

Aan**Datum**

17 maart 2010

Van**Projectnummer****Opgesteld door**

Harold Edel

Versie

Definitief C

Onderwerp

Waterhuishouding BP Koninginnedijk (fase 1) - Grave

Inleiding

Advin is momenteel bezig met de voorbereiding voor het bouwrijp maken van het bestemmingsplan Koninginnedijk te Grave. Vooralsnog wordt alleen fase 1 (gelegen tegen de bestaande kern van Grave) ontwikkeld.

Algemeen

Op basis van de voorlopige bouwplannen voor fase 1 is het verharde oppervlak bepaald op 1,2 ha. In het rioleringsplan uit 2008 is sprake van een bergingscapaciteit van 27,2 mm over het aangesloten verhard oppervlak. Anno 2010 hanteert het waterschap het principe van het Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen. Dat laatste impliceert een grotere bergingscapaciteit (35-52 mm). Aan de hand van het HNO-tool zal de benodigde berging worden berekend.

Uit het voornoemde rioleringsplan en eerdere grondonderzoeken is naar voren gekomen dat de ondergrond zich niet leent voor het infiltreren van hemelwater. Dat komt met name door de aanwezige kleilaag op ca 3 m benden het maaiveld. Hierdoor treed tevens een schijngrondwaterstand op van ca 1,5 m beneden het maaiveld.

Uitgaande van een mv van 11.00+ NAP zal de schijngrondwaterstand leggen op 9,50+NAP.

Op de bijgevoegde (besteks)tekening staan tevens de drie waterkeringszones aangegeven. Slechts een klein deel van het rioleringsstelsel valt binnen de kern beschermingszone. Op bijgevoegd dwarsprofiel is te herleiden dat de riolering buiten het theoretische dwarsprofiel van de dijk blijft. Hierover heeft op 24 februari 2010 overleg plaatsgevonden met dhr. P. Dobber en dhr. C.W.J.M. van Balen van het Waterschap Aa en Maas. Het waterschap staat positief tegenover de plannen. Voor de werkzaamheden is wel een ontheffing benodigd. De Gemeente Grave zal de benodigde ontheffing aanvragen, alvorens met de werkzaamheden begonnen zal worden.

HWA- afvoer

Het hemelwater zal binnen het plangebied worden geborgen en vervolgens vertraagd afvoeren via een uitlaat naar De Raam. Ten behoeve van fase 1 zal in het verlengde van de Pater van de Eisenstraat een overstortleiding worden aangelegd (*De leiding wordt gedimensioneerd op een toekomstig afwaterend verhard oppervlak van ca. 4,25 ha*).

Vanwege de aanwezige berging zal een zwaardere bui aanzienlijk afvlakken en kan er met een aanzienlijk lagere intensiteit worden gerekend bij het bepalen van de afvoercapaciteit van de overstortleiding richting De Raam. Een afvoercapaciteit van 20 l/s/ha is daarbij een goede aanname (oftewel 85 l/s of minimaal 500 mm leiding).

Het hemelwater zal apart worden ingezameld en in eerste instantie afvoeren richting de retentievoorziening. Vanuit deze voorziening zal het water vertraagd afvoeren via de overstortleiding naar De Raam. De afvoer is dermate klein dat ervoor gekozen is om 'lekkende' schotbalken voor de nodige doorvoer te laten zorgen. De verwachting is dat er ook water weg zal zakken in de ondergrond.

Waterberging

Er dient zoveel mogelijk regenwater te worden geborgen in de bergingsvijver en in het HWA-stelsel. Daartoe zal het HWA stelsel zoveel mogelijk onder een (interne)drempel dienen te liggen. Uitgaande van een mv van 10,50+ in de A.v.Gelderweg en een minimale dekking van 1,2m, ligt de bovenkant van de leiding op 9,30+ en zal de drempel minimaal op hetzelfde niveau moeten komen. Om zoveel mogelijk berging in het stelsel te benutten zullen interne drempels aangelegd moeten worden om de hoogteverschillen op te kunnen vangen.

Het complete HWA stelsel dient nog nader te worden uitgewerkt/ te worden doorgerekend. De berging in het stelsel kan dus nog niet exact worden bepaald. Het hemelwater zal in eerste instantie naar de lokale retentievoorziening worden afgevoerd alvorens via een overstortdrempel af te stromen naar De Raam.

De berging wordt gedimensioneerd op T=10+10% met behulp van het HNO-tool. Zie de bijlage voor het resultaat. Conform deze berekening dient er 508 m³ water te worden geborgen. Bij een peilstijging van 0,5m betekent dat een benodigd oppervlak van ca 1000 m². (*excl. de berging in het HWA stelsel*).

Het zomerpeil in De Raam bedraagt 7,30+ NAP (in het kader van de beekherstel studie zou dit in de toekomst wellicht verhoogd kunnen worden). Vooralsnog is het verschil tussen het drempelpeil en het zomerpeil meer dan voldoende.

De overstortput dient voorzien te worden van een drempel met een lengte van ca 2 m. Dit kan gerealiseerd worden door middel van een schuine muur in een put van 1,5x1,5m. Om de bergingsinhoud van het stelsel weer beschikbaar te hebben voor een volgende bui dient het stelsel leeg te lopen. Afhangende van de grondwaterstand en de bodemgesteldheid kan dit door middel van 'lekkende' buizen. Als alternatief kan een kleine doorvoer worden gemaakt in de overstortdrempel. Deze doorvoer dient gebaseerd te zijn op 1,33 l/s/ha. Dit betekent een erg kleine doorvoer die gemakkelijk kan verstopen. Door het toepassen van een afvoerdebitbegrenzer wordt dit probleem grotendeels opgelost.

Toekomstige ontwikkeling

Wat betreft het aantal HWA-uitlaten is een afweging gemaakt tussen het aantal doorpersingen onder de Arnoud van Gelderweg en de diameter van de leiding. Gekozen is voor een tweetal uitlaten. Eén in de Pater van de Elzenstraat en één noordelijker. Het toekomstige totale verhard oppervlak bedraagt 8,5ha. Op basis van bovenstaande uitgangspunten dient voor het gehele plan 3600 m³ water te worden geborgen (*ca 7200 m²*). Hiervoor dient ruimte te worden gereserveerd! Vooralsnog wordt uitgegaan van uitbreiding van de huidige waterberging en aanleg van een nieuwe berging in noordelijke richting.

c.c.