

Waterstructuurplan Westzoom Emmeloord

NOTITIE

Documentnr.: N01-D01-2115223-LWF
Projectnummer: 2115223
Status: Definitief/01
Datum: 15 maart 2023
Auteur: ing. L.C. van der Werf en ing. R.H.M. Eeftink

Opdrachtgever:

Gemeente Noordoostpolder
Postbus 155
8300 AD Emmeloord

INLEIDING

Ten zuiden van de Pilotenweg nr. 9 in Emmeloord wil de Stichting Levensloopbestendig Wonen 30 tiny houses realiseren op een perceel met de bestemming agrarisch. Tussen de Pilotenweg en de kavel waarop de tiny houses zijn gepland zal in opdracht van de gemeente Noordoostpolder woningbouw plaatsvinden. Hier zijn 40 rijwoningen gepland. Stichting Levensloopbestendig Wonen en gemeente Noordoostpolder hebben afgesproken samen op te trekken bij de ontwikkeling van beide plannen. Het plan van de Stichting Levensloopbestendig Wonen draagt de naam Westzoom Zuid en het plan van de gemeente Noordoostpolder Westzoom Noord.



Afbeelding 1: Stedenbouwkundig plan

Ten behoeve van het opstellen van het bestemmingsplan heeft overleg plaatsgevonden tussen de initiatiefnemer, gemeente Noordoostpolder en Waterschap Zuiderzeeland. Tijdens het overleg zijn vragen naar voren gekomen over de compensatie en afvoer van het hemelwater in de nieuwe situatie. In dit waterstructuurplan zal een advies gegeven worden hoe hiermee omgegaan kan worden.

PLANGEBIED

Het plan ligt aan de zuidwestkant van Emmeloord ten zuiden van de Pilotenweg 9 (Philadelphia Zorg), tussen een volkstuinencomplex en een kavelsloot. Aan de westkant van het volkstuinencomplex ligt de Hannie Schaftweg (N351). Westzoom Noord heeft een bruto oppervlak van 1,61 ha en Westzoom Zuid 1,67 ha. Bij het ontwikkelen van het plan zal de huidige toegangsweg naar de volkstuinen vanaf de Pilotenweg als ontsluitingsweg worden ingericht en daarbij worden verbreed. De ontsluitingsweg behoort zo ook bij het plangebied. Langs de ontsluitingsweg tussen het plan en de volkstuinen komen parkeerplaatsen voor de bewoners en voor bezoekers van het volkstuinencomplex. In afbeelding 2 is het plangebied weergegeven.



Afbeelding 2: Plangebied

GEBIEDSBESCHRIJVING

Hoogteligging

In afbeelding 3 is de hoogteligging uit het AHN4 weergegeven. Het bestaande maaiveld varieert tussen de NAP – 4,20 m en NAP – 4,60 m. Westzoom Noord ligt gemiddeld op NAP – 4,38 m en Westzoom Zuid op NAP – 4,43. De Pilotenweg en de bestaande kavels aan de Pilotenweg liggen op ongeveer NAP – 3,90 m. De Hannie Schaftweg ligt ter hoogte van de ontsluitingsweg op ca. NAP – 3,85 m. De huidige ontsluitingsweg naar de volkstuinen ligt in de huidige situatie op ca. NAP – 4,20 m aan de noordkant en aan de zuidkant op ca. NAP – 4,35 m.



Afbeelding 3: Hoogteligging plangebied (bron: AHN4)

Bodemopbouw en geohydrologie

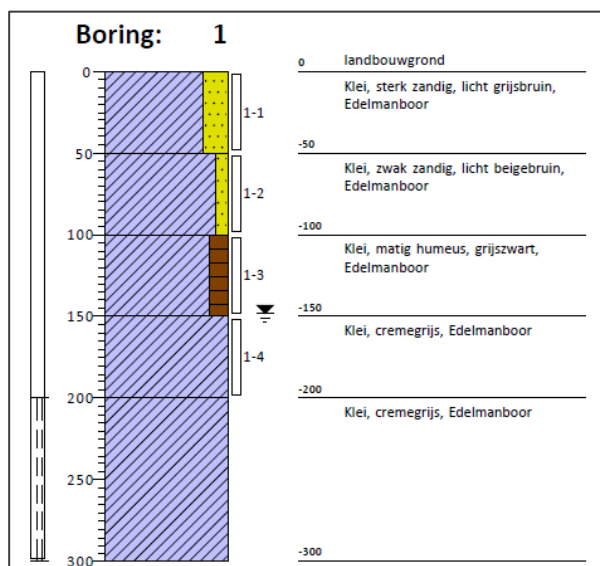
In het plangebied zijn twee bodemonderzoek uitgevoerd, namelijk:

- Verkennend bodemonderzoek d.d. 25 november 2022 door Dumea Milieu (Westzoom Zuid);
- Verkennend bodemonderzoek d.d. 27 december 2022 door Dumea Milieu (Westzoom Noord).

Uit het bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond tot ca. 0,50 m-mv bestaat uit sterk zandige klei. Vanaf ca. 0,50 m-mv bestaat de ondergrond uit zwak zandige klei. De diepere ondergrond bestaat uit klei. De doorlatendheid van de bovengrond wordt ingeschat op 0,05 m/dag (slecht doorlatend). Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat infiltreren van hemelwater in de bestaande bodem niet mogelijk is.

Tijdens de veldwerkzaamheden van de bodemonderzoeken op 3 oktober 2022 is het grondwater aangetroffen op 1,50 m-mv (ter plaatse van boring op ca. NAP - 4,85 m). In het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) wordt een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van 0,80 tot 1,00 m-mv gehanteerd. De gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) ligt op 1,40 tot 1,60 m-mv. In het plangebied is sprake van enige kwel. De flux bedraagt 0,10 mm/dag.

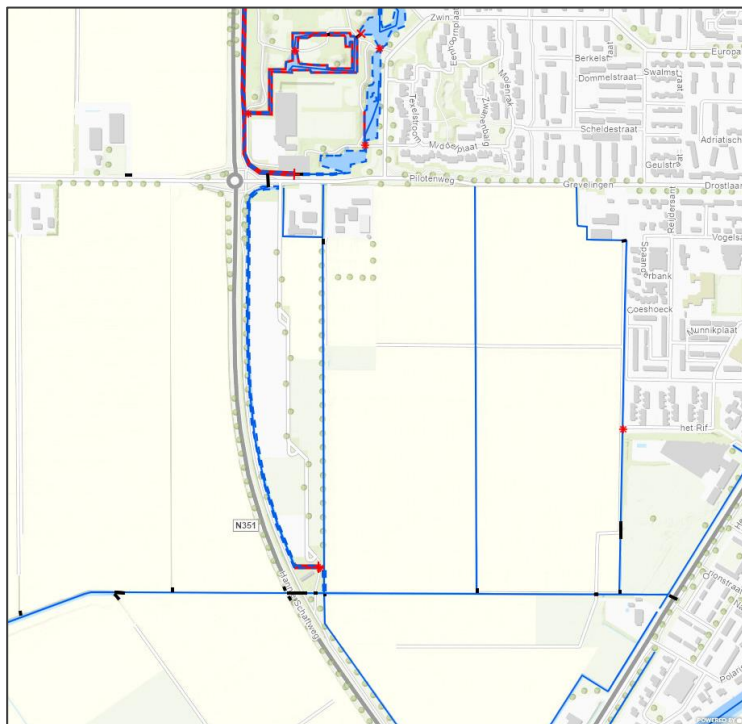
Door de gemeente Noordoostpolder zijn grondwatermeetgegevens van twee peilbuizen aangeleverd. Het betreft de gegevens van de peilbuizen pb1.35 aan de Eenhoornplaat 21 (ca. 525 m) en pb1.27 aan de Reijdersant 21 (ca. 750 m). Beide peilbuizen liggen in het stedelijk gebied en liggen in een peilgebied met een vast peil van NAP - 5,70 m. Omdat het plangebied op de grens met een hoger peilgebied ligt, dient hier rekening gehouden te worden met hogere grondwaterpeilen en zijn de beide peilbuizen niet maatgevend. Bovendien liggen er meerdere watergangen tussen de peilgebieden en de locatie van de peilbuizen, die van invloed kunnen zijn op de grondwaterstanden.



Afbeelding 4: Bodemopbouw (bron: verkennend bodemonderzoek Dumea)

Oppervlaktewater

Het plangebied ligt op de grens van twee peilgebieden. De kavelsloot aan de oostkant van het plan heeft een vast waterpeil van NAP - 5,70 m. Bij de volkstuinen, aan de westzijde van het plangebied, bedraagt het waterpeil NAP - 5,20 m. De watergang tussen de Hannie Schaftweg en het volkstuinencomplex is met een stuw aan de zuidkant van het plangebied verbonden met de kavelsloot. Het onderhoud van deze kavelsloot is de verantwoordelijkheid van de aangelanden. Aangezien aan de kant van het plangebied knotwilgen staan, is de verwachting dat in de huidige situatie de kavelsloot onderhouden wordt vanaf de oostzijde. Deze knotwilgen worden (zoveel mogelijk) gehandhaafd voor de landschappelijke inpassing.



Afbeelding 5: Legger waterschap Zuiderzeeland

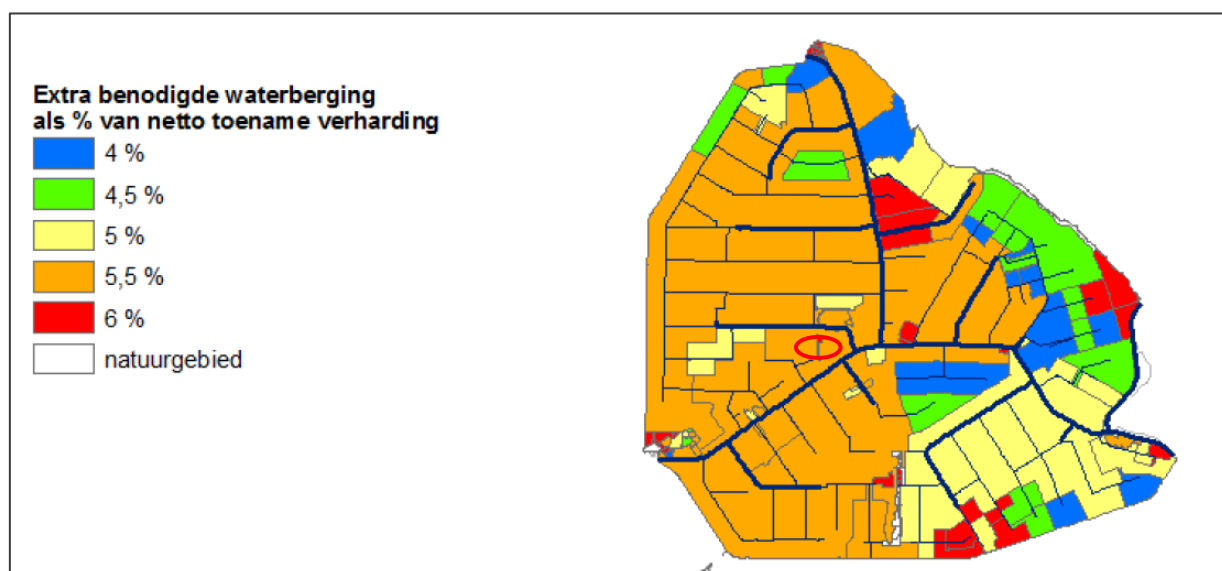


Afbeelding 6: Peilgebieden waterschap Zuiderzeeland

WATERHUISHOUDING TOEKOMSTIGE SITUATIE

Compensatie

In het 'Waterkader voor ruimtelijke plannen' d.d. 11-07-2013 schetst het Waterschap Zuiderzeeland de kaders voor nieuwbouwplannen. In het rapport zijn kaarten opgenomen waarin de compensatie van de netto toename van de verharding per peilgebied is weergegeven. Voor dit gebied geldt een compensatie van 5,5% in hetzelfde peilvak (zie afbeelding 7).



Afbeelding 7: Compensatie verhard oppervlak plangebied conform waterkader (zie rode cirkel)

Omdat er in het plangebied verharding wordt toegevoegd, dient het hemelwater van het toegenomen verhard oppervlak in het plan te worden opgevangen en geborgen en vertraagd afgevoerd te worden naar het oppervlaktewatersysteem (landelijke afvoer van 1,5 l/s/ha over bruto plangebied). Verharding leidt tot een versnelde afvoer van water naar het watersysteem. De versnelde afvoer kan problemen geven in het peilgebied of het benedenstroomse peilgebied. Er kunnen sneller en grotere peilstijgingen optreden waardoor wateroverlast kan ontstaan. De nadelige gevolgen van een plan moeten door de initiatiefnemer worden gecompenseerd.

Er dient rekening gehouden te worden dat een bui van 100 mm in 24 uur geborgen dient te worden in een voorziening, minus de landelijke afvoer van 1,5 l/s/ha. De landelijke afvoer geldt over het bruto plangebied en de berging wordt gerekend over de toename van het verhard oppervlak.

Verhard oppervlak

In tabel 1 en afbeelding 8 is het verhard oppervlak weergegeven. Bij gesloten verharding gaan we uit van asphalt, bij open wegverharding van klinkers, BSS of trottoirtegels. De halfverharding betreft een waterpasserende grasbetontegel in de parkeervakken of een waterpasserende breuksteen of grind in de paden. De halfverhardingen tellen voor 50% mee bij afvoer naar een voorziening (zie: hydrologisch advies waterschap Zuiderzeeland, 20 februari 2023). Dit is wel afhankelijk van het type halfverharding en de manier van uitvoering.

Type verharding	Westzoom Noord (m ²)	Westzoom Zuid (m ²)
Gesloten verharding	4.198	0
Open verharding	550	900
Halfverharding	2.134	3.410
Hellend dak	1.504	1.620
Plat dak	300	225
Totaal	8.686	6.155

Tabel 1: Bepaling verhard oppervlak en berekening retentie



Afbeelding 8: Verhard oppervlak plangebied

Voor Westzoom Noord geldt dat het afvoerend verhard oppervlak 0,76 ha bedraagt. In de huidige situatie is er sprake van 0,20 ha verhard oppervlak. Dat betekent dat 0,565 ha gecompenseerd dient te worden. Op basis van een bergingseis van 100 mm bedraagt de bergingsopgave in dat geval 565 m³. Het deelgebied heeft een bruto oppervlak van 1,61 ha. Op basis van een landelijke afvoer van 1,5 l/s/ha neemt de bergingsopgave af tot 357 m³.

Voor Westzoom Zuid geldt dat het afvoerend verhard oppervlak 0,445 ha bedraagt. In de huidige situatie is er geen sprake van verhard oppervlak. Op basis van een bergingseis van 100 mm bedraagt de bergingsopgave in dat geval 445 m³. Het deelgebied heeft een bruto oppervlak van 1,67 ha. Op basis van een landelijke afvoer van 1,5 l/s/ha neemt de bergingsopgave af tot 229 m³.

STRAAT- EN VLOERPEILEN

Bij nieuwe ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met de ontwateringsdiepte. Om grondwateroverlast te voorkomen kunnen onderstaande ontwateringsnormen afkomstig van het Waterschap Zuiderzeeland gehanteerd worden (bron: Waterkader voor ruimtelijke plannen in Flevoland).

Functie	Ontwateringsdiepte (m)
<i>Woningen met kruipruimte</i>	0,70
<i>Woningen zonder kruipruimte</i>	0,50
<i>Primaire wegen</i>	1,20
<i>Secundaire wegen</i>	0,80
<i>Stedelijk groen, tuinen</i>	0,25

Tabel 2: Ontwateringsnormen

Daarnaast is er sprake van een droogleggingseis van minimaal 1,20 m. Dat betekent dat het verschil tussen oppervlaktewaterpeil en maaiveld 1,20 m moet zijn. Voor de vloerpeilen wordt geadviseerd om deze 0,30 m boven de as van de weg te leggen (1,50 m drooglegging).

Uitgaande van het waterpeil op NAP – 5,70 m zou dat betekenen dat straatpeilen op minimaal NAP – 4,50 m en vloerpeilen op minimaal NAP – 4,20 m zouden moeten liggen. Omdat de bestaande maaiveldhoogtes al hoger liggen, en aangesloten moet worden bij op de omgeving en het hoger gelegen peilgebied aan de westkant, wordt voorgesteld om de weg op het bestaande peil van NAP – 4,00 m te houden en de vloerpeilen van de woningen hier 0,30 m boven te leggen op NAP – 3,70 m. De drooglegging voldoet dan nog steeds aan de minimale eis, ook ten opzichte van het naastgelegen peilgebied met hoger peil. Verwacht kan worden dat de grondwaterpeilen een opbolling hebben tussen beide slootpeilen.

HEMELWATER

Uitgangspunten hemelwaterriool

Voor het ontwerp van het HWA-stelsel zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De ontsluitingsweg wordt verbreed van circa 3,00 m naar 5,50 m. De noordzijde van de Pilotenweg voert in de huidige situatie oppervlakkig af richting de watergang aan de oostzijde. Deze situatie blijft ongewijzigd;
- De parkeervakken worden voorzien van halfverharding (grasbetontegel, nader uit te werken in overleg tussen gemeente en waterschap);
- De paden worden voorzien van een halfverharding (breuksteen of grind) en liggen op één oor richting de wadi's;
- De tiny houses worden voorzien van dakgoten. De dakgoten voeren het hemelwater af richting maaiveld;
- In de wegen waar een hemelwaterriool ligt worden kolken toegepast. Het hemelwaterriool voert af naar de wadi's en verbindt de wadi's onderling;

- In het deelgebied Westzoom Noord worden drie wadi's voorgesteld en in het deelgebied Westzoom Zuid vijf wadi's. De wadi's worden 0,50 m diep ten opzichte van maaiveld. De wadi's hebben een talud 1:3. Bovenkant insteek ligt op 1,00 m vanaf de verhardingen;
- Het waterpeil in de wadi's stijgt bij een T=100-bui maximaal 0,30 m. Er is dan nog 0,20 m ruimte voor vulling bij nog extremere buien tot het maaiveld;
- In de meest noordelijk gelegen wadi (nummer 1) komt een slokop met een afvoer naar de sloot;
- De berging in de wadi's voldoet voor de bergingsopgave in de afzonderlijke deelgebieden.

Afvoer hemelwater

Ten behoeve van de gelijkmatige vulling van de wadi's worden de wadi's binnen het plangebied met elkaar verbonden door middel van een HWA-riool. De bodem van de wadi's ligt op NAP – 4,50 m. De uitstroomvoorziening in de wadi aan de noordkant (nummer 1) betreft een put met roosterdeksel en ligt op 0,30 m boven wadibodem (0,20 m-mv). De instroomvoorziening van de wadi's betreft ook een put met roosterdeksel. In verband met vervuiling en het voorkomen van verstopping ligt de instroomvoorziening op 0,10 m boven wadibodem (0,40 m-mv). Geadviseerd wordt om onder de wadi's grondverbetering toe te passen (bijvoorbeeld drainagezand met een doorlatendheid van 5,00 m/dag). Door het toepassen van grondverbetering infiltreert het hemelwater vanuit de wadi in de bodem. In de grondverbetering ligt een drain die het hemelwater afvoert naar de kavelsloot aan de oostzijde van het plangebied. Voorzuivering van het hemelwater vindt plaats in de wadi's. Het geïnfiltreerde hemelwater wat tot afvoer komt richting de kavelsloot is daarmee ontdaan van eventuele vervuiling afkomstig van bijvoorbeeld de parkeerplaatsen. De bovenkant van de drain ligt op ca. 0,50 m beneden de bodem van de wadi (NAP – 5,00 m) en heeft een minimale diameter PE Ø 80 mm. Daarmee ligt de drain in zijn geheel boven het peil in de kavelsloot (NAP – 5,70 m).

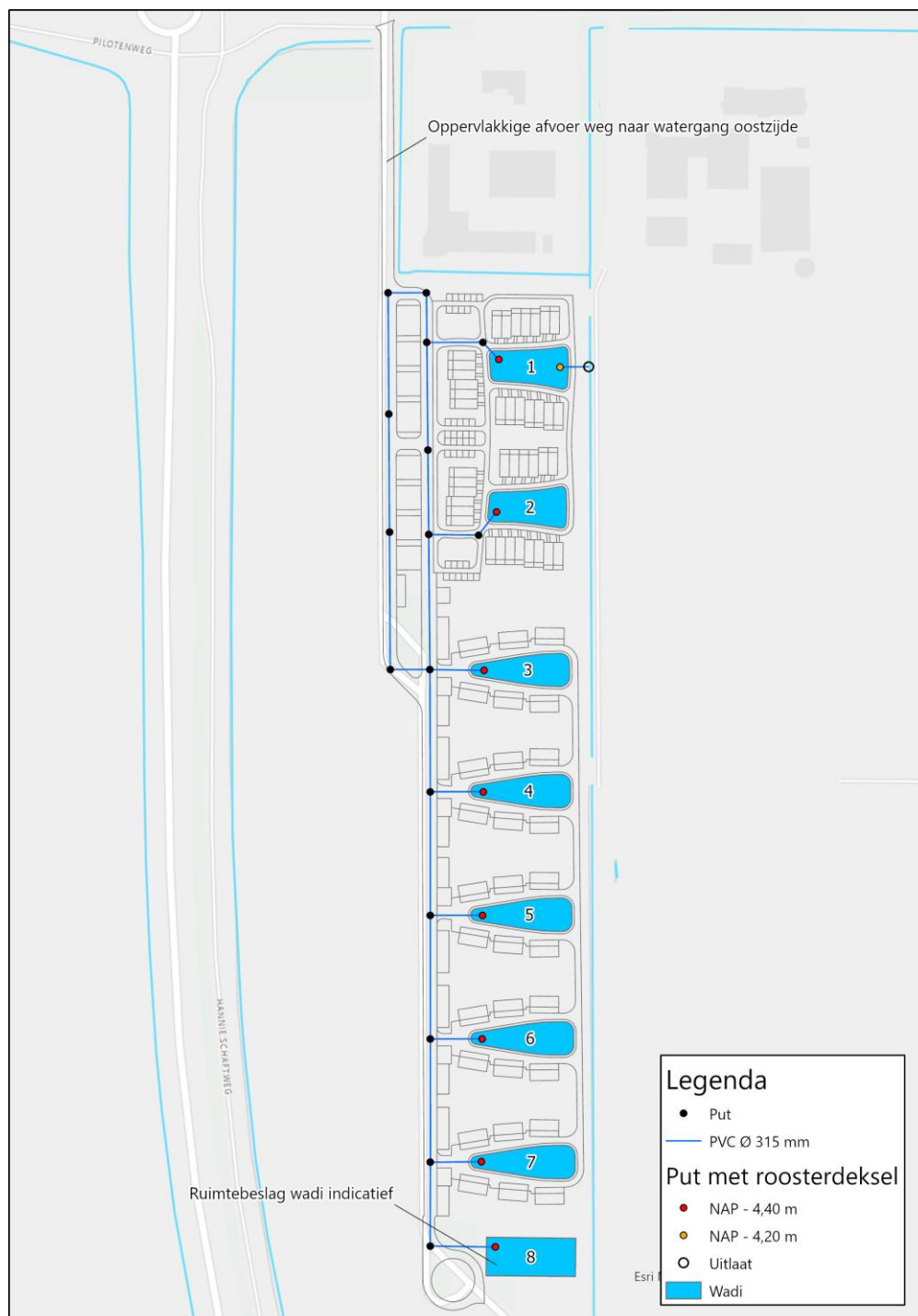
De diameter van het HWA-riool is PVC Ø 315 mm. De diameter van het HWA-riool is in InfoWorks CS hydraulisch getoetst. Bij bui10 (T=10) bedraagt de minimale waakhoogte in de putten ca 0,20 m. Dit komt overeen met de hoogte van de uitstroomvoorziening in de wadi aan de noordzijde op 0,20 m-mv (NAP – 4,20 m).

In de wadi's kan de berging worden gerealiseerd zoals weergegeven in tabel 3. In Westzoom Noord bedraagt de berging tot waterpeil 351 m³ en tot aan maaiveld 617 m³. Wadi 8 aan de zuidzijde van het plangebied is zo gedimensioneerd dat het tekort aan waterberging in wadi 1 en 2 gecompenseerd wordt in de berging van wadi 8. Daarmee voldoet het deelgebied Westzoom Noord aan de bergingsopgave.

Nummer wadi	Inhoud tot waterpeil (m ³)	Inhoud tot maaiveld (m ³)	Deelgebied
1	111	198	Westzoom Noord
2	108	192	Westzoom Noord
3	95	171	Westzoom Zuid
4	97	175	Westzoom Zuid
5	99	178	Westzoom Zuid
6	101	183	Westzoom Zuid
7	104	187	Westzoom Zuid
8	133	227	Westzoom Noord
Totaal	847	1.511	

Tabel 3: Inhoud wadi's plangebied

In Westzoom Zuid bedraagt de berging tot peil slokop's (0,30 m waterdiepte) 495 m³ en tot aan maaiveld (0,50 m waterdiepte) 894 m³. De bergingsopgave in dit deelgebied bedraagt 229 m³. Dat betekent dat er sprake is van een overcapaciteit van 266 m³. De wadi's in het deelgebied Westzoom Zuid, zoals weergegeven in afbeelding 9, kunnen ca. 45% kleiner worden. Bij de civieltechnische uitwerking van het plan geeft dit de ontwerper de vrijheid om te spelen met de vorm en diepte van de wadi's in dit deelgebied.



Afbeelding 9: Afvoer hemelwater plangebied

De bergingsopgave dient behaald te worden in de 0,30 m berging in de wadi die beschikbaar is onder de uitstroomvoorziening richting de kavelsloot. De landelijke afvoer van 1,5 l/s/ha wordt afhankelijk van de neerslaggebeurtenis afgevoerd via de uitstroomvoorziening of via de drain. De uitstroomvoorziening fungeert als noodoverloop en de drain verzorgt de landelijke afvoer. Voor het berekenen van de bergingsopgave is uitgegaan van een statische berekening. Dat betekent dat de leegloopcapaciteit van de wadi richting de grondverbetering en de wadi niet gebruikt is om de berging in de wadi's te bepalen.

De leegloopsnelheid van de wadi's is berekend door uit te gaan van een doorlatendheid van de grasmatten in de wadi's naar de grondverbetering van 0,5 m/dag. Voor de wanden is 0,05 m/dag aangehouden (klei). De leeglooptijd voor de wadi's varieert van 15 tot 16 uur. Daarmee voldoen de wadi's aan het uitgangspunt dat deze binnen 24 uur geledigd zijn.

AFVALWATER

Uitgangspunten

Gemeente Noordoostpolder pakt de civiele uitwerking van het DWA-riool op zich. Het afvalwater wordt via het rioolstelsel van Emmeloord afgevoerd naar de RWZI Tollebeek.

Hoeveelheden afvalwater

Uitgaande van 40 rijwoningen in Westzoom Noord en gemiddeld 2,5 inwoner per woning wordt er rekening gehouden met 100 inwoners. Voor de 30 tiny houses in Westzoom Zuid wordt uitgegaan van 2 inwoners per woning. Dit resulteert in 60 inwoners.

Voor de afvalwaterproductie wordt gerekend met 12 l/inwoner/uur. Dat komt neer op 160 inwoners x 12 l/uur = 1,92 m³/uur. Dat betekent dat er rekening gehouden moet worden met ca. 20 m³ afvalwater per etmaal (afgerond naar boven). Dit is vrij veel afvalwater om op een drukrioolstelsel aan te sluiten. Er dient dan gebruik te worden gemaakt van een bufferput bij het rioolgemaal. Bij te lange draaitijden van het rioolgemaal kunnen de overige lozers in het drukrioolstelsel worden weggedrukt en afvoerproblemen krijgen.

Afvoer afvalwater

Gemeente Noordoostpolder werkt het vuilwatersysteem verder uit. Gekeken wordt of het afvalwater onder vrijval aangesloten kan worden op het bestaande rioolgemaal aan de Pilotenweg 9 met een minimale diameter PVC Ø 250 mm. De bodem van de pompput ligt daar ongeveer 3 m-mv. Indien aansluiten onder vrijval niet lukt, dient er centraal in het plan een nieuw DWA-rioolgemaal geplaatst te worden met een afvoer naar de pompput ter hoogte van de Pilotenweg 9.

BLUSWATER

Door de veiligheidsregio is aangegeven dat rekening gehouden moet worden met bluswatervoorzieningen. In overleg met de gemeente is echter vastgesteld dat de bestaande watergang (kavelsloot) in de zomer droogvalt en niet geschikt is voor bluswater. Omdat het gebied in de toekomstige situatie behoort tot het stedelijk gebied, dient een waterleidingstelsel te worden aangelegd met voldoende capaciteit om als bluswatervoorziening dienst te doen.

NOTITIE

