

Beschrijving van het watersysteem

1. Veiligheid/Waterkeringen

Het plan ligt niet binnen de kern-, vrijwarings- of buitenbeschermingszone van een waterkering. Het is daarom niet te verwachten dat het plan van invloed zal zijn op de veiligheid van een waterkering.

2. Voldoende Water

Wateroverlast

Het bestemmingsplan 'Emmeloord, Emmelhage - fase 2' biedt in twee te ontwikkelen fasen ruimte voor het bouwen van ongeveer 270 woningen. Ten opzichte van de huidige situatie neemt de hoeveelheid verhard oppervlak bij het uitbreiden van de woonwijk Emmelhage in fase 2 significant toe door het aan te leggen stratenplan en de te bouwen woningen. Dit geeft in het kader van het principe "waterneutraal bouwen" aanleiding compenserende maatregelen te treffen om piekafvoeren te kunnen opvangen.

Als handreiking heeft het college van Dijkgraaf en Heemraden van het waterschap Zuiderzeeland hiervoor op 11 juli 2013 het "Waterkader" vastgesteld. Voor het vaststellen van de benodigde ruimte voor het realiseren van de compenserende maatregelen hanteert het waterschap de bergingsnorm. Volgens de bergingsnorm geldt voor het "peilgebied Emmelhage" bij een netto toename van de verharding een extra benodigde waterberging van 5%.

Voor het vaststellen van de benodigde wateropgave voor Emmelhage, fase 1 is indertijd gebruik gemaakt van de door het waterschap gehanteerde afvoernorm. Bij de afvoernorm wordt voor de maximale afvoer uit het gebied uit gegaan van de landelijke afvoernorm van 1,5 l/s/ha bij een neerslagsituatie met een herhalingstijd van eens in de 100 jaar. In vergelijking tot het aangelegd verhard oppervlak in Emmelhage, fase 1 zijn de aangelegde waterpartijen dusdanig ruim gedimensioneerd dat bij een toename van verhard oppervlak van de te ontwikkelen woonwijk Emmelhage, fase 2 deze in de bestaande waterpartijen kan worden gecompenseerd.

Onderstaande berekening maakt deze compensatie duidelijk:

Aanwezige verharding:

stratenplan na voltooiing in Emmelhage, fase 1:	100.778 m ²
800 woonkavels	<u>128.370 m²</u>
Totaal	229.148 m ²

De benodigde compensatie als gevolg van toename verharding in Emmelhage, fase 1 is $229.148 \times 5\% = 11.460 \text{ m}^2$

Het aanwezig wateroppervlak van 83.522 m² in Emmelhage, fase 1 compenseert ruimschoots de toename van het verhard oppervlak. De aanwezige waterpartijen in fase 1 zijn voldoende toereikend om ook het toenemend verhard oppervlak voor Emmelhage, fase 2 te compenseren. In de eerste deelfase voor fase 2 neemt het verhard oppervlak met 47.239 m² toe. Hiervoor is een waterberging nodig van $5\% \times 47.239 \text{ m}^2 = 2.362 \text{ m}^2$. Dit oppervlak is voldoende beschikbaar in de aangelegde waterpartijen in fase 1.

Fase 2a

Totaal oppervlak verharding	25.459 m ²
Woningen:	
Rijtjeswoningen	48 x 110 m ² = 5.280 m ²
2/1 kap	70 x 165 m ² = 11.550 m ²
Vrijstaand	22 x 225 m ² = <u>4.950 m²</u>
Totaal verhard oppervlak woningen	<u>21.780 m²</u>
Totaal verhard oppervlak verharding + woningen	47.239 m ²

Fase 2 b

Totaal oppervlak verharding		18.220 m ²
Woningen:		
2/1 kap	76 x 165 m ² =	12.540 m ²
Vrijstaand	37 x 225 m ² =	<u>8.325 m²</u>
Totaal verhard oppervlak woningen		<u>20.865 m²</u>
Totaal verhard oppervlak verharding + woningen		39.085 m ²

In de eerste deelfase 2a wordt gewacht met het aanleggen van de waterpartijen (zie **afb. 1** in de bijlage). Het is vanuit de waterkwaliteit en woonbeleving niet wenselijk in de voorlopige situatie doodlopende watergangen aan te leggen. In de eerste deelfase (2a) voor fase 2 wordt het zuidelijke deel van het plangebied nog verpacht als akkerland, waardoor deze waterpartij nog niet kan worden meegenomen in het opgezet peilvak van het aanwezig stedelijk water. In de bouwrijpfase voor deelfase 2b wordt 23.520 m² water aangelegd (zie **afb. 2** in de bijlage) en voldoet dan ruimschoots aan de hiervoor vastgestelde bergingsnorm ($47.239 + 39.085 = 86.324 \text{ m}^2 \times 5\% = 4.316,2 \text{ m}^2 < 23.520 \text{ m}^2$).

Goed functionerend watersysteem

Het functioneren van het huidige watersysteem, (doorstroming, afwatering, realiseren van het gewenste peil) ondergaat door te wachten met uitbreiding van de waterpartijen in de eerste deelfase van fase 2 geen wijzigingen.

In Emmelhage bevindt zich een goed functionerend watersysteem. De aangelegde aaneengesloten waterpartijen staan met elkaar in verbinding om in het plan een gestuurde circulatie mogelijk te maken. Bij de aan te leggen waterpartijen in fase 2 wordt rekening gehouden deze eveneens onderdeel te laten uitmaken van het al bestaande circulatieplan van fase 1.

In het bestaande circulatieplan bevindt zich ter hoogte van de watergang ten noorden van de John Daltonhage en Mathilde Wibautsingel zowel een pompinstallatie als een vaste stuw. Ten behoeve van een continue verversing van de waterpartij slaat de pomp (capaciteit 90 m³/uur) gemiddeld om de dag aan om water vanuit de Onderduikerstocht peilgestuurd in het stedelijk water in te laten. Bij een peil van -5,23 m NAP in de stedelijke waterpartij wordt water ingelaten. De pomp schakelt zich uit bij een peil van -5,18 m NAP. Op dezelfde locatie wordt het ingelaten water door middel van een eveneens aanwezige vaste V-stuwconstructie met een geïnstalleerde overlaathoogte op circa -5,20 m NAP teruggevoerd naar de Onderduikerstocht. Het inlaten en aflaten van water bewerkstelligt een gestuurde watercirculatie in het watersysteem en zorgt voor voldoende doorspoeling. Om de waterkwaliteit op het gewenste niveau te houden wordt naast de in- en aflat voorziening het water voldoende verversst door de aanwezige uitmondingen van de regenwaterriolen.

Bij het bouwrijpmaken van eindfase van fase 2 worden de waterpartijen aangelegd. Uitbreiding van de gesloten waterpartijen blijven dan een sluitend geheel vormen met de al bestaande waterpartijen (zie **afb. 2** in de bijlage), waardoor de gestuurde watercirculatie binnen Emmelhage intact blijft.

Voordat de bestaande kavelsloot binnen het plangebied Emmelhage fase 2 kan worden gedempt, wordt in de eerste deelfase op de bestaande kavel tussen Espelerweg 8-I en 8-II een nieuwe kavelsloot gegraven (zie **afb. 1** in de bijlage). Het streefpeil van het omliggende oppervlaktewatersysteem in het plangebied blijft voor zowel de zomer- als de winterperiode gehandhaafd op -5,70 m NAP. De kavelsloot blijft voor de aangrenzende landbouwkavel nodig om de huidige drooglegging in stand te houden.

In het gesloten watersysteem van Emmelhage fase 1 is sprake van een gestuurd peilvak, waarbij gebruik is gemaakt van een flexibel peil, dat vrij kan variëren tussen -5,35 m

NAP en -5,05 m NAP. Bij een waterstand boven -5,05 m NAP vindt afvoer plaats en bij onderschrijding van -5,35 m NAP wordt water vanuit de Onderduikertocht ingelaten. Tijdens de te realiseren eindfase voor Emmelhage fase 2 worden de waterpartijen aangelegd. In deze fase wordt voor het realiseren van de circulatie in het aan te leggen watersysteem parallel aan de sloot van de aangrenzende landbouwkavel de stedelijk waterpartij gegraven, onderdeel uitmakend van het gestuwd peilvak variërend tussen -5,35 m NAP en -5,05 m NAP.

De huidige landbouwkavel voor Emmelhage fase 2 heeft een maaiveldhoogte van circa -4,35 m NAP. Bij het bouwrijpmaken van Emmelhage fase 2 wordt het maaiveld opgehoogd naar circa -3,90 m à 4,00 m NAP. Rekening houdend met het streefpeil voor Emmelhage van -5,20 m NAP voldoet het te ontwikkelen plan aan de minimale drooglegging voor stedelijk gebied van 1,20 meter, rekening houdend met het hiervoor gehanteerd normaalwaternormpeil (N.W. - normpeil). Er zijn geen structureel nadelige gevolgen aanwezig voor en door (grond)water in de omgeving.

Schoon water

Goede structuur diversiteit

De inrichting van het bestaande watersysteem verandert niet, waardoor het bestaande ecologisch gezond watersysteem behouden blijft.

Goede oppervlaktewaterkwaliteit

(zie goed functionerend watersysteem)

Goed omgaan met afvalwater

Het regenwater kan aangemerkt worden als relatief schoon en wordt door middel van "schoon" regenwaterriolen direct afgevoerd worden naar het stedelijk oppervlaktewater. De regenwaterriolen bieden de mogelijkheid om eventueel naast regenwater ook drainagewater vanaf de woonpercelen af te voeren naar het stedelijk water.

Het af te voeren stedelijk afvalwater in fase 2 wordt onder vrijverval aangesloten op het bestaande gemeentelijk rioleringsstelsel fase 1 en afgevoerd naar het centraal aangelegd rioolgemaal ter plaatse van de driesprong Einsteinhage, Johanna Naberhage en Pleismanhage. Via het rioolgemaal wordt het in te zamelen afvalwater afgevoerd naar de afvalwaterzuivering te Tollebeek.



Afb. 1: Watersysteem Emmelhage – fase 2a



Afb. 2: Watersysteem Emmelhage – fase 2b