

ONDERWERP

Nadere onderbouwing aan de Raad van state, onderdeel
Waterhuishouding

DATUM

22 augustus 2025

PROJECTNUMMER

30223933

ONZE REFERENTIE

WK2FZFEMTPJ4-1556658697-100:3.0

VAN

[REDACTED]

AAN

gemeente Barneveld

Naar aanleiding van de tussenuitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak op onderdeel Waterhuishouding (8.6) is in deze memo een extra onderbouwing gegeven op het functioneren van het voorziene wadi-, af- en ontwateringssysteem bij het bestemmingsplan De Eendracht. Hieraan gerelateerd is ook het effect van het plan op de grondwaterstand voor de omliggende percelen nader toegelicht. De uitspraak over de effecten bij een overstroming van de Hoevelakense Beek, na realisatie van het plan, is in een apart schrijven¹ nader gemotiveerd. Voor de volledigheid is de uitspraak 8.6 van de Afdeling hieronder herhaald gevolgd door een nader onderzoek en motivering.

Uitspraak, onderdeel waterhuishouding punt 8.6

De Afdeling is met de STAB van oordeel dat de raad niet voldoende inzichtelijk heeft gemaakt dat het plan niet leidt tot een onaanvaardbare verslechtering van de waterhuishouding ter plaatse van de percelen van [appellant sub 2] en [appellant sub 1].

Daarvoor is het volgende van belang.

Uit de stukken en uit hetgeen op de zitting is besproken, maakt de Afdeling op dat de waterstand in de Hoevelakense Beek, met name in de winterperiode, relatief hoog is. De Hoevelakense Beek is de belangrijkste watergang in het gebied voor de afvoer van water. Bij hoge waterstanden in de beek stuwt het water vanuit de beek de watergangen langs de percelen van [appellant sub 2] en [appellant sub 1] in. Vanuit de beek en de watergangen stromen de percelen van appellanten dan over. Weliswaar hoeft het plan niet te voorzien in een oplossing voor de bestaande wateroverlast die [appellant sub 2] en [appellant sub 1] ervaren, maar het plan mag de situatie voor hen ook niet onaanvaardbaar verslechteren. De Afdeling is er niet van overtuigd dat daar geen sprake van is.

Een van de uitgangspunten van het waterhuishoudkundig ontwerp uit het Arcadis-rapport is dat er geen toename is van afvoer van water richting de Hoevelakense Beek. Daarvoor is onder meer het wadi-systeem van belang. Op de zitting is, onder meer door de toelichting van de raad, gebleken dat van belang is dat sprake is van voldoende waterbergend vermogen van de bodem van het plangebied. De bedoeling is dat het in de wadi's vastgehouden water goeddeels in de bodem infiltreert. Maar vaststaat ook dat de bodem van het plangebied in de bestaande situatie een matige tot slechte bodemdoorlatendheid heeft met storende lagen op verschillende dieptes. Dat leidt in de huidige situatie bij veel neerslag tot wateroverlast in de vorm van een verzadigde bovengrond met water op maaiveld. Tegen die achtergrond bezien is het aangewezen dat meer inzicht wordt gegeven in het functioneren van het in het ontwerp opgenomen wadi-systeem, in samenhang met het oppervlaktewatersysteem, en in het bijzonder de Hoevelakense Beek. Hoewel de Afdeling het standpunt van de raad kan volgen dat een volledig civieltechnisch ontwerp in deze fase van de ontwikkeling ongebruikelijk is, ook omdat zoals de raad heeft toegelicht voor de verdere uitwerking van het plan een watervergunning benodigd zal zijn, dient wel meer inzicht te worden verkregen in de effecten van het plan op de percelen van [appellant sub 2] en [appellant sub 1] door (bijvoorbeeld) meer onderzoek te doen naar het functioneren van het voorziene wadi-, af- en ontwateringssysteem. Nu daarin onvoldoende inzicht is gegeven, kan het standpunt van de raad dat het plan geen effecten heeft op de grondwaterstand voor de percelen van [appellant sub 2] en [appellant sub 1] evenmin worden gevolgd.

¹ Memo 'Bepaling volume inundatie Hoevelakense beek ter hoogte van plan De Eendracht', 21-08-2025 Waterschap V&W
Memo 'Erratum Waterhuishouding- en rioleringsplan' 22-08-2025 Arcadis.

Verder zal ook in de situatie na de realisering van het plan de Hoevelakense Beek bij hoge waterstanden op omliggende percelen overstromen. Na de realisatie van het plan zullen echter de percelen in het plangebied, voor zover die in de huidige situatie mee overstromen, niet meer overstromen. De STAB heeft erop gewezen dat de situatie van [appellant sub 2] en [appellant sub 1] daarmee ontegenzeggelijk verslechtert, omdat daardoor meer water over hun percelen zal stromen. De Afdeling ziet geen reden de STAB daar niet in te volgen. De conclusie is daarom dat de raad zonder nader onderzoek en zonder nadere motivering zich niet op het standpunt heeft kunnen stellen dat het plan niet leidt tot een verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie voor de percelen van [appellant sub 2] en [appellant sub 1]. De raad heeft daar namelijk in strijd met de artikelen 3:2 en 3:46 van de Awb onvoldoende onderzoek naar gedaan en zijn standpunt daarover niet deugdelijk gemotiveerd.

Nader onderzoek en motivering

Stelling van de STAB

De uitspraak van de Afdeling (8.6) is onder meer ontstaan door advisering van de STAB². De STAB stelt dat als er niet voldoende waterbergend vermogen in de bodem kan worden gecreëerd, het risico bestaat dat meer water in het oppervlaktewatersysteem terecht komt, als gevolg waarvan de Hoevelakense Beek meer water moet afvoeren. Het wadi-systeem in samenhang met het oppervlaktewatersysteem is volgens de STAB ook niet integraal getoetst, nu geen invulling is gegeven aan de randvoorwaarden voor de ledigingstijd van de wadi's bij de toegestane landelijke afvoer.

Interpretatie op de stelling van de STAB

Door het aantonen van voldoende waterbergend vermogen in de bodem en het geven van een invulling aan ledigingstijd van de wadi's bij de toegestane landelijke afvoernorm is aantoonbaar gemaakt dat de Hoevelakense Beek niet meer water gaat afvoeren dan in de huidige situatie. Met het aantonen van deze twee punten is een verdere integrale toetsing op het functioneren van de wadi's in samenhang met het oppervlaktewatersysteem niet aan de orde.

Ontwerpsituatie

Bron: Waterhuishoudingsplan, februari 2023 Arcadis

Randvoorwaarde voor het realiseren van voldoende waterberging:

- Berging realiseren over een T=100 langdurig (87 mm in 24 uur);
- Toegestane landelijke afvoer is 1,33 l/sec/ha vermenigvuldigd met twee bij T=100.

Maatvoering wadi's met de minimale maatvoering:

- Helling : 1:3
- Bodembreedte : 3,00 m
- Basisdiepte : 0,50 m (20 cm waking)
- Ontwatering van wadibodem : 0,30 m
- Pakketdikte: 0,20 m bomenzand 500 en 0,80 m aan drainzand
- IT-riool 250 mm PP in het drainpakket met afvoer op de greppel voorzien van uitstroombak met vuilrooster.
- Leeglooptijd wadi: 24 uur

De ontworpen bergingscapaciteit in de wadi's is gerekend over het oppervlak aan toekomstige verharding in het plan. Het afvangen en bergen van de neerslagstroom uit het plan, voorkomt een versnelde afvoer op het oppervlaktewater in vergelijking met de huidige onverharde situatie. Op basis van het waterhuishoudingsplan (tabel 3) is:

- de totale berging in de wadi's 1.710 m³
- de totale verharding in het plangebied 26.620 m²
- dit geeft een beschikbare berging van 61,3 mm

² Stichting Advisering Bestuursrechtspraak

Toegestane landelijke afvoer in 24 uur

De benodigde berging wordt berekend over het totaal aan toekomstig verhard oppervlak. Ook voor de toegestane afvoer wordt gerekend over het toekomstig verhard oppervlak.

De maatgevende neerslagsituatie is een 24uurs bui (87 mm in 24uur). Bij een toegestane afvoer van 2,66 l/sec/ha mag in 24uur tijd dus 611 m³ (25,5m³/u) worden afgevoerd.

- Rekensom: 2,66 l/sec * 26.620 m² aan verharding dat afvoert op wadi's * 24uur = 611 m³

Voor de neerslag die na de realisatie van het plan op onverhard oppervlak blijft vallen is er geen sprake van een versnelde afvoer op het oppervlaktewater. In de huidige situatie valt er neerslag op het maaiveld dat via de grond of over maaiveld de sloten bereikt. In de toekomstige situatie is dat niet veel anders, behalve dat de neerslag meer vertraagd afvoert door de opgehoogde grondlaag waardoor het water een langere weg moet afleggen voor het bij de watergang komt.

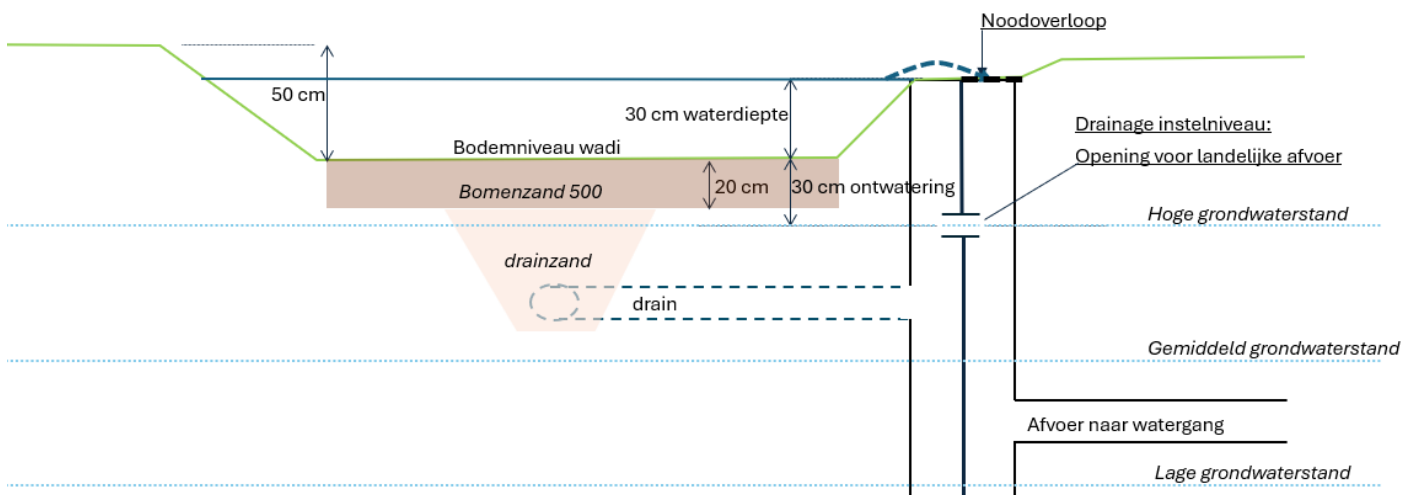
Benodigde berging in de bodem

Neerslag op verhardingen voert in het plan bovengronds af naar de wadi's. Hiervoor legt het een route af waarbij afstromingsverliezen optreden. Het afstromingsverlies is op 2 mm gezet in lijn met het NWRW 4.3 inloopmodel te raadplegen op de Kennisbank Stedelijk Water.

De daadwerkelijk berging in de wadi's is 61,3 mm, deze raakt tijdens de 24uurs bui gevuld. Bij een bui van 87 mm blijft er na het afstromingsverlies en de benutting van berging in de wadi's nog 24 mm aan te verwerken neerslag over (87-61mm). 24 mm * 26.620 m² aan verharding = 638,4 m³. Hiervan mag 611 m³ afvoeren in 24 uur tijd.

Er blijft dus 27,4 m³ over aan regenwater, dat in de bodem moet worden vastgehouden om een versnelde afvoer tegen te gaan. Het vasthouden van 27,4 m³ aan regenwater gebeurt in het grondpakket van de wadi. Dit grondpakket wordt aangebracht en heeft geen relatie met de bestaande bodem.

De wadi opbouw is in figuur 1 geschematiseerd. De wadi bestaat uit een 20 cm dikke toplaag bestaande uit bomenzand 500. Onder deze toplaag is een koffer met drainzand en een drain aanwezig aangesloten op een drainage-regelput. Deze put heeft een kleine opening in een overstortwand. De opening is gedimensioneerd op de toegestane landelijke afvoer zodat de wadi inhoud niet versneld kan afvoeren via de drain in het aangebrachte grondpakket. De benodigde maatvoering van de opening in de overstortwand is weergegeven in tabel 1.



Figuur 1 Principe wadi-opbouw

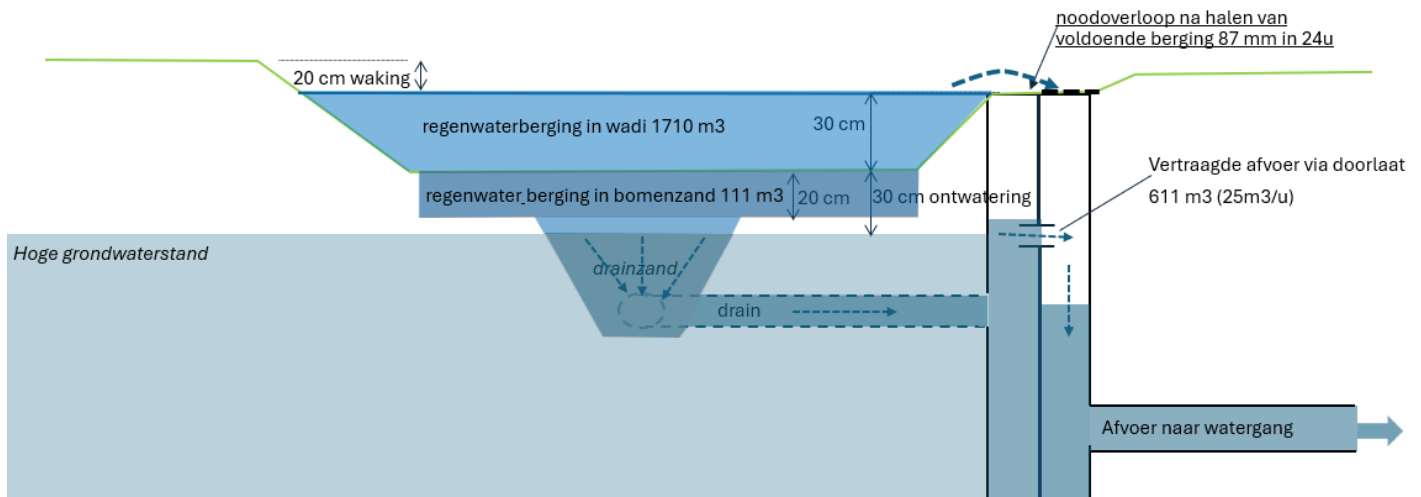
In Figuur 1 is af te leiden dat bij hoge grondwaterstanden 30 cm grond beschikbaar is voor waterberging. Deze 30 cm aan droogvallende grond is een eis gekoppeld aan de optredende hoge grondwaterstanden.

Over de volledige bodembreedte van de wadi betekent dit dat de toplaag van 20 cm aan bomenzand altijd beschikbaar is voor regenwaterberging. Het bergend vermogen van deze laag is 111 m3, vier keer zo veel als nodig:

- Waterbergend vermogen bomenzand 500: 120 tot 150 l/m3 (12 tot 15% porositeit)
- $4.628 \text{ m}^2 \text{ wadi bodem} \times 0,20 \text{ m bodemlaag} = 925,6 \text{ m}^3 \text{ aan bomenzand}$
- $925,6 \times 120 \text{ liter} = 111 \text{ m}^3 \text{ waterbergend vermogen.}$

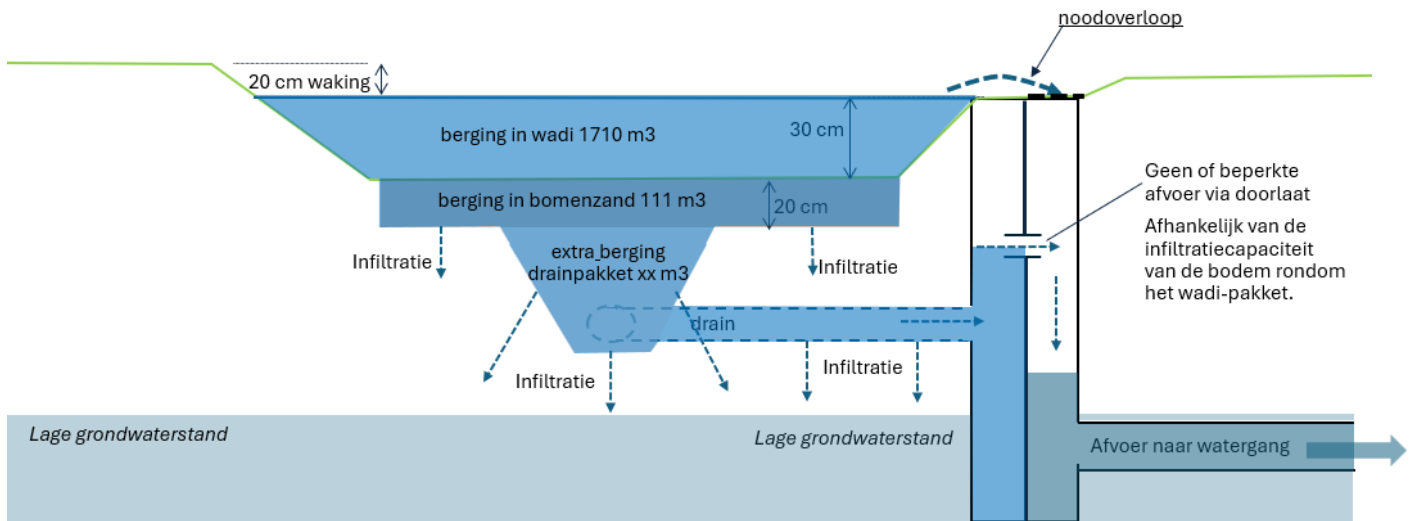
De benodigde berging in de bodem van 27,4 m³ wordt dus ruimschoots gehaald in de toplaag (bomenzand 500 pakket) van de wadi. Ook in de winterperiode bij hoge grondwaterstanden.

In Figuur 2 is de werking van de wadi weergegeven in geval er sprake is van een hoge grondwaterstand (winterperiode) en een wadi die volstaat door toedoen van een hevige regenbui. Te zien is dat de wadi met 30 cm waterdiepte via de toplaag van bomenzand en het drainzandpakket de drainbuis bereikt die in verbinding staat met de drainage-regelput. De opening in de overstortwand zorgt voor de lediging van het regenwater boven de grondwaterspiegel maar niet sneller dan de toegestane landelijke afvoer. Een noodoverloop wordt veiligheidshalve toegepast en werkt alleen als er meer regenwater valt dan maatgevend voor het ontwerp.



Figuur 2 werking wadi bij hoge grondwaterstanden en hevige of langdurige neerslag

In Figuur 3 is voor de volledigheid een situatie geschematiseerd bij lagere grondwaterstanden. Bij lagere grondwaterstanden is te zien dat er meer waterberging in de bodem beschikbaar is. Het drainzandpakket is dan ook beschikbaar voor waterberging én regenwater kan gaan infiltreren naar de ondergrond. De bodem wordt op deze manier gevoed in plaats van dat regenwater tot afvoer komt naar het oppervlaktewater. Benadrukt wordt dat de mate van infiltratie van de bestaande bodem niet bepalend is voor het goed functioneren. Het totale wadi pakket zoals in figuur 1 is weergegeven zorgt voor het goed functioneren. De extra infiltratie naar de ondergrond en de extra berging in het drainzandpakket is een plus op het systeem functioneren maar niet noodzakelijk om te voldoen aan de eisen.



Figuur 3 Werking wadi bij lage grondwaterstanden en hevige of langdurige neerslag

Vertraagde afvoerconstructie

In de bestemmingsplanfase is doorgaans nog geen sprake van een civieltechnische detailuitwerking van bijvoorbeeld de aangewezen regelputten. Vanwege het gevraagde nader onderzoek met motivering zijn in tabel 1 alle openingen in de overstortwand berekent om de afvoer via de regelput niet groter te laten zijn dan toegestaan. De locaties van de regelputten zijn weergegeven in Bijlage B Afwateringsontwerp van het waterhuishoudingsplan.

Voor de berekening is het afvoerend verhard oppervlak vermenigvuldigd met de landelijke afvoernorm. Het debiet is aan de hand van de formule van Chezy berekent met een toegestane opstuwing van 2cm bij een verdrongen doorlaat.

Tabel 1 Doorlaatopening per drainage-regelput

Aantal regelputten	Afstroomgebied	Afvoerend verhard oppervlak in m ²	Toegestaan debiet in m ³ /u	Doorlaatopening Diameter in cm
1	A	1846	1,77	4,0
1	B	1302	1,25	3,4
1	D	2421	2,32	8,1
2	E, I en J	780+3291+4606	8,31	15,5
1	G	804	0,77	2,6
1	L	1385	1,33	6,1
1	M	1549	1,48	3,7
1	N	898	0,86	2,8
1	K	1870	1,79	4,0
0	H, F en restant	5868	5,62	-
		26620	25,49	

Afstroomgebied H, F en restant voert het regenwater af op onverhard en niet via een regelput. Deze oppervlakken zijn wel meegenomen in de bergingsopgave zie tabel 3 in het waterhuishoudingsplan.

De doorlaten in de drainage regelputten worden regelbaar ingericht. Dit betekent dat ze allemaal eenzelfde diameter krijgen van 80 mm (8 cm) waarbij een schuif de grootte van de opening instelt op de berekende opening. Tegelijkertijd kan de afvoer ook helemaal dicht worden gezet als bijvoorbeeld het verstandig is om bij droge zomerse periodes te kiezen voor een maximale voeding van regenwater aan de bodem om zo verdroging tegen te gaan.

Met het inregelen van de drainage regelputten op de landelijke afvoernorm is een lediging van een volledige gevulde wadi binnen 24 uur niet haalbaar. Tenminste in de situatie dat er sprake is van hoog grondwater en er geen gebruik kan worden gemaakt van de extra berging in het drainzandpakket en de infiltratie naar de bestaande bodem.

In deze situatie is er sprake van een incident waarbij de gemeente als beheerder accepteert dat een wadi na 24 uur nog een beperkte waterdiepte kan hebben doordat de lediging via de regelput nog onvoldoende heeft kunnen afvoeren. Benadrukt wordt dat in veel neerslagsituaties de ledigingstijd wel wordt gehaald omdat de wadi niet bij elke regenbui gevuld raakt en/of niet het hele jaar rond een situatie is van hoge grondwaterstanden. Zo zijn de meeste regenbuien die jaarlijks vallen niet groter dan 4mm en levert in de wadi's geen zichtbaar water op.

Grondwatereffecten

Met de hierboven gegeven motivering over de juiste werking van het wadi systeem waarbij er geen regenwater versneld uit het plangebied komt, kan gesteld worden dat de waterstanden in de watergangen hier niet door worden beïnvloed en dus niet hoger worden. Doordat de waterstanden niet hoger worden en de watergangen langs de aangrenzende percelen behouden blijven is er geen reden dat grondwaterstanden op de omliggende percelen hoger worden door toedoen van het planvoornemen.

Zoals gemeld bij de inleiding is de compensatie van het volumeverlies aan water dat in de huidige situatie op het maaiveld staat bij een overstroming van de Hoevelakense Beek in een ander schrijven (zie voetnoot 1) nader toegelicht. In het geval er voldoende compensatie in het plangebied is gerealiseerd voor dit watervolume, is er vanuit dit oogpunt ook geen aanleiding om te veronderstellen dat de waterstanden in de omliggende watergang hoger worden door de planontwikkeling met als gevolg hogere grondwaterstanden dan nu al wordt ervaren.

Conclusie

Met de gegeven nadere analyse is voldaan aan het verzoek van de Afdeling om meer onderzoek te doen naar het functioneren van het voorziene wadi-, af- en ontwateringssysteem en het beschouwen van het effect op de grondwaterstanden voor de percelen van appellanten. Met als doel om het standpunt aan te nemen dat het plan niet leidt tot een verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie voor de percelen van appellanten.

Er is een verduidelijking gegeven op welke wijze een versnelde regenwaterafvoer op het oppervlaktewater wordt voorkomen. Met het ontworpen wadi systeem voldoen we aan de vertraagde afvoernorm.

Met de gegeven analyse (nader onderzoek) is een motivering gegeven dat er voldoende waterbergend vermogen is in het wadi bodem pakket om de normbui van 87 mm in 24 uur vast te houden zonder gebruik te hoeven maken van de bestaande bodemopbouw onder en naast de wadi's in het plangebied.

Met de gegeven analyse is een motivering gegeven dat de drainage regelputten voor de vertraagde afvoer zorgen, zoals is toegestaan bij de maatgevende neerslagsituatie in 24 uur.

Verhoogde grondwaterstanden op de omliggende percelen door toedoen van het planvoornemen is uitgesloten met het aantoonbaar goed functioneren van het ontworpen wadi systeem, de compensatie aan watervolume dat in de huidige situatie op maaiveld raakt en het behoud van de watergangen langs de omliggende percelen.