en zorgwoningen op het oostelijke Visio-terrein in de vorm van een wadi. Deze wadi wordt gesitueerd parallel aan de ontsluitingsweg op de locatie waar in het verleden een gracht heeft gelegen. Met de wadi komt deze watergang in een moderne vorm terug en wordt de gewenste openheid op dit deel van het terrein geborgd. De wadi maakt onderdeel uit van de buitenruimte van de school (eigendom Visio) en ligt buiten het plangebied van dit bestemmingsplan. Naast de genoemde ruimtelijke voordelen, zorgt dit tevens voor een meer veilige situatie voor de blinde en slechtziende cliënten van Visio. De realisatie van de wadi is juridisch geborgd door middel van de anterieure overeenkomst. Realisatie zal plaatsvinden gelijktijdig met de aanleg van de buitenruimte van de school. In fasering loopt deze realisatie iets voor, of gelijk aan de realisatie van de zorgwoningen.

De wadi zorgt voor een vertraagde afvoer en overloop op het oppervlaktewater op de Graafsche Raam, zodat in extreme situaties geen inundatie van het plangebied en omgeving optreedt. De uiteindelijke capaciteit van de Wadi is afhankelijk van de nadere uitwerking van de school en haar buitenruimte. De benodigde capaciteit vanuit de realisatie van de zorgwoningen is in de watertoets nader berekend en zal worden meegenomen in de het programma van eisen voor de buitenruimte waarbinnen de Wadi wordt aangelegd.

5.4 Vuilwaterafvoer

De vuilwaterafvoer van de bebouwing in het plangebied is en wordt aangesloten op het gemeentelijk gescheiden rioleringsstelsel aanwezig in de Van Steenhuijslaan.

5.5 Ontwateringsdiepte

De gemeente Grave hanteert als uitgangspunt een ontwateringsnorm van 70 cm (afstand tussen de GHG en het bouwpeil) die niet vaker dan eens in de 5 jaar wordt overschreden. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van circa NAP +8,7 m tot circa NAP +10,4 m. Op basis van de peilbuis uit Dino-Loket is de ontwateringsdiepte te bepalen. Uit de gegevens blijkt dat de hoogste grondwaterstand op circa NAP +9,0 m ligt. Bij deze grondwaterstand is de ontwateringsdiepte voor het noordelijk deel van het plangebied (bestaande bebouwing) circa 1,5 m en voor het zuidelijk deel (sportvelden) 0 m. Op basis van de beschikbare gegevens blijkt dat in het noordelijk deel van het plangebied wordt voldaan aan de ontwateringseis. Het zuidelijk deel van het plangebied voldoet niet aan de ontwateringseis hier dienen aanvullende maatregelen (bijvoorbeeld ophoging) getroffen te worden om voldoende ontwatering te bereiken.

5.6 Waterkering

De ligging in de beschermingszone en buitenbeschermingszone van de primaire waterkering langs de Maas heeft enkele eisen tot gevolg. Dit betreft enerzijds het handhaven van de stabiliteit van de waterkering in de huidige situatie. Graafwerkzaamheden e.d. mogen hier alleen plaatsvinden wanneer wordt aangetoond dat deze niet tot een vermindering van de stabiliteit van de waterkering kunnen leiden, hetzij rechtstreeks hetzij via een mogelijke toename van de kwel onder de waterkering door. Voor dergelijke werkzaamheden moet een vergunning worden aangevraagd bij waterschap Aa en Maas.

Daarnaast moet mogelijk rekening worden gehouden met een eventuele verhoging van de waterkering in de (verre) toekomst (her profiel van vrije ruimte). Afhankelijk van de werkzaamheden en ontwikkelingen binnen de (buiten)beschermingszone dient doormiddel van een

dijkstabiliteitsberekening aangetoond te worden dat de ontwikkeling/werkzaamheden geen negatief effect hebben op de stabiliteit van de waterkering. De berekening dient dan bij de aanvraag voor de watervergunning gevoegd te worden.

In overleg met waterkeringbeheerder van waterschap Aa en Maas dienen de mogelijkheden voor het stedenbouwkundig ontwerp in relatie tot de ligging nabij de waterkering verder verkend te worden.

6 De waterparagraaf

In opdracht van de Koninklijke Visio heeft Oranjewoud het proces van de watertoets doorlopen voor de herontwikkeling van het Visio-terrein in Grave. In de rapportage "Toelichting Watertoets, Visio-terrein te Grave, november 2013" door Oranjewoud is de waterhuishoudkundige situatie voor het plan uitgebreid beschreven.

De knelpunten en aandachtspunten ten aanzien van de waterhuishouding zijn geïnventariseerd. In de rapportage zijn voorts de huidige en toekomstige situatie beschreven voor de gehele planontwikkeling voor het oostelijke terrein met een specificatie voor de ontwikkeling van de zorgwoningen. De gewenste situatie ten aanzien van de waterhuishouding is tevens weergegeven.

Gewenste situatie

Waterschap Aa en Maas en de gemeente Grave.

- Bij alle nieuwbouwplannen dient vermenging van vuil afvalwater en schoon hemelwater te worden voorkomen. Het schone hemelwater wordt zoveel als mogelijk verwerkt op eigen terrein.
- Bij de inrichting, het bouwen en het beheer dienen zo min mogelijk vervuilende stoffen toegevoegd te worden aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem. Daarbij wordt aandacht gevraagd voor het materiaalgebruik. Om watervervuiling te voorkomen dienen geen uitlogbare of uitspoelbare bouwmaterialen te worden toegepast.
- In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met schoon hemelwater. Hierbij dient de voorkeursvolgorde (hergebruik - infiltratie - buffering - afvoer) doorlopen te worden.
- Het plan dient hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden: Al het hemelwater wat valt binnen het plangebied dient op eigen terrein verwerkt/geborgen te worden en mag vertraagd afvoeren op het oppervlaktewater van het waterschap. De benodigde berging is te berekenen met de HNO-Tool.
- De invulling en keuze van de bergingsvoorziening is aan de initiatiefnemer.
- Aandachtspunt voor het plangebied en de toekomstige hoogteligging, bergingsvoorzieningen is de hoge grondwaterstand die samenhangt met de hoog waterpiek van de naastgelegen Maas.
- Bij de toekomstige bouwpeilen en graafwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met kwel afkomstig van de Maas en het eventueel extra aantrekken van kwel door het afgraven van de kleilaag.
- De vuilwaterafvoer van het plan kan worden aangesloten op het gemeentelijk gescheiden rioleringsstelsel gelegen in de van Steenhuijslaan.
- In principe wordt geen bebouwing toegestaan binnen de beschermingszone van de waterkering. Wanneer wel bebouwing binnen de beschermingszone wordt voorzien dient hiervoor een ontheffing van de keur worden aangevraagd (middels Watervergunning).
- Aanbevolen wordt om in het uit te werken stedenbouwkundig ontwerp rekening te houden met de kering en bijbehorende beschermingszones.
- Langs het oppervlaktewater (Graafsche Raam en zijtak) van waterschap Aa en Maas is een obstakelvrije zone aanwezig van 5 m.

Huidige situatie

Het plangebied is centraal gelegen aan de oostzijde van de kern van Grave. Het plangebied waar de herontwikkeling van het Visio terrein plaatsvindt wordt aan de noordzijde begrensd door de Jan van Cuykdijk, aan de zuidzijde door de percelen van de woningen aan de Van Steenhuijslaan en door oppervlaktewater de Graafsche Raam en aan de westzijde door de aftakking van de Graafsche Raam. Het plangebied heeft een oppervlak van circa 3,9 ha. en is in de huidige situatie deels verhard (circa 0,6 ha.) door aanwezigheid van bebouwing, terreinverharding en parkeerplaatsen. Verder is in het plangebied een sportveld en groen aanwezig.

Het maaiveld in het noordelijk deel van het plangebied rondom de bestaande bebouwing ligt op circa NAP + 10,4 m. De maaiveldhoogte in het zuidelijk deel van het plangebied (omgeving sportveld) ligt op circa NAP + 8,7 m a + 8,8 m (bron: ahn.nl).

Direct ten zuiden en westen van het plangebied ligt de Graafsche Raam, de Graafsche Raam is in beheer bij waterschap Aa en Maas, langs de Graafsche Raam is een obstakelvrije zone aanwezig van 5 m.

Het plangebied is deel gelegen in de beschermingszone en buitenbeschermingszone van de primaire waterkering die aanwezig is langs de Maas.

Toekomstige situatie

Koninklijke Visio is voornemens de huidige (school)bebouwing aanwezig op het Visio-terrein te slopen en verwijderen en op het terrein een nieuwe school met zwembad, zorgwoningen en in een latere fase ook woningbouw te realiseren. Om de ontwikkeling van de school met zwembad mogelijk te maken dient een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Voor de ontwikkeling van de zorgwoningen dient een postzegelbestemmingsplan opgesteld te worden. De invulling en procedure voor de ontwikkeling van de woningen aan de zuidzijde dient nog nader bepaald te worden.

In de toekomstige situatie is in het totaal circa 10.808 m² verharding aanwezig, door het schoolgebouw, de zorgwoningen en de zes vrijstaande woningen inclusief weg-, parkeer en terreinverharding. In het rapport "Toelichting Watertoets, Visio-terrein te Grave, november 2013" door Oranjewoud is uitgebreid beschreven hoe in de toekomstige situatie omgegaan dient te worden met de hemelwaterafvoer en vuilwaterafvoer, de ligging nabij de waterkering en de ontwateringsdiepte van de ontwikkeling. Onderstaand is een samenvatting opgenomen.

Waterkwaliteit

Het hemelwater dat terecht komt op de bebouwing en terreinverharding wordt beschouwd als schoon wanneer rekening wordt gehouden met het gebruik van niet-uitlogende bouwmaterialen (uitlogende bouwmaterialen zijn o.a. zinken dakgoten en standpijpen, loden dakslabben, betongranulaat als wegfundering etc.). Dit water kan worden afgevoerd naar een voorziening in het plangebied waar het water wordt geborgen alvorens het vertraagd wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Hemelwater

Totaal plangebied

Met behulp van de HNO-Tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen) van waterschap Aa en Maas is de benodigde waterberging voor het plan bepaald. Uit de resultaten van de berekening blijkt dat bij een T=10+10% bui een voorziening benodigd is met een capaciteit van 456 m³ uitgaande van een verhard oppervlak van 10.808 m². Bij een T=100+10% bedraagt de totaal benodigde capaciteit van de voorziening 587 m³.

Plangebied zorgwoningen

Met behulp van de HNO-Tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen) van waterschap Aa en Maas is de benodigde waterberging voor het plangebied van de zorgwoningen bepaald. Uit de resultaten van de berekening blijkt dat bij een T=10+10% bui een voorziening benodigd is met een capaciteit van 94 m³ uitgaande van een verhard oppervlak van 2.223 m². Bij een T=100+10% bedraagt de totaal benodigde capaciteit van de voorziening 121 m³.

De voorziening(en) dienen gerealiseerd te worden, boven de GHG en worden ingericht met een vertraagde afvoer en overloop op het oppervlaktewater de Graafsche Raam zodat in extreme situaties geen inundatie van het plangebied en omgeving optreedt. Vanwege het voorkomen van klei en de hoge grondwaterstand tijdens hoogwater van de Maas wordt het toepassen van infiltratie- of bergingsvoorzieningen onder wegen of parkeerplaatsen (bijvoorbeeld kratjes) afgeraden.

In het plan is gekozen voor een centrale voorziening voor de benodigde waterberging van de school en zorgwoningen op het oostelijke Visio-terrein in de vorm van een wadi. Deze wadi wordt gesitueerd parallel aan de ontsluitingsweg op de locatie waar in het verleden een gracht heeft gelegen. Met de

wadi komt deze watergang in een moderne vormt terug en wordt de gewenste openheid op dit deel van het terrein geborgd. De wadi maakt onderdeel uit van de buitenruimte van de school (eigendom Visio) en ligt buiten het plangebied van dit bestemmingsplan. Naast de genoemde ruimtelijke voordelen, zorgt dit tevens voor een meer veilige situatie voor de blinde en slechtziende cliënten van Visio. De realisatie van de wadi is juridisch geborgd door middel van de anterieure overeenkomst. Realisatie zal plaatsvinden gelijktijdig met de aanleg van de buitenruimte van de school. In fasering loopt deze realisatie iets voor, of gelijk aan de realisatie van de zorgwoningen.

De wadi zorgt voor een vertraagde afvoer en overloop op het oppervlaktewater op de Graafsche Raam, zodat in extreme situaties geen inundatie van het plangebied en omgeving optreedt. De uiteindelijke capaciteit van de Wadi is afhankelijk van de nadere uitwerking van de school en haar buitenruimte. De benodigde capaciteit vanuit de realisatie van de zorgwoningen is in de watertoets nader berekend en zal worden meegenomen in de het programma van eisen voor de buitenruimte waarbinnen de Wadi wordt aangelegd.

Vuilwater

De vuilwaterafvoer van de bebouwing in het plangebied is en wordt aangesloten op het gemeentelijk gescheiden rioleringsstelsel aanwezig in de Van Steenhuislaan.

Ontwatering

De gemeente Grave hanteert als uitgangspunt een ontwateringsnorm van 70 cm (afstand tussen de GHG en het bouwpeil) die niet vaker dan eens in de 5 jaar wordt overschreden. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van circa NAP +8,7 m tot circa NAP +10,4 m. Op basis van de peilbuis uit Dino-Loket is de ontwateringsdiepte te bepalen. Uit de gegevens blijkt dat de hoogste grondwaterstand op circa NAP +9,0 m ligt. Bij deze grondwaterstand is de ontwateringsdiepte voor het noordelijk deel van het plangebied (bestaande bebouwing) circa 1,5 m en voor het zuidelijk deel (sportvelden) 0 m. Op basis van de beschikbare gegevens blijkt dat in het noordelijk deel van het plangebied wordt voldaan aan de ontwateringseis. Het zuidelijk deel van het plangebied voldoet niet aan de ontwateringseis hier dienen aanvullende maatregelen (bijvoorbeeld ophoging) getroffen te worden om voldoende ontwatering te bereiken.

Waterkering

De ligging in de beschermingszone en buitenbeschermingszone van de primaire waterkering langs de Maas heeft enkele eisen tot gevolg. Dit betreft enerzijds het handhaven van de stabiliteit van de waterkering in de huidige situatie. Graafwerkzaamheden e.d. mogen hier alleen plaatsvinden wanneer wordt aangetoond dat deze niet tot een vermindering van de stabiliteit van de waterkering kunnen leiden, hetzij rechtstreeks hetzij via een mogelijke toename van de kwel onder de waterkering door. Voor dergelijke werkzaamheden moet een vergunning worden aangevraagd bij waterschap Aa en Maas.

Daarnaast moet mogelijk rekening worden gehouden met een eventuele verhoging van de waterkering in de (verre) toekomst (her profiel van vrije ruimte). Afhankelijk van de werkzaamheden en ontwikkelingen binnen de (buiten)beschermingszone dient doormiddel van een dijkstabiliteitsberekening aangetoond te worden dat de ontwikkeling/werkzaamheden geen negatief effect hebben op de stabiliteit van de waterkering. De berekening dient dan bij de aanvraag voor de watervergunning gevoegd te worden.

Bijlage 1: Uitgangspunten watertoets (waterschap Aa en Maas)

1. Voorkomen van vervuiling

Bouw en renovatie belast het milieu. Als waterschap streven we ernaar om verontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen. Het voorkomen van vervuiling is een randvoorwaarde voor de watertoets.

2. Wateroverlastvrij bestemmen

Bij de locatiekeuze voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zoekt u naar een plek die hoog en droog genoeg is. Mocht dit niet mogelijk of wenselijk zijn, dan zult u moeten compenseren. U neemt daarbij maatregelen om het gebied voldoende tegen wateroverlast te beschermen.

3. Hydrologisch neutraal Ontwikkelen (HNO)

We hanteren het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen: de nieuwe watersituatie moet minimaal gelijk blijven aan de uitgangssituatie. Hierbij mag u de grondwaterstand niet verlagen. Bij transformatie van landelijk naar bebouwd gebied mag u de oorspronkelijke landelijke afvoer niet overschrijden. Het waterpeil moet aansluiten bij de optimale grondwaterstanden. In poldergebieden staan we seizoensfluctuaties toe. Om het u gemakkelijker te maken om uw project hydrologisch neutraal te ontwikkelen, hebben wij een HNO-tool gemaakt.

4. Vuil water en hemelwater scheiden

Vuil water hoort thuis in het riool. Schoon hemelwater voert u af naar de bodem of watergang. Soms is dit door ruimtegebrek niet mogelijk. Bij bebouwd gebied accepteren we daarom vaak een compromis: het gescheiden aanbieden van waterstromen aan het reeds aanwezige gemengde rioolstelsel. Het waterschap gaat niet akkoord met de aanleg van nieuwe gemengde rioolstelsels.

5. Hergebruik > infiltratie > buffering > afvoer

Bij de afvoer van schoon hemelwater hanteert u de stappen hergebruik > infiltratie > buffering > afvoer. Hergebruik van regenwater is interessant bij grootschalige voorzieningen als scholen en kantoorgebouwen. Het verzamelde regenwater dient voor de spoeling van de toiletten, voor de tuin of voor wasmachines.

Bij kleinere percelen is infiltratie in de bodem de beste oplossing. Dit kan bijvoorbeeld via de natuurlijke weg bij heel grof zand en een lage grondwaterstand, via kiezels of een infiltratiesysteem. Als dit geen optie is, kiest u voor de buffering van het water in een waterberging, om overstrooming tijdens zware regenval te vermijden. Een laatste mogelijkheid is het vertraagd afvoeren van een neerslagpiek naar een leggerwatergang.

6. Waterschapsbelangen

Bij uw bouwproject kunnen verschillende waterschapsbelangen spelen:

- Ruimteclaims voor waterberging.
- Ruimteclaims voor de aanleg van natte ecologische verbindingzones en beekherstel.
- Aanwezigheid en ligging watersysteem.
- Aanwezigheid en ligging waterkeringen.
- Aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims t.b.v. de afvalwaterketen in beheer bij het waterschap.
- Spelen deze belangen een rol in uw plan? Dan benoemt u dit in uw planregels, -kaart (verbeelding) en -toelichting.

7. Meervoudig ruimtegebruik

Gebruiksfuncties kunnen worden gecombineerd. Een wadi kan bovengronds ook worden ingericht en beheerd als speelterrein voor kinderen.

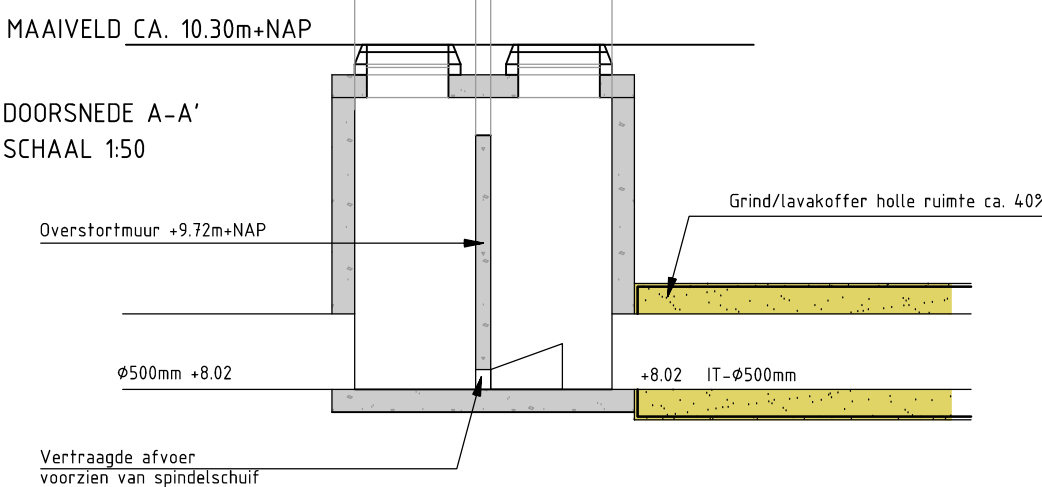
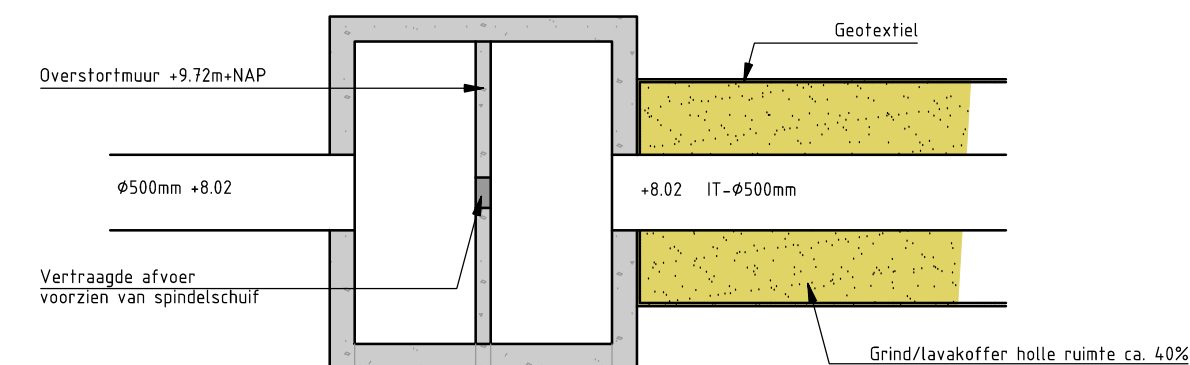
8. Water als kans

Bouwkundigen zien water soms als een probleem. Water kan echter ook een meerwaarde geven aan uw plan. U kunt gebruik maken van de beleevingswaarde van water. Veel mensen waarderen immers een mooie waterpartij met bijbehorend groen.

Bijlage 2: Overzicht plangebied inclusief oppervlakken



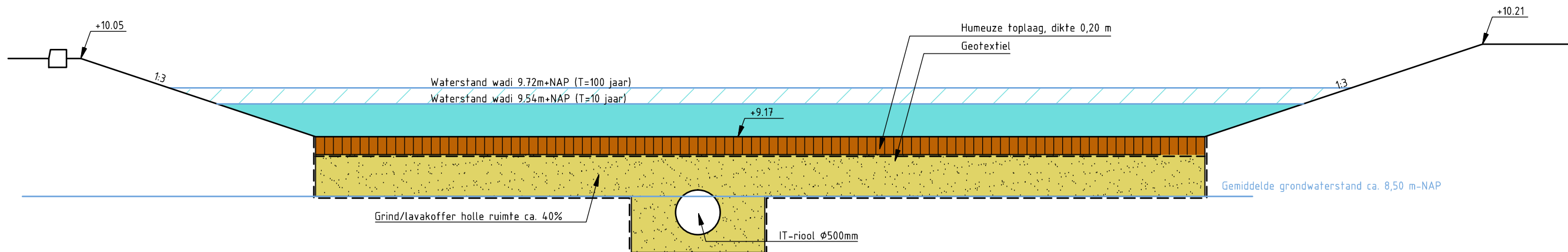
PRINCIPE DETAIL CONTROLEPUT 021280
BOVENAANZICHT
SCHAAL 1:50



Verklaring:

- PLANGEBIED
- NIEUW AAN TE BRENGEN RIOOL:
 - DWA-RIOOL Ø250 mm
 - B.O.B. HOOGTE IN m-NAP
- D1 0.00
 - INSPECTIEPUT DWA RIOOL
 - PUTDEKSEL NUMMER
 - PUTDEKSEL HOOGTE IN m-NAP
- Ø315mm 8.85
 - REGENWATER RIOOL Ø315 mm
 - B.O.B. HOOGTE IN m-NAP
- IT-Ø500 8.07
 - REGENWATER IT-RIOOL KUNSTSTOF Ø500 mm
 - B.O.B. HOOGTE IN m-NAP
- R7 0.00
 - INSPECTIEPUT REGENWATER RIOOL
 - PUTDEKSEL NUMMER
 - PUTDEKSEL HOOGTE IN m-NAP
- Ov1 0.00
 - OVERSTORTPUT RWA RIOOL
 - DREMPEL BREEDTE 2.00 m
 - DREMPEL HOOGTE 9.72 m-NAP
 - VERTRAAGDE AFVOER 5.2 m³/uur
- Ø160mm
 - STRAATKOLK T.B.V. VULLEN/LEEGLOOP WADI
 - KUNSTSTOF KOLKLEIDING Ø160mm
- KABELS- EN LEIDINGEN TRACÉ

Dwarsprofiel 1
Schaal 1:50



CO	25-10-2013	CONCEPT	LK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER Gemeente Grave	TEKENAAR L. Koops	SCHAAL 1:500
PROJECTOMSCHRIJVING Inrichting Visio-terrein in Grave	PROJECTLEIDER H. Knapen	FORMAAT A1
TEKENINGOMSCHRIJVING Schetsontwerp: Rioleringsplan	TEKENINGNUMMER 252309-1-R-01	WIJZ. NR C0
STATUS CONCEPT	ORANJEWOUDE GELEEN postbus 17 6160 AA Gekken HEERENVEEN DEVENTER ALMERE CAPELLE A/D IJSSSEL OOSTERHOUT	Mijnweg 3 tel. (046) 4789222 fax (046) 4789200 oranjewoud Member of Anves Group

Rekenblad infiltratievoorziening

Oppervlakteverdeling		Totaal opp. streng	Cumulatief totaal
Streng R6-R5	m2	m2	m2
- rijbaan	430		
- parkeervakken	500		
- trottoir	38		
- fietsenstalling	37		
- speelplaats	310		
- verhard binnenterrein school	220		
- pannaveld incl. omliggende verharding	60		
- 1/3 dakvlak schoolgebouw	1000		
Totaal		2595	2595

Oppervlakteverdeling		Totaal opp. streng	Cumulatief totaal
Streng R5-R4	m2	m2	m2
- rijbaan	613		
- parkeervakken	100		
- trottoir incl. plateau	195		
- 1/3 dakvlak schoolgebouw	1000		
Totaal		1908	4503

Oppervlakteverdeling		Totaal opp. streng	Cumulatief totaal
Streng R4-R3	m2	m2	m2
- rijbaan	263		
- parkeervakken	214		
- trottoirs incl. plateau	531		
- speelplaatsen 2 stuks	397		
- 1/3 dakvlak schoolgebouw	1000		
Totaal		2405	6908

Oppervlakteverdeling		Totaal opp. streng	Cumulatief totaal
Streng R10-R9	m2	m2	m2
- rijbaan	170		
- parkeervakken	213		
- trottoirs incl. plateau	53		
Totaal		436	7344

Oppervlakteverdeling		Totaal opp. streng	Cumulatief totaal
Streng R9-R8	m2	m2	m2
- rijbaan	315		
- parkeervakken	192		
- trottoirs incl. plateau	340		
- inritten bebouwing	50		
- dakvlak appartementen complex	890		
Totaal		1787	9131

Oppervlakteverdeling		Totaal opp. streng	Cumulatief totaal
Streng R8-R7	m2	m2	m2
- rijbaan	735		
- parkeervakken	145		
- trottoirs incl. plateau	149		
- vrijstaande woningen	468		
- inritten bebouwing	180		
Totaal		1677	10808

Bijlage 3: Resultaten HNO-Tool

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Visio terrein Grave
Contactpersoon initiatiefnemer	Koninklijke Visio
Contactpersoon waterschap	E. Kerkhof
Datum	27-11-2013



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	10808	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.33	l/s/ha
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	455	m ³

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Visio terrein Grave
Contactpersoon initiatiefnemer	Koninklijke Visio
Contactpersoon waterschap	E. Kerkhof
Datum	27-11-2013



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	6908	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.33	l/s/ha
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	291	m ³

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Visio terrein Grave
Contactpersoon initiatiefnemer	Koninklijke Visio
Contactpersoon waterschap	E. Kerkhof
Datum	27-11-2013



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	2223	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.33	l/s/ha
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	94	m ³

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Visio terrein Grave
Contactpersoon initiatiefnemer	Koninklijke Visio
Contactpersoon waterschap	E. Kerkhof
Datum	27-11-2013



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	1677	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.33	l/s/ha
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	71	m ³

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>