

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen.

De gemeente Roermond heeft het voornemen om het kerkdorp Asenray aan de westzijde uit te breiden met 55 tot 60 woningen. De projectlocatie is weergegeven in figuur 1 en figuur 2 op de volgende bladzijde geeft een impressie van het uitbreidingsplan. In de ruimtelijke onderbouwing moet worden ingegaan op de wateraspecten van het plan. Daarvoor is voorliggende waterparagraaf opgesteld.



**Figuur 1:** Ligging uitbreidingsplan.

## 1.2 De watertoets.

Als opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding is eind 2009 het eerste Nationale Waterplan vastgesteld. Een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkomen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn de basisvoorwaarden voor welvaart en welzijn. Het uiteindelijke doel is het bereiken van een duurzaam en klimaatbestendig waterbeheer. Tegelijk met het opstellen van het nationaal waterplan zijn ook de regionale waterplannen van de provincies, het Beheer en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren en de waterbeheerplannen van de waterschappen opgesteld.

Om de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op een evenwichtige wijze in beschouwing te nemen, zijn deze verplicht gesteld bij een bestemmingsplan of projectbesluit. Vooroverleg over de wateraspecten van het plan tussen de initiatiefnemer en de waterbeheerders is verplicht. In deze paragraaf worden de aspecten die vanuit waterhuishoudkundig oogpunt een rol spelen naar voren gebracht en wordt aangegeven hoe hier in onderliggend plan mee wordt omgegaan.

## 2 Het project

Het uitbreidingsplan zal gerealiseerd worden op een terrein van circa 2,5 hectare. De locatie is gelegen ten westen van de woonkern van Asenray. Op dit moment bestaat de locatie uit weiland c.q. braakliggend terrein. Het bestemmingsplan zal ruimte bieden aan diverse typen woningen, zowel vrijstaand, halfvrijstaand als geschakelde woningen.



**Figuur 2:** Impressie uitbreidingsplan.

### 2.1 Bodemopbouw en geohydrologie.

Ten behoeve van het project zijn een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit deze onderzoeken blijkt dat de bodem tot 2,0 m beneden maaiveld voornamelijk bestaat uit matig fijn zand. Vanaf 2,0 m beneden maaiveld bestaat de bodem overwegend uit matig grindhoudend zeer fijn zand. Zowel in 2003 als in 2009 en 2010 is in het voorjaar het grondwater gepeild. De grondwaterstand bevond zich in alle gevallen op 3,4 tot 3,5 m beneden maaiveld. Rekening houdend met de verschillen in maaiveldhoogten van de verschillende peilbuizen van waaruit het grondwater is gemeten, komt dit neer op een grondwaterstand van 24,1 tot 24,4 m + N.A.P. De grondwaterstand zal dus geen belemmering vormen voor het afkoppelen en infiltreren van regenwater.

### 2.2 Infiltratieonderzoek

Op 15 februari 2011 hebben wij (Adviesbureau Brouwers) ter plaatse een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Het doel van deze infiltratiemetingen is het vaststellen van de doorlatendheid van de bodem, uitgedrukt in waarde voor de hydraulische geleidbaarheid van de bodem (k-waarde).

De infiltratieproef is uitgevoerd door middel van de dubbele ring infiltratieproef. Bij de enkelvoudige ringinfiltratietest wordt een ring voorzichtig enkele centimeters de bodem ingedruwd, waarna de ring wordt gevuld met water. Door te kijken hoe snel het water zakt kan

de infiltratiecapaciteit van de bodem bepaald worden. Omdat deze opstelling als nadeel heeft dat de infiltratie zich onder de ring zal uitstrekken in drie dimensies, wordt om deze ring een tweede ring geplaatst (de dubbele ringinfiltratietest). Het water in de buitenste ring zal in drie dimensies geïnfiltreerd worden in de bodem, terwijl het water in de binnenste ring het proces van verticale infiltratie beter benadert. Hoe groter de buitenste ring, hoe nauwkeuriger de bepaling van verticale infiltratie in de binnenste ring zal zijn.

Omdat het van belang is de verzadigde doorlatendheid van de bodem te meten, zal de meetreeks pas gestart worden als het water in de opstelling met een redelijk constante snelheid zakt.

Bij het infiltratieonderzoek is op een viertal locaties de verzadigde doorlatendheid bepaald, twee locaties ten westen van de huidige weg die het toekomstige plan doorkruist (Broekweg) en twee locaties ten zuiden van deze weg. De infiltratiecapaciteit is bepaald op een diepte variërend van 1,20 m tot 1,50 m beneden maaiveld. Uit het onderzoek volgt dat de bodem een goede k-waarde heeft voor het gebied ten westen van de Broekweg (1,9 tot 2,0 m/dag) en een zeer goede k-waarde voor het gebied ten zuiden van deze weg (4,2 tot 5,6 m/dag).

## 3 Berging van hemelwater

### 3.1 Inleiding

Afkoppelen van hemelwaterafvoer heeft de volgende voordelen:

- minder overstort van verontreinigd rioolwater op oppervlaktewater;
- minder regenwater wordt onnodig vermengd met afvalwater hierdoor ontlasting van de zuiveringsinstallaties;
- het rioolstelsel kan op kleinere debieten worden gedimensioneerd.

Daarnaast kan infiltratie van hemelwater bijdragen aan een beperking van eventuele verdroging en draagt bij aan het op peil houden van de voorraad schoon water.

Het overheidsbeleid gaat uit van afkoppelen, maar wel onder enkele voorwaarden:

- wateroverlast moet worden voorkomen;
- schoon hemelwater blijft schoon, en licht verontreinigd water wordt gezuiverd voordat het infiltreert.
- Grondoppervlakken van bedrijven milieucategorie 3, 4 en 5 en daken waarop neerslag van stof en roetdeeltjes kunnen terecht komen, zullen in principe worden aangesloten op de riolering;
- Als hemelwater niet kan worden geïnfiltreerd, dan mag vertraagd worden geloosd op oppervlaktewater met behulp van bijvoorbeeld een dynamische buffer.

De Limburgse waterbeheerders hebben hun visie op het verantwoord afkoppelen neergelegd in een voorkeurstabel. Daarin wordt onderscheid gemaakt tussen oplossingen voor grondoppervlak, dakoppervlak en hergebruik regenwater. Voor nieuwbouwwijken heeft het de voorkeur om te werken met bovengrondse open infiltratiesystemen, echter ook het ondergronds infiltreren met bodemfilter is een acceptabele oplossing. In alle gevallen zal er bij de bouw van de woningen rekening gehouden moeten worden, met het feit dat er geen uitlogende materialen als koper en zink gebruikt mogen worden bij de materialen die in aanraking komen met het regenwater.

### 3.2 Uitgangspunten

Uit het infiltratieonderzoek volgt een gemiddelde k-waarde van 4,6 m/dag. Rekenend met een veiligheidsfactor van 2, bedraagt de  $k_{rek}$  2,3 m/dag.

Binnen het plan zal een infiltratieriool  $\varnothing$  400 mm met lavakoffer worden aangelegd. Het lavakoffer heeft een afmeting van 1,4 x 1,4 m. De totale lengte van het infiltratieriool zal ca. 490 m bedragen. Met een holle ruimte percentage van 48% voor het lavakoffer bedraagt de aanwezige berging dan 493 m<sup>3</sup>.

Het waterschap Roer en Overmaas geeft aan dat voorzieningen moeten worden gedimensioneerd op een regenbui met een herhalingstijd van 25 jaar. Tevens zal een doorlooptijd gemaakt moeten worden voor een regenbui met een herhalingstijd van 100 jaar. Daarnaast dienen de voorzieningen na een 25-jaarse bui binnen 24 uur beschikbaar te zijn voor een eventuele volgende bui. Aan de hand bovengestelde eisen is in de volgende paragraaf de benodigde berging bepaald.

### 3.3 Benodigde berging.

Uitgaande van het ontwerp zoals dit is weergegeven in afbeelding 2, bedraagt het verharde openbare oppervlak binnen het plan ca. 5.750 m<sup>2</sup>. Het totale kaveloppervlak bedraagt ca. 17.600 m<sup>2</sup>. Het percentage verhard kaveloppervlak is afhankelijk van de grootte van de kavel en het type woning dat hierop gebouwd zal gaan worden. Wij hebben hierin een onderverdeling gemaakt bestaande uit 3 categorieën, te weten:

1. Rijtjeswoningen, 14 woningen met een totaal kaveloppervlak van 2.270 m<sup>2</sup>. Het gemiddelde kaveloppervlak komt dan uit op ongeveer 160 m<sup>2</sup>. Uitgaande van een verhard kaveloppervlak van ca. 120 m<sup>2</sup>, bedraagt het verhard kaveloppervlak 75% van het totale kaveloppervlak.

2. Halfvrijstaande woningen en vrijstaand geschakelde woningen, 35 woningen met een totaal oppervlak van 9.365 m<sup>2</sup>. Het gemiddelde kaveloppervlak komt dan uit op ongeveer 270 m<sup>2</sup>. Met een verhard kaveloppervlak van ca. 160 m<sup>2</sup>, bedraagt het verhard kaveloppervlak dan 60% van het totale kaveloppervlak.
3. Geheel vrijstaande woningen, 8 woningen met een totaal oppervlak van 5.960 m<sup>2</sup>. Het gemiddeld kaveloppervlak bedraagt hier ongeveer 750 m<sup>2</sup>. Uitgaande van een verhard kaveloppervlak van 225 m<sup>2</sup>, bedraagt het gemiddeld verhard kaveloppervlak dan 30%.

Rekening houdend met bovenstaande uitgangspunten en categorieën bedraagt het verhard kaveloppervlak  $75\% \times 2.270 + 60\% \times 9.365 + 30\% \times 5.960 = 9.110 \text{ m}^2$ . Het totale verhard oppervlak binnen het plan komt dan uit op  $9.110 + 5.750 = 14.860 \text{ m}^2$ .

Rekenen we het systeem door voor een regenreeks met een herhalingstijd van  $T=25$  jaar, dan komen we uit op een benodigde berging van 480 m<sup>3</sup>. Met een aanwezige berging van 493 m<sup>3</sup> kan deze regenreeks geheel in het systeem worden geborgen. Door de goede k-waarde bedraagt de leeglooptijd niet meer dan 12 uur.

Maken we een doorkijk naar een regenreeks met een herhalingstijd van  $T=100$  jaar, dan bedraagt de benodigde berging 717 m<sup>3</sup>. Op het laagst gelegen punt van het plan zal een put worden aangelegd met een roosterdeksel. Tevens zullen er een viertal kolken op deze laagst gelegen streng worden aangelegd. Het infiltratieriool zal via deze put en de kolken overlopen en het overtollige regenwater (224 m<sup>3</sup>) zal afstromen naar de akkerlanden gelegen achter het plan. Gedurende enkele uren zal er dan enkele centimeters water op de akker staan.

## 4 Vuilwater

Het huishoudelijk afvalwater wordt aangesloten op een nieuw te leggen rioolstelsel. Dit nieuwe stelsel zal worden aangesloten op het bestaande gemengde rioolstelsel.