

## Rapport

---

Projectnummer: 365485

Referentienummer: SWNL0241590

Datum: 02-04-2019

---

## Watertoetsdocument Zwaluwlaan 23

Watertoets en waterparagraaf

Definitief

Opdrachtgever:  
Gemeente Dalfsen  
Raadhuisstraat 1  
7721 AX DALFSEN

## Verantwoording

Titel Watertoetsdocument Zwaluwlaan 23  
Subtitel Watertoets en waterparagraaf  
Projectnummer 365485  
Referentienummer SWNL0241590  
Revisie D1  
Datum 02-04-2019

Auteur Tessa Andringa  
E-mailadres tessa.andringa@sweco.nl

Gecontroleerd door Remco Visser  
Paraaf gecontroleerd 

Goedgekeurd door Yska de Leeuw  
Paraaf goedgekeurd 

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding .....	5
1.2	Doel.....	5
1.3	Leeswijzer .....	6
<b>2</b>	<b>Gebiedskenmerken.....</b>	<b>6</b>
2.1	Omschrijving plangebied.....	6
2.2	Situering en hoogteligging.....	6
2.3	Bodemopbouw.....	6
2.4	Grondwaterstand .....	6
2.5	Infiltratiekansen .....	8
2.6	Oppervlaktewatersysteem.....	8
2.7	Riolering.....	8
<b>3</b>	<b>Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven .....</b>	<b>9</b>
3.1	Relevante waterhuishoudkundige aspecten .....	9
3.2	Drooglegging en ontwatering .....	11
3.3	Waterberging.....	12
3.4	Verwerking en afvoer van regenwater .....	12
3.5	Riolering.....	12
<b>4</b>	<b>Ruimtelijke doorwerking .....</b>	<b>13</b>
4.1	Inleiding.....	13
4.2	Afwatering regenwater .....	15
4.3	Grondwateroverlast .....	15
4.4	Wateroverlast .....	15
4.5	Beschermingszone .....	15
4.6	Overstromingsrisico.....	15
4.7	Afvalwater.....	16
4.8	Beheer en onderhoud .....	16
<b>5</b>	<b>Waterparagraaf .....</b>	<b>17</b>
5.1	Watertoets.....	17
5.2	Invloed op waterhuishouding.....	17
5.3	Voorkeursbeleid hemel- en afvalwater .....	17
5.4	Wateroverlast .....	17
5.5	Beschermingszone .....	17

5.6 Overstromingsrisico ..... 17

5.7 Beheer en onderhoud ..... 18

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Gemeente Dalfsen wil het gebied aan de Zwaluwlaan 23 te Nieuwleusen herinrichten waarbij 6 vrijstaande woningen en 6 twee onder een kapwoningen worden gerealiseerd. De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



*Figuur 1.1. Ligging plangebied*

Om de ontwikkeling ook juridisch mogelijk te maken is aanpassing van het bestemmingplan noodzakelijk. Daarvoor dient onder meer de watertoets uitgevoerd te worden. Het plan is via “dewatertoets.nl” aangemeld op 22-01-2019.

### 1.2 Doel

Het doel van dit rapport is het opstellen van de waterparagraaf voor het bestemmingsplan. De waterparagraaf is het middel om de afspraken uit het watertoetsproces juridisch te verankeren in het bestemmingsplan (watertoetsprocedure<sup>1</sup>).

---

<sup>1</sup> De watertoets omvat het proces van informeren, afstemmen en adviseren om te komen tot een inhoudelijke beoordeling van de waterhuishoudkundige gevolgen van het bestemmingsplan. Dit proces resulteert in de waterparagraaf ten behoeve van een wijziging van het bestemmingsplan.

### **1.3 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is achtergrondinformatie over het plangebied beschreven. In hoofdstuk 3 volgen de waterhuishoudkundige aspecten en doelen die door het waterschap en de gemeente zijn vastgesteld voor het plangebied. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van een analyse van het beschikbare stedenbouwkundig plan beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de voorgaande hoofdstukken samengevat in de waterparagraaf voor het bestemmingsplan.

## **2 Gebiedskenmerken**

Dit hoofdstuk beschrijft de bodemopbouw en de geohydrologische situatie zoals deze is vastgesteld aan de hand van literatuur en uitgevoerde veldwerkzaamheden. Voor elk onderwerp worden de resultaten besproken en daar waar nodig een conclusie gegeven.

De geïnventariseerde gegevens van de bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Algemene Hoogtekaart Nederland AHN3 ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl));
- Schetsontwerp stedenbouwkundige opzet van 22-11-2018;
- Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000;
- Bodemkaart van Nederland ([www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl));
- Grondwatergegevens uit DINOloket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond), TNO ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl));
- Peilbuisgegevens van het gemeentelijk grondwaternet (i.c.m. WDOD)
- Gegevens van het WDOD;

### **2.1 Omschrijving plangebied**

De locatie van het plangebied bestaat uit een schoolgebouw van het Agnieten college. Het gebied ligt ten noorden van de Zwaluwlaan en ten westen van de Koningin Wilhelminalaan. De achtertuinen van de woningen aan de Kievitlaan sluiten aan de westkant aan op het plangebied. De noordelijke grens bestaat uit een watergang.

### **2.2 Situering en hoogteligging**

Op basis van de AHN3 ligt het plangebied op een hoogte tussen ca. NAP +2,80m en NAP +3,10m.

### **2.3 Bodemopbouw**

Vanuit REGIS<sup>2</sup> is informatie verzameld over de bodemopbouw van het plangebied. De bovenste laag is een zandige laag van circa 5 meter dikte (Formatie van Boxtel. Daaronder ligt een grovere zandlaag (Formatie van Kreftenheye) met op 12,5 meter diepte een kleilaag van 2,5 meter dik. De diepere bodemopbouw bestaat voornamelijk uit zand.

### **2.4 Grondwaterstand**

Door de invloed van de seizoenen fluctueert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft de range weer waar tussen de grondwaterstand zich beweegt.

---

<sup>2</sup> REGIS: Regionaal Geografisch Informatie Systeem

De peilbuisgegevens van het gemeentelijk grondwatermeetnet (i.c.m. WDOD) in de omgeving van het plangebied zijn geraadpleegd. In Tabel 2.1 zijn de bepaalde GLG en GHG waterstanden opgenomen. In figuur 2.1 zijn de locaties van de peilbuizen ten opzichte van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.1. GHG en GLG peilbuizen

Peilbuisnummer	Diepte filter t.o.v. NAP	Maaiveld t.o.v. NAP	GLG t.o.v. NAP	GHG t.o.v. NAP	GT
B21H0021_1	3,17	1,89	1,52	1,88	VII
B21H0022_1	2,72	1,1	1,23	1,61	VII
B21H0023_1	2,86	1,26	1,3	1,61	VII
B21H0024_1	3,11	1,52	1,41	1,76	VII
B21H0025_1	3,06	1,48	1,5	1,93	VII
B21H0026_1	3,23	1,64	1,46	1,87	VII
B21H0027_1	3,09	1,43	1,56	2,04	VII



Figuur 2.1. Ligging peilbuizen

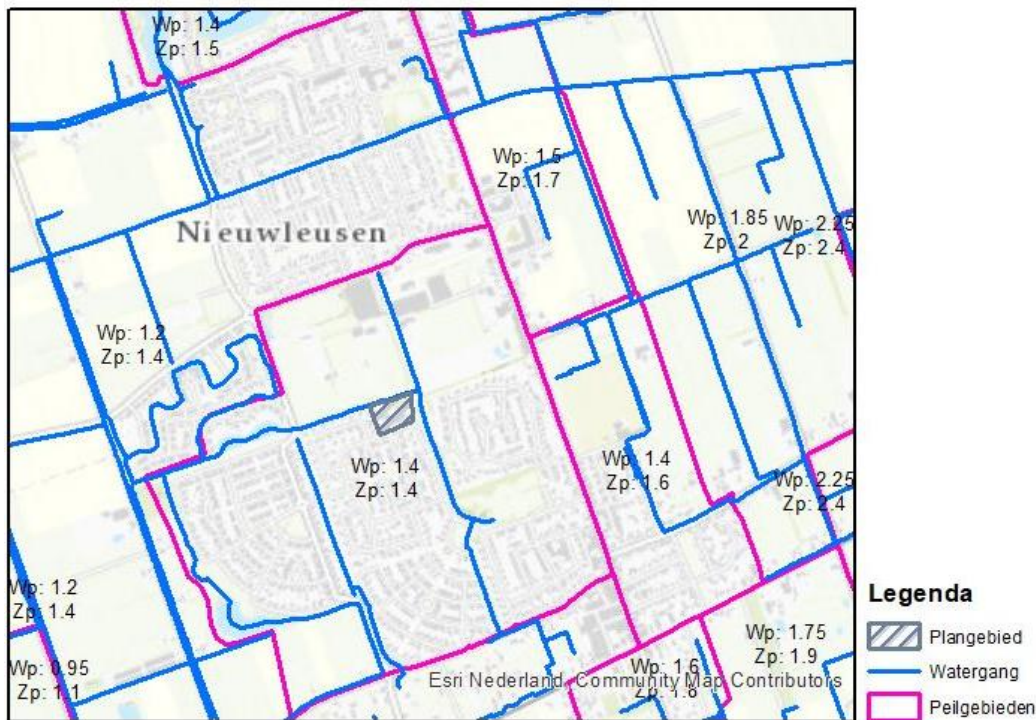
De GHG in het plangebied op basis van beschikbare gegevens ingeschat op circa NAP +1,80 m. Dat betekent dat bij een maaiveld van NAP +2,8 m een ontwatering van circa 1,0 m aanwezig is.

**2.5 Infiltratiekansen**

De haalbaarheid voor infiltratie van regenwater is afhankelijk van de grondwaterstanden en de waterdoorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlaatfactor (k) van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Daarom wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag. Voor het goed functioneren van een wadi dient het infiltratiebed boven de GHG te liggen.

**2.6 Oppervlaktewatersysteem**

Het plangebied ligt in het stroomgebied Dedemsvaart/Bulderleiding en grenst in het noorden aan een primaire watergang DV.30.135. Het zomer- en winterpeil in het plangebied is NAP +1,4m. Het oppervlaktewatersysteem is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2. Ligging peilgebieden en watergangen

**2.7 Riolering**

Ten zuiden van het plangebied in de Zwaluwlaan en ten oosten in de Koningin Wilhelminalaan is riolering aanwezig. De gemeente heeft het voornemen om een gescheiden stelsel in de Zwaluwlaan aan te leggen. Daarnaast ligt binnen het plangebied een IT-riool die loost op de oostelijk gelegen watergang, de gemeente is voornemens deze te verwijderen.



### 3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven weergegeven. Deze zijn gebaseerd op de (geohydrologische) verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van WDOD en gemeente Dalfsen. Dit hoofdstuk is het resultaat van de afstemming tussen gemeente en waterschap over de te hanteren waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria). Dit betekent dat bij het opstellen van het stedenbouwkundig ontwerp en het bestemmingsplan rekening gehouden moet worden met de betreffende aspecten en criteria. Het waterschap zal de waterparagraaf van het bestemmingsplan hierop beoordelen (toetsen). Hierdoor wordt helderheid verschaft over de inbreng en reikwijdte van waterhuishoudkundige aspecten bij de totstandkoming van het bestemmingsplan en het stedenbouwkundig ontwerp.

In de volgende paragrafen zijn eerst de belangrijkste waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens zijn de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt.

#### 3.1 Relevante waterhuishoudkundige aspecten

In tabel 3.1 is aangegeven welke waterhuishoudkundige aspecten relevant zijn. Het belangrijkste aspect bij de aanleg van de nieuwe woonwijk, is dat er waterhuishoudkundig en rioleringstechnisch geen verslechtering optreedt.

**Tabel 3.1 Relevantie waterhuishoudkundige aspecten**

Waterhuishoudkundig aspect	Relevant?	Toelichting
Veiligheid	Ja	Er grenst een watergang aan het plangebied. Het plangebied ligt binnen dijkkring 9.
Riolering	Ja	Er is sprake van droog weer afvoer (DWA) vanuit het plangebied.
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Ja	Regionale en lokale wateroverlast moet worden voorkomen. Conform WB21 is de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren' van toepassing.
Watervoorziening	Nee	Het plangebied is niet gelegen in een beschermingszone voor drinkwaterwinning.
Volksgezondheid	Ja	Er wordt geen oppervlaktewater binnen het plangebied gecreëerd.
Bodemdaling	Nee	De bodemopbouw lijkt niet gevoelig voor zettingen.
Grondwateroverlast	Ja	Voldoen aan ontwaterings- en droogleggingsnormen.
Waterkwaliteit (oppervlaktewater en grondwater)	Ja	Nadelige effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater door vertraagde afvoer van regenwater van verhard oppervlak moeten worden voorkomen.
Verdroging	Nee	Door regenwater vast te houden in het plangebied is er geen sprake van versnelde afvoer uit het plangebied.
Aquatische natuur	Nee	Niet van toepassing
Beheer en Onderhoud	Ja	Bij de inrichting moet rekening worden gehouden met geldende onderhouds- en beheereisen van waterschap en gemeente.

De doelen en maatstaven van de relevante waterhuishoudkundige aspecten zijn in tabel 3.2 uitgewerkt.

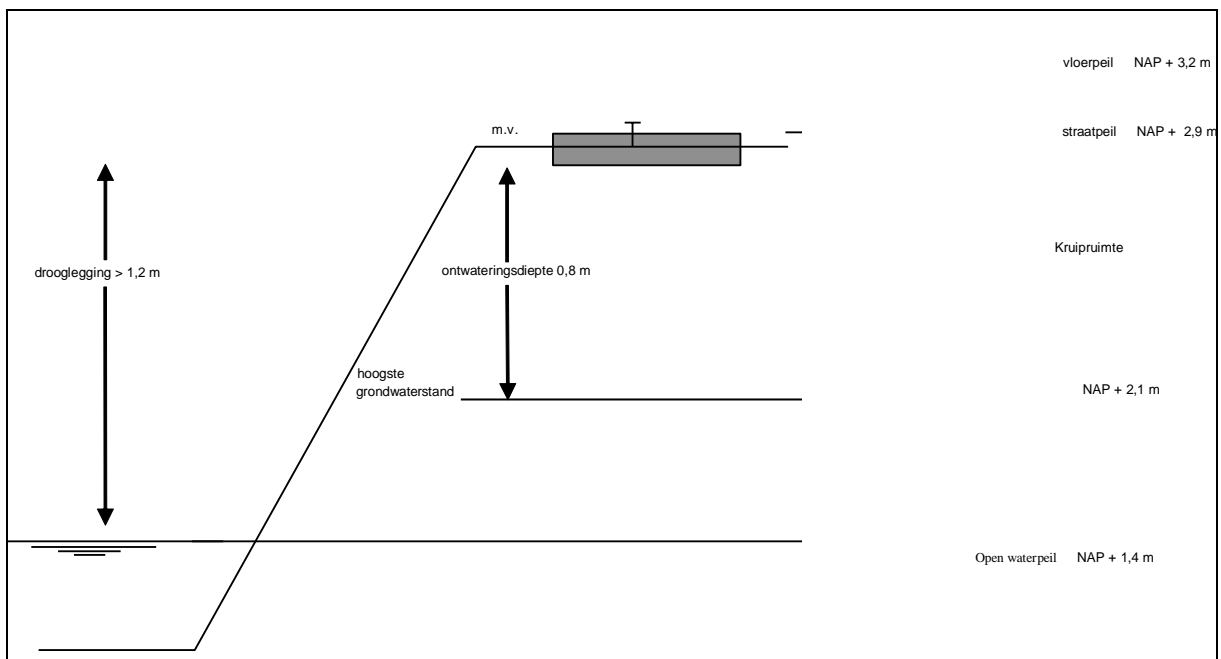
**Tabel 3.2 Doelen en maatstaven waterhuishoudkundige aspecten**

<b>Waterhuishoudkundig aspect</b>	<b>Doel</b>	<b>Maatstaf</b>
Riolering	Doelmatige verwijdering afvalwater  Geen afvoer regenwater van schoon verhard oppervlak naar riolering	Uitbreiding aansluiten op bestaand vuilwaterstelsel in de Zwaluwlaan.  100% van het 'schoon' verhard oppervlak afkoppelen. 19,8 mm per m2 dakoppervlak moet op eigen terrein worden geborgen.  Voorzuiveren weg- en terreinverharding.  Streven naar bovengrondse afvoer van regenwater.
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Vasthouden en/of bergen gebiedseigen water  Het plan mag niet leiden tot vergroting van de afvoer uit het plangebied	Nieuw afvoerend oppervlak moet worden vastgehouden/ geborgen in plangebied waarbij geldt: .  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij een neerslagsituatie die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege de klimaatsverandering (T=100+10%) mag er geen inundatie optreden vanuit het oppervlaktewatersysteem. Met andere woorden het regenwater moet binnen het plangebied geborgen worden.</li> <li>• Bij een neerslagsituatie die eenmaal per 250 jaar optreedt met 10% opslag vanwege klimaatsverandering (T=250+10%) geen schade aan bebouwing.</li> </ul> Geen afwenteling op andere gebieden doordat bestaande bergingsruimte verloren gaat
Volksgezondheid	Minimaliseren risico op watergerelateerde ziekten en plagen  Schoon oppervlakte- en grondwater Kindveiligheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voldoende ontwatering ter plaatse van de bebouwing.</li> <li>• Geen afstroming van verontreinigingen naar oppervlaktewater.</li> <li>• Voorkom voedselrijk (eutroof) en opwarmingsgevoelig water.</li> <li>• Creëer ecologische evenwicht (tegen o.a. ratten, muggen).</li> </ul> Streefwaarde grondwater; MTR-norm oppervlaktewater. Open water met minimaal talud 1:4, eventueel plas-dras oever.
Grondwateroverlast	Voldoende ontwateringsdiepte en drooglegging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streven is grondwaterneutraal bouwen. Eventuele drainage mag geen grondwaterstandverlagend effect hebben.</li> <li>• Ontwateringsnorm bebouwing: 80 cm. Bij kruipruimteloos bouwen kan deze norm lager zijn.</li> </ul>

Waterhuishoudkundig aspect	Doel	Maatstaf
Waterkwaliteit (oppervlaktewater en grondwater)	Geen negatieve beïnvloeding van omliggend gebied	Zo min mogelijk chemische bestrijdingsmiddelen bij beheer en onderhoud openbaar gebied.
	Geen directe afvoer regenwater van belast verhard oppervlak naar oppervlaktewater	Voldoen aan het convenant duurzaam bouwen (geen toepassing uitloegende materialen).  Regenwater van wegen en terreinverharding via een wadi lozen op het oppervlaktewater.
Beheer en onderhoud	Beheersbaar en onderhoudsvriendelijk inrichten	Voldoen aan uitgangspunten gesteld door gemeente en waterschap.

### 3.2 Drooglegging en ontwatering

De ontwateringsdiepte betreft het verschil tussen maaiveld en het hoogste grondwaterpeil tussen de ontwateringsmiddelen. De drooglegging betreft het verschil tussen maaiveld en het oppervlaktewaterpeil.



Figuur 3.1. Schematische weergave drooglegging en ontwatering

Voor de ontwatering gelden ten opzichte van de GHG de volgende uitgangspunten, zoals gevisualiseerd in figuur 3.1.

- 0,80 m ter plaatse van wegen.
- 0,50 m ter plaatse van bebouwing zonder kruipruimte.
- 0,80 m ter plaatse van bebouwing met kruipruimte, niet waterdichte vloer.
- 0,50 m ter plaatse van openbaar groen.

- Maaiveldhoogte aansluiten op de omgeving.
- Zo min mogelijk beïnvloeden van de grondwaterstand.

Vloerpeilen van woningen en bedrijven liggen circa 0,3 m boven de kruin (hoogste punt) van de weg.

### **3.3 Waterberging**

Voor waterberging in oppervlaktewater zijn eisen gesteld om te voorkomen dat er wateroverlast optreedt vanuit het oppervlaktewater. Deze eisen hebben betrekking op de realisatie en inrichting van het volume waterberging. De berging in het oppervlaktewater wordt getoetst volgens de volgende voorwaarden.

- Voor het stedelijk gebied geldt de normering dat bij een neerslagsituatie die eens per 100 jaar optreedt, inclusief 10% toename door klimaatsverandering ( $T=100+10\%$ ), het water tot aan de insteek van de watergang dan wel bergingsvoorziening moet worden geborgen. Dit komt neer op een benodigde berging van 80 mm. Er mag geen wateroverlast optreden vanuit het oppervlaktewater.
- Naast berging in wadi's heeft de gemeente Dalfsen in haar beleid vastgelegd dat in het stedelijk gebied op particuliere gronden minimaal 19,8 mm per m<sup>2</sup> verhard oppervlak geborgen dient te worden. Na berging op eigen terrein moet het overige hemelwater vanaf de woningen bovengronds worden aangeboden op het openbaar gebied.
- Waterberging heeft minimum talud 1:4

### **3.4 Verwerking en afvoer van regenwater**

Voor de behandeling van regenwater zijn de volgende uitgangspunten vastgesteld.

- Gescheiden systeem tussen vuilwaterafvoer (DWA) en regenwaterafvoer (RWA).
- Afvoer regenwater van wegen en daken bij voorkeur bovengronds.
- Regenwater van daken hoeft niet te worden gezuiverd.
- Regenwater dat afstroomt van daken wordt (aan de kant van de openbare weg) bovengronds, op de perceelgrens aangeboden.
- $T=100+10\%$  neerslagsituatie bij voorkeur volledig kunnen bergen in het plangebied.
- Voor het verhard oppervlak wordt uitgegaan van de volgende percentages:
  - 50% voor vrijstaande woningen;
  - 70% voor twee-onder-één kap woningen;
  - 100% voor wegen en parkeerplaatsen.
- Nieuw afvoerend oppervlak moet worden vastgehouden/geborgen in plangebied

### **3.5 Riolering**

- Het vuilwater wordt verzameld en getransporteerd door middel van DWA-riolering, zonder dat de mogelijkheid bestaat dat dit afvalwater in het oppervlaktewater komt.
- 'Kennisbank' van Rioned.
- NEN, NPR en NTR – normen Buitenriolering.
- Vuilafvoer vanaf bedrijfslocaties max. 0,50 m<sup>3</sup> x h x bruto/ha.
- Gemiddelde woningbezetting: 3,0 inwoners/woning.
- Gemiddelde aanvoer vuilwater: 120 l/(inw/dag).
- Maximale aanvoer vuilwater: 12,0 l/(inw/h).
- Minimale buisafmeting: PVC Ø 250 mm.

- Minimale dekking: 1,00 m op de kruin van de buis.
- Bodemverhang beginriolen: 4‰.
- Bodemverhang eindriolen: 2‰.

## 4 Ruimtelijke doorwerking

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de doelen en maatstaven uit Hoofdstuk 3 toegepast in het plangebied. *Op basis van de BGT en luchtfoto is de huidige verharde oppervlakte bepaald op circa 4.327 m<sup>2</sup>. Het toekomstige verharde oppervlak is bepaald aan de hand van het verkavelingsplan, zie figuur 4.1. Rekening houdende met de verhardingspercentages van de kavels betekent dit een netto afstromend oppervlak van 4.301 m<sup>2</sup>. Dit is een afname in verharding van ongeveer 25 m<sup>2</sup>. In*

tabel 4.1 is de oppervlakteverdeling van het plangebied opgenomen.



Figuur 4.1 Verkavelingsplan

Tabel 4.1. Oppervlakteverdeling

Omschrijving	Bruto oppervlak m <sup>2</sup>	Percentage verhard	Netto verhard oppervlak m <sup>2</sup>
Wegen	964	100	964
Vrijstaande kavels	3475	50	1737
Twee-onder-één kap	2285	70	1600
Groen	1.506	0	
Wadi	434	0	
<b>Totaal</b>	<b>8.664</b>		<b>4301</b>

#### 4.2 Afwatering regenwater

De gemeente hanteert de stelregel dat regenwater zichtbaar afgevoerd wordt naar het oppervlaktewater of een wadi. Voor alle kavels geldt dat minimaal 19,8 mm neerslag per m<sup>2</sup> verhard dakoppervlak op eigen terrein geborgen moet worden. Na berging op eigen terrein moet het overige regenwater van woningen en terreinverhardingen bovengronds worden aangeboden op het openbaar gebied. Vanaf hier stroomt het water, via de weg, af naar de wadi.

Gemeente Dalfsen wil het plangebied robuust inrichten. Daarom is een wadi in het ontwerp opgenomen met bodemoppervlak van 292 m<sup>2</sup>, een talud van 1:4 en een diepte van 0,40 m inclusief 0,10 m waakhoogte. De wadi is voorzien van slokops en een onderliggende drainage die overtollig water afvoeren naar de bestaande riolering in de Zwaluwlaan. In de wadi is ruimte voor 104 m<sup>3</sup> waterberging. Dit komt neer op een berging van 24,2mm per vierkante meter verhard oppervlak.

#### 4.3 Grondwateroverlast

Om grondwateroverlast te voorkomen is het belangrijk om de waterhuishouding in het plangebied op orde te houden. De inrichting van het plangebied moet dan ook afgestemd zijn op de geohydrologische situatie binnen het plangebied. Om te voldoen aan de ontwateringseis dient het plangebied minimaal aangelegd te worden op NAP 2,90 m voor wegen en bebouwing met kruipruimte. Daardoor wordt tevens voldaan aan de droogleggingseis.

#### 4.4 Wateroverlast

Wateroverlast wordt voorkomen door het plangebied zo in te inrichten dat voldaan wordt aan de ontwatering- en droogleggingseisen. Woningen dienen minimaal 0,30 m boven de kruin van de weg te staan en de inrichting van het openbaar gebied dient zo te zijn dat regenwater altijd onbelemmerd naar een laag punt kan stromen, waar het niet tot overlast leidt.

#### 4.5 Beschermingszone

Binnen het plangebied ligt een beschermingszone van een A-watgang. De functie van deze watgang moet te allen tijde worden gegarandeerd. Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone moet een Watervergunning worden aangevraagd bij WDOD.

#### 4.6 Overstromingsrisico

Het plangebied ligt binnen dijkkring 9. Volgens risicokaart.nl ligt het plangebied niet in een overstromingsgebied waardoor een overstromingsrisicoparagraaf voor dit plan niet noodzakelijk is.

**4.7 Afvalwater**

Afvalwater van de woningen wordt aangesloten op het rioleringsstelsel in de Zwaluwlaan.

**4.8 Beheer en onderhoud**

Wadi's dienen regelmatig te worden gemaaid voor het behoud van een gezonde grasmat. Daarnaast is het zeker in de herfst noodzakelijk om regelmatig bladafval uit de wadi's te verwijderen.



## 5 Waterparagraaf

### 5.1 Watertoets

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is een watertoets verplicht bij gemeentelijke bestemmingsplannen en projectbesluiten. De watertoets is een procesinstrument, waarbij het waterschap en de initiatiefnemer (gemeente) onderlinge afstemming hebben.

### 5.2 Invloed op waterhuishouding

De aan te leggen wegen, parkeerplaatsen en kavels zorgen voor een toekomstig netto verhard oppervlak van circa 4.301 m<sup>2</sup>. Dit is circa 25 m<sup>2</sup> minder dan het huidige verhard oppervlak. Om het plangebied robuust in te richten is een wadi ontworpen met bodemoppervlak van 292 m<sup>2</sup>, een talud van 1:4 en een diepte van 0,40 m inclusief 0,10 m waakhoogte. In de wadi is ruimte voor 104 m<sup>3</sup> waterberging.

### 5.3 Voorkeursbeleid hemel- en afvalwater

In de toekomstige situatie zal het regenwater vertraagd worden afgevoerd volgens de trits 'vasthouden, bergen, afvoeren'. Dit betekent dat de voorkeur uit gaat naar een bovengrondse afvoer (al dan niet in combinatie met een wadi). De gemeente hanteert de stelregel dat regenwater zichtbaar afgevoerd wordt naar het oppervlaktewater of een wadi. Voor alle kavels geldt dat minimaal 19,8 mm neerslag per m<sup>2</sup> verhard dakoppervlak op eigen terrein geborgen moet worden. Na berging op eigen terrein moet het overige regenwater van panden en terreinverhardingen bovengronds worden aangeboden op het openbaar gebied.

Afvalwater van de woningen wordt aangesloten op het rioleringsstelsel in de Zwaluwlaan.

### 5.4 Wateroverlast

Wateroverlast wordt voorkomen door de inrichting van het plangebied af te stemmen op de (geo)hydrologische situatie binnen het plangebied. De GHG in het plangebied is vastgesteld op NAP+2,1 m. Om aan de ontwaterings- en droogleggingseis te voldoen en (grond)wateroverlast te voorkomen dient het plangebied aangelegd te worden op een hoogte van minimaal NAP+2,90 m. Bebouwing dient boven de weg aangelegd te worden zodat regenwater altijd onbelemmerd naar een punt kan stromen waar het niet tot overlast leidt. Dit leidt tot een vloerpeil van NAP+3,20 m.

In het plangebied ligt een wadi waar overtollig water naar afstroomt. De wadi heeft een bodemoppervlakte van 292 m<sup>2</sup> en een talud van 1:4. De maximale diepte is 0,40 m, dit is inclusief waakhoogte. De wadi is voorzien van slokops en een onderliggende drainage die afvoeren naar de bestaande riolering in de Zwaluwlaan.

### 5.5 Beschermingszone

Binnen het plangebied ligt een beschermingszone van een A-watergang. De functie van deze watergang moet te allen tijde worden gegarandeerd. Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone moet een Watervergunning worden aangevraagd bij WDOD.

### 5.6 Overstromingsrisico

Het plangebied ligt binnen dijkkring 9. Volgens risicokaart.nl ligt het plangebied niet in een overstromingsgebied waardoor een overstromingsrisicoparagraaf voor dit plan niet noodzakelijk is.

### **5.7 Beheer en onderhoud**

Wadi's dienen regelmatig te worden gemaaid voor het behoud van een gezonde grasmat. Daarnaast is het zeker in de herfst noodzakelijk om regelmatig bladafval uit de wadi's te verwijderen om verstopping van de slokop en een slechte grasmat te voorkomen.