

## Bijlage 3-1: Stedelijke wateropgave Roswinkel

### *Situatie Roswinkel*

Roswinkel ligt aan de oostzijde van de gemeente Emmen, ten zuiden van Ter Apel. Het dorp bestaat overwegend uit woongebieden met enkele kleine bedrijven. De gebruiksfuncties van het gebied zijn wonen en in mindere mate werken. Voor de analyse is het gebied niet verder verdeeld in deelgebieden (zie figuur 1). Het plangebied, met de onderscheiden oppervlaktetypes, is weergegeven op kaart 3-A. Op kaart 3-B is de luchtfoto van het gebied toegevoegd, om het grondgebruik in beeld te brengen. Kaart 3-C geeft een indruk van het maaiveldhoogteverloop en op kaart 3-D is de waterhuishoudkundige situatie weergegeven.

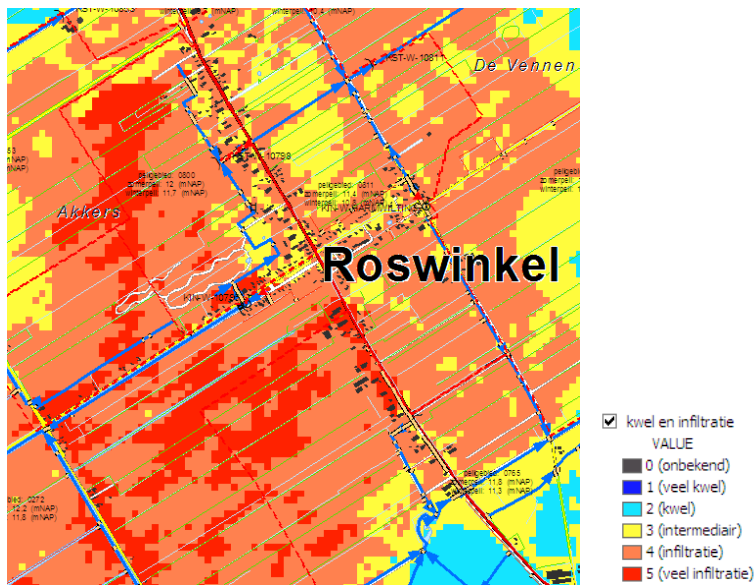


*Figuur 1: Gebiedsindeling Roswinkel.*

Roswinkel ligt in het veenkoloniaal gebied en is ontstaan op een hoge zandrug in het Boertanger moeras. De maaiveldhoogtes variëren weinig en liggen rond NAP + 13,50 m in de kern. In het omliggende landelijke gebied is de maaiveldhoogte gemiddeld NAP + 12,50 m. Op de kaart 3-C is het maaiveldhoogteverloop in het gebied weergegeven.

De bodem in het gebied bestaat overwegend uit veldpozolgronden (zand) en eerdgronden met een veenkoloniaal dek. Er zijn geen slecht doorlatende lagen in het gebied aanwezig. Het overstromingsrisico, is volgens het rekenmodel van het waterschap, in de kern van Roswinkel verwaarloosbaar.

Het gebied wordt overwegend getypeerd als intermediair- en infiltratiegebied. Er is geen sprake van locaties met kwel. In figuur 2 is de situatie weergegeven.



Figuur 2: Kwel en infiltratie omgeving Roswinkel (bron: waterschappen)

### Afwatering en riolering

Tijdens neerslagperiodes zal het grootste deel van Roswinkel via de rioloverstorten afwateren naar het Roswinkeler Kanaal en de sloten rond het gebied. Zie ook kaart 3-D.

Roswinkel is overwegend gemengd gerioleerd. Er is een regenwaterriool aanwezig in Stad. Neerslag wordt verzameld in het rioolstelsel en via de aanwezige rioloverstorten en regenwateruitlaten op het oppervlaktewater geloosd. Het bergingsniveau van de riolen van het gemengde stelsel is NAP +12,04 m (hoogte overstortdempels). Dit niveau ligt ruim boven het peil in het oppervlaktewater ter plaatse. De afvoercapaciteit van het rioolstelsel wordt daarom niet negatief beïnvloed door hoge waterstanden in het oppervlaktewater. Niet naar het rioolstelsel afvoerend verhard oppervlak infiltreert in de bodem of watert af op aanwezige bermsloten of droge greppels. Op kaart 3-D zijn de locaties van de lozingspunten weergegeven.

Het afvalwater van Roswinkel wordt afgevoerd naar het rioolgemaal. Vanuit hier wordt het afvalwater, naar Emmer Compascuum en vervolgens naar de RWZI Emmen verpompt.

### Analyse situatie Roswinkel

Het streefpeil in het peilgebied rond Roswinkel (varieert tussen NAP +11,70 m en NAP + 10,80 m) is zodanig dat een goede drooglegging voor de gebruiksfunctie gerealiseerd kan worden (minimaal 1,20 m). Roswinkel wordt gekarakteriseerd als intermediair- en infiltratiegebied. Er is in Roswinkel geen sprake van wateroverlast vanuit het oppervlaktewater of grondwater.

Overtollige neerslag wordt afgewenteld naar het landbouwgebied en het Roswinkeler Kanaal. Deze situatie leidt in de kern en het benedenstroomse gebied niet tot overlast.

Hoeveel water verwacht kan worden is bepaald met de in hoofdstuk 1 beschreven methode. Er is geen nadere analyse van het stromingsgedrag van

het water (over het maaiveld) is via de 'Wolk methodiek' uitgevoerd (Tauw, 2010).

Uit analyse van de luchtfoto blijkt dat meer verharding aanwezig is dan op de topografische kaart is aangegeven. Daarom is ten behoeve van de berekeningen voor de wateropgave, het verhard oppervlak, ten opzichte van het aanwezige dakoppervlak, met 25 % verhoogd (zie ook figuur 3). Als afvoerfactor voor het onverharde oppervlak is in de berekening de volgende coëfficiënt gehanteerd:

- 0,3: Intermediair.



*Figuur 3: Detail verhardingssituatie Roswinkel (bron luchtfoto: gemeente Emmen)*

Het grootste deel van Roswinkel watert via het rioolstelsel af via de riooloverstort aan de Boetsweg, naar het landelijk gebied aan de oostzijde van het dorp (De Vennen).

Uit de berekeningen (zie bijlage 3-2) blijkt dat in het eigen gebied niet voldoende berging aanwezig is. Het bergingstekort voor het klimaatscenario bedraagt  $1.470 \text{ m}^3$ .

#### *Analyse mogelijke maatregelen oplossen stedelijke wateropgave*

##### Alternatief A1: Handhaven huidige situatie

In de huidige situatie wordt de neerslag via de bestaande ontwateringstructuur afgevoerd naar het omliggende landbouwgebied. Deze situatie leidt in Roswinkel niet tot problemen. Ook in het omliggende gebied wordt geen overlast ervaren door deze situatie. Daarom gaat dit alternatief ervan uit dat het overschot geheel wordt afgewenteld en de benodigde berging elders wordt gecompenseerd.

Gezien de geringe omvang van de wateropgave heeft geen verdere analyse plaatsgevonden.

*Conclusies systeem Roswinkel*

In de huidige situatie is in Roswinkel onvoldoende ruimte voor water aanwezig om de overtollige neerslag vanuit het dorp te bergen. In de praktijk leidt dit niet tot problemen in de kern en het omringende gebied.

Gezien de omvang van de opgave wordt voorgesteld het bergingstekort elders te compenseren.

*Conclusie en advies werkgroep 1*

De werkgroep sluit zich bij het advies aan om de opgave elders te compenseren.

## Bijlage 3-2: Resultaten berekening

project	<b>Roswinkel</b>
---------	------------------

Invoer	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Initieel bergingsverlies (mm)	Afvoeringfactor (-)
Oppervlak verhard	98.444	11,00	1,00
Oppervlak onverhard	429.853	25,00	0,30
Oppervlak totaal	528.297 m <sup>2</sup>		
Pompevercapaciteit riolering	0,70 mm/uur		
Gebiedsafvoer	1,20 l/s/ha		

Uitvoer	benodigde berging (m <sup>3</sup> )	afvoer (m <sup>3</sup> )	neerslag (mm)	duur (uren)
1 x 1 jaar	0	913	21	4
1 x 2 jaar	327	913	25	4
1 x 5 jaar	1778	1826	36	8
1 x 10 jaar	3001	2739	46	12
1 x 25 jaar	4821	2739	54	12
1 x 100 jaar	8004	2739	68	12
1 x 100 jaar +5%	8777	2739	71	12
1 x 100 jaar +10%	9551	2739	75	12
1 x 100 jaar +13%	10014	2739	77	12
1 x 100 jaar +27%	12204	5477	100	24

Berekening of oppervlak voldoet		
Oppervlak open water	4.272 m <sup>2</sup> , gelijk aan 1%	
Gemiddelde breedte open water	1,50 m	
Taludhelling	1,50 -	
Toelaatbare stijging 1:10	0,50 m boven streefpeil	
Toelaatbare stijging 1:100	1,00 m boven streefpeil	
Beschikbare berging 1:10	3204 m <sup>3</sup>	
Beschikbare berging 1:100	8544 m <sup>3</sup>	
Oppervlak open water 1:10	8544 m <sup>2</sup> , gelijk aan 2%	
Oppervlak open water 1:100	12816 m <sup>2</sup> , gelijk aan 2%	
Vereiste berging 1:10	<b>3001</b> m <sup>3</sup>	oppervlak voldoet
Vereiste berging 1:100	<b>8004</b> m <sup>3</sup>	oppervlak voldoet
Vereiste berging 1:100+13%	<b>10014</b> m <sup>3</sup>	oppervlak voldoet niet

Berekening welk oppervlak nodig is	
Oppervlak open water	<b>4002</b> m <sup>2</sup> , gelijk aan 0,8%
Oppervlak open water, bij +13%	<b>5007</b> m <sup>2</sup> , gelijk aan 0,9%

Wateropgave 2050	
huidig tekort	0 m <sup>3</sup>
2050 (+13%) tekort	1470 m <sup>3</sup>