



Kortenaken

Provincie Vlaams-Brabant

Gemeente Kortenaken

HEMELWATERPLAN KORTENAKEN

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Kortenaken

Dorpsplein 35 te 3470 Kortenaken

STUDIEBUREAU:

HOSBUR bvba

Diestsestraat 175 te 3270 Scherpenheuvel



Provincie Vlaams-Brabant

Gemeente Kortenaken

HEMELWATERPLAN KORTENAKEN

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Kortenaken

Dorpsplein 35 te 3470 Kortenaken

STUDIEBUREAU:

HOSBUR bvba

Diestsestraat 175 te 3270 Scherpenheuvel

REVISIE				
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Opmerking</i>		
A	17/nov/17	Verdere uitwerking en aanpassingen		
B	11/dec/17	Verdere uitwerking en aanpassingen		
C	14/feb/18	Verdere uitwerking en aanpassingen		
D	19/mrt/18	Verdere uitwerking en aanpassingen		
E	18/mei/18	Uitwerking knelpunten, aangeleverd door Infracx vergadering 4 mei 2018		
F	15/juni/18	Toevoeging van extra knelpunten na hevige regenval van juni 2018		
G	26/juni/18	Actie na vergadering met de Watering Velpedal, toevoegen van knelpunt en aanvullingen van de nota		
OPGESTELD				
<i>STUDIEBUREAU</i>	<i>FUNCTIE</i>	<i>NAAM</i>	<i>HANDTEKENING</i>	<i>DATUM</i>
HOSBUR bvba	Ingenieur zaakvoerder	Olivier Buyckx		
GEVERIFIEERD				
<i>AFDELING</i>	<i>FUNCTIE</i>	<i>NAAM</i>	<i>HANDTEKENING</i>	<i>DATUM</i>
Technische dienst Kortenaken	Ingenieur Diensthoofd	Dirk Appeltants		
Provincie Vlaams-Brabant	Bestuurssecretaris waterlopen	Dieter Brems		
GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTE				
<i>AFDELING</i>	<i>FUNCTIE</i>	<i>NAAM</i>	<i>HANDTEKENING</i>	<i>DATUM</i>

Inhoud

0	Inleiding.....	11
1	Methodiek en scope	13
2	Opmaak en analyse van basisgegevens.....	15
2.1	Achtergrondkaart	15
2.2	Digitaal terreinmodel	15
2.3	Bodemgesteldheid.....	15
2.4	Ruimtegebruik	17
2.4.1	Actueel ruimtegebruik.....	17
2.4.2	Bodemgebruik en bodembedekking	19
2.4.3	Gepland ruimtegebruik	20
2.4.4	Overstromingsgevoelige gebieden	22
2.4.5	Signaalgebieden.....	23
2.5	Drinkwater- kwetsbaarheid.....	24
2.6	Info over de waterlopen	25
2.6.1	Waterloop 1 ^{ste} categorie - De Velpe	27
2.6.2	Waterlopen 2 ^{de} categorie.....	29
2.6.3	Waterlopen 3 ^{de} categorie.....	29
2.7	Stroomgebiedsbeheersplan voor de Schelde 2016-2021.....	30
2.7.1	Bekkenspecifiek deel Demerbekken	30
2.8	Wateringen.....	31
2.8.1	Watering "Het Velpedal"	31
2.8.2	Watering "De Grote Gete"	32
2.8.3	Watering van Sint-Truiden.....	32
2.9	Knelpunten.....	33
2.9.1	Deelzone 1	34
2.9.2	Deelzone 2	47
2.9.3	Deelzone 3	60
2.9.4	Deelzone 4	72

2.9.5	Deelzone 5	105
2.9.6	Deelzone 6	133
3	Visie - besluit.....	142
3.1	Afbakening deelzones	142
3.2	Algemene principes – collectieve maatregelen.....	142
3.3	Detecteren van oplossingen	142
4	Bibliografie	144
Bijlage A.	Bodemtypes en bodemkaart	146
Bijlage B.	Overzichtskaart.....	148
Bijlage C.	Deelzone 1: kaart.....	148
Bijlage D.	Deelzone 2: kaart.....	148
Bijlage E.	Deelzone 3: kaart.....	148
Bijlage F.	Deelzone 4: kaart.....	148
Bijlage G.	Deelzone 5: kaart.....	148
Bijlage H.	Deelzone 6: kaart.....	148

Figurenlijst

Figuur 1-1: Rapport opmaak hemelwaterplan: methodologie – p 4/15 – bron: [1].....	13
Figuur 1-2: Opdeling van de gemeente in deelzones	14
Figuur 1-3:	14
Figuur 2-1: Kaart met aanduiding van infiltratiegevoelige bodems – bron: [3]	16
Figuur 2-2: Oppervlakte van de beschermingszones volgens de geldende bestemmingsplannen – bron: [9]	17
Figuur 2-3: Gewestplan Kortenaeken – bron: [3]	18
Figuur 2-4: Bodembedekkingskaart, opname 2001 – bron: [3].....	19
Figuur 2-5: Kaart met aanduiding van verharde zones binnen de gemeente – bron: [3]	20
Figuur 2-6: Kaart met aanduiding van mogelijke uitbreidingszones langs Miskom-Dorp en de Heerbaan – bron: [5]	20
Figuur 2-7: Gewestplan met aanduiding van woonuitbreidingsgebied centrum Kortenaeken – bron: [3]	21
Figuur 2-8: Kaart met aanduiding van overstromingsgevoelige gebieden – bron: [3]	22
Figuur 2-9: Kaart met aanduiding van Vlaamse Signaalgebieden (geen gebieden in Kortenaeken) - [1]	23
Figuur 2-10: Kaart met grondwaterwingebieden en beschermingszones - [3]	24
Figuur 2-11: Kaart met aanduiding van waterlopen 1 ^{ste} cat, 2 ^{de} cat en Walsbeek (3 ^{de} cat)	25
Figuur 2-12: Kaart met aanduiding van het werkingsgebied van de watering “Het velpedal” – bron: [9]	31
Figuur 2-13: Kaart met aanduiding van het werkingsgebied van de watering “ De Grote Gete” – bron: [9]	32
Figuur 2-14: Kaart met aanduiding van de werkingsgebied van de watering van Sint-Tuiden – bron: [9]	32
Figuur 2-15: Ter illustratie - Overzicht watersystemen en knelpunten	33
Figuur 2-16: Kaart met aanduiding van knelpunt 1.2 t.h.v. Blijstraat 54.....	36
Figuur 2-17: Kaart met aanduiding knelpunt 1.3 + kijkrichting foto’s	38
Figuur 2-18: Kaart met aanduiding knelpunt 1.4 + kijkrichting foto	40
Figuur 2-19: Kaart met aanduiding knelpunt 1.5 + kijkrichting foto’s	42
Figuur 2-20: Kaart met aanduiding knelpunt 1.7 + kijkrichting foto	45
Figuur 2-21: Kaart met aanduiding knelpunt 2.1 + kijkrichting foto	47
Figuur 2-22: Kaart met aanduiding knelpunt 2.2 + kijkrichting foto’s	49
Figuur 2-23: kaart met aanduiding van knelpunt 2.3.....	51
Figuur 2-24: Kaart met aanduiding knelpunt 2.4 + kijkrichting foto’s	53
Figuur 2-25: kaart met aanduiding van knelpunt 2.5.....	55
Figuur 2-25: kaart met aanduiding van knelpunt 2.6.....	57

Figuur 2-26: Kaart met aanduiding knelpunt 3.1 + kijkrichting foto's	60
Figuur 2-27: Kaart met aanduiding knelpunt 3.2 + kijkrichting foto	63
Figuur 2-28: Kaart met aanduiding knelpunt 3.3 + kijkrichting foto's	65
Figuur 2-29: Kaart met aanduiding knelpunt 3.4 + kijkrichting foto's	67
Figuur 2-30: Kaart met aanduiding knelpunt 3.5 + kijkrichting foto's	70
Figuur 2-31: Kaart met aanduiding knelpunt 4.1 + kijkrichting foto's	72
Figuur 2-32: Kaart met aanduiding knelpunt 4.2 + kijkrichting foto's	75
Figuur 2-33: Kaart met aanduiding knelpunt 4.3	77
Figuur 2-34: Kaart met aanduiding knelpunt 4.4	79
Figuur 2-35: Kaart met aanduiding knelpunt 4.5 + kijkrichting foto's	81
Figuur 2-36: Schets van knelpunt - Infrac	82
Figuur 2-37: Kaart met aanduiding knelpunt 4.6 + kijkrichting foto's	84
Figuur 2-38: Kaart met aanduiding knelpunt 4.7	87
Figuur 2-39: Kaart met aanduiding knelpunt 4.8	89
Figuur 2-40: Kaart met aanduiding knelpunt 4.9 + kijkrichting foto's	91
Figuur 2-41: Kaart met aanduiding knelpunt 4.10 + kijkrichting foto's	94
Figuur 2-42: Kaart met aanduiding knelpunt 4.16 + kijkrichting foto's	103
Figuur 2-43: Kaart met aanduiding knelpunt 5.1 + kijkrichting foto	105
Figuur 2-44: Kaart met aanduiding knelpunt 5.2 + kijkrichting foto's	107
Figuur 2-45: kaart 66 uit het Erosiebestrijdingsplan van Kortenaeken, opgesteld door Stefanie Bourgeois [4]	108
Figuur 2-46: Kaart met aanduiding knelpunt 5.3 + kijkrichting foto's	110
Figuur 2-47: Kaart met aanduiding knelpunt 5.4 + kijkrichting foto's	113
Figuur 2-48: Kaart met aanduiding knelpunt 5.5 + kijkrichting foto's	115
Figuur 2-49: Kaart met aanduiding knelpunt 5.6 + kijkrichting foto's	117
Figuur 2-50: Kaart met aanduiding knelpunt 5.7 + kijkrichting foto's	119
Figuur 2-51: Kaart met aanduiding knelpunt 5.8 + kijkrichting foto's	122
Figuur 2-52: Kaart met aanduiding knelpunt 5.9 + kijkrichting foto's	124
Figuur 2-53: Kaart met aanduiding knelpunt 5.10 + kijkrichting foto's	128
Figuur 2-54: Kaart met aanduiding knelpunt 5.11 + kijkrichting foto's	130
Figuur 2-55: Kaart met aanduiding knelpunt 6.1 + kijkrichting foto's	133
Figuur 2-56: Kaart met aanduiding knelpunt 6.2 + kijkrichting foto's	136
Figuur 2-57: Kaart met aanduiding knelpunt 6.3 + kijkrichting foto	138
Figuur 2-58: Kaart met aanduiding knelpunt 6.4 + kijkrichting foto's	140
Figuur 4-1: Bodemkaart omgeving Kortanaeken [11]	146
Figuur 4-2: Bodemtypes die voorkomen op het grondgebied van Kortenaeken - [11]....	147

Lijst van foto's

Foto 2.9.1.3-1: Zijstraat Krawatenst.	38
Foto 2.9.1.3-2: Baangracht.....	38
Foto 2.9.1.3-3: Veldweg achter woning	38
Foto 2.9.1.4-1: uitstroomconstructie in de Velpe	40
Foto 2.9.1.4-2: Mounstraat.....	41
Foto 2.9.1.4-3: Baangracht langs de Mounstraat	41
Foto 2.9.1.5-1: Constructies t.h.v. Diestsestraat	43
Foto 2.9.1.5-2: Constructies t.h.v. Diestsestraat	43
Foto 2.9.1.7-1: Woning Krawatenstraat 25	46
Foto 2.9.2.1-1: Dodelbergstraat	48
Foto 2.9.2.1-2: Dodelbergstraat	48
Foto 2.9.2.2-1: Dodelbergstraat	50
Foto 2.9.2.2-2: Dodelbergstraat	50
Foto 2.9.2.4-1: Doorvoer in gracht	54
Foto 2.9.2.4-2: Gracht langs Hoeledensebaan	54
Foto 2.9.2.6-1: Terbeck 37, richting noorden	58
Foto 2.9.2.6-3: Terbeck 37, overkant van de straat	58
Foto 2.9.2.6-4: Terbeck, garage lager gelegen dat weg	58
Foto 2.9.2.6-2: Terbeck, richting zuiden	58
Foto 2.9.3.1-1: Bocht t.h.v. Groenstraat 8	61
Foto 2.9.3.1-2: Ingang Groenstraat 8	61
Foto 2.9.3.1-3: Gracht t.h.v. Groenstraat	61
Foto 2.9.3.1-4: Zicht richting waterloop	61
Foto 2.9.3.1-5: Doorsteek van de gracht	61
Foto 2.9.3.2-1: uitstroom in Velpe.....	64
Foto 2.9.3.3-1: Gracht t.h.v. kruispunt.....	66
Foto 2.9.3.3-2: Kruispunt Bauwelstraat	66
Foto 2.9.3.3-3: Doorsteek t.h.v. kruispunt.....	66
Foto 2.9.3.4-1: De Donkelstraat	68
Foto 2.9.3.4-2: Doorsteek t.h.v. Donkelstraat	68
Foto 2.9.3.4-3: Gracht t.h.v. Donkelstraat	68
Foto 2.9.3.4-4: Achtergelegen gracht t.h.v. Donkelstraat	68
Foto 2.9.3.5-1: Constructie tegen erosie	71
Foto 2.9.3.5-2: Woning Groenstraat 7a	71
Foto 2.9.3.5-3: Toegang naar ondergrondse kelder	71
Foto 2.9.3.5-4: Modderrestanten van overlast 25/05/18.....	71
Foto 2.9.4.1-1: Walsbeek langs de Kluisdelweg	73

Foto 2.9.4.1-2: Walsbeek langs de Kluisdelweg	73
Foto 2.9.4.1-3: Kluisdelweg	73
Foto 2.9.4.1-4: Kluisdelweg	73
Foto 2.9.4.1-5: Kluisdelweg	73
Foto 2.9.4.1-6: Kruispunt Kluisdelweg.....	73
Foto 2.9.4.1-7: Paardenweide t.h.v. kruispunt Kluisdelweg	74
Foto 2.9.4.2-1: Walsbeek	76
Foto 2.9.4.2-2: Walsbeek	76
Foto 2.9.4.5-1: Kruispunt Zandrodestraat.....	82
Foto 2.9.4.5-2: Veld achter woning Zandrodestraat 14.....	82
Foto 2.9.4.5-3: Zandrodestraat	83
Foto 2.9.4.6-1: Zandrodestraat	85
Foto 2.9.4.6-2: Woning Zandrodestraat 9.....	85
Foto 2.9.4.6-3: Gracht t.o.v. nr. 9	85
Foto 2.9.4.6-4: Veld t.o.v. Zandrodestraat nr 9	85
Foto 2.9.4.6-5: Veld t.o.v. Zandrodestraat nr 9	85
Foto 2.9.4.9-1: Veld t.h.v. Tiensestraat.....	92
Foto 2.9.4.9-2: Braakliggend stuk t.h.v. Tiensestraat.....	92
Foto 2.9.4.9-3: Walsbeek	92
Foto 2.9.4.9-4: Walsbeek	92
Foto 2.9.4.9-5: Braakliggend stuk t.h.v. Tiensestraat.....	93
Foto 2.9.4.10-1: Oude Schansstraat	95
Foto 2.9.4.10-2: Uitstroom in Oude Schansstraat	95
Foto 2.9.4.11-1: Waterloop door veld	96
Foto 2.9.4.11-2: Waterloop door veld	96
Foto 2.9.4.11-3: Kruispunt Heidestraat	96
Foto 2.9.4.12-1: Wateroverlast t.h.v. Schansstraat.....	98
Foto 2.9.4.12-2: Wateroverlast t.h.v. Schansstraat.....	98
Foto 2.9.4.12-3: Ingebuisde gracht	99
Foto 2.9.4.12-4: Ingebuisde gracht	99
Foto 2.9.4.12-5: Ingebuisde gracht	99
Foto 2.9.4.16-1: Zandrodestraat 38.....	104
Foto 2.9.4.16-2: Zandrodestraat 38.....	104
Foto 2.9.5.1-1: Luchtfoto Paardenbeek	106
Foto 2.9.5.2-1: Kruispunt Paddepoel - Braamstraat	108
Foto 2.9.5.2-2: Kruispunt Paddepoel - Braamstraat	108
Foto 2.9.5.3-1: Inbuizing Paardenbeek.....	111
Foto 2.9.5.3-2: Inbuizen Paardenbeek	111

Foto 2.9.5.3-3: Paddepoel	111
Foto 2.9.5.4-1: Paardenbeek	114
Foto 2.9.5.4-2: Paardenbeek	114
Foto 2.9.5.4-3: Paardenbeek	114
Foto 2.9.5.5-1: Inbuizing Paardenbeek.....	116
Foto 2.9.5.5-2: Inbuizing Paardenbeek.....	116
Foto 2.9.5.6-1: Paardenbeek	118
Foto 2.9.5.6-2: Paardenbeek	118
Foto 2.9.5.7-1: Inbuizing Paardenbeek.....	119
Foto 2.9.5.7-2: Inbuizing Paardenbeek.....	120
Foto 2.9.5.7-3: Paardenbeek	120
Foto 2.9.5.8-1: Waterloop t.h.v. Lindestraat	122
Foto 2.9.5.8-2: Waterloop t.h.v. Lindestraat	122
Foto 2.9.5.8-3: Waterloop t.h.v. Lindestraat	122
Foto 2.9.5.9-1: Doorsteek achter Linderstraat 12	125
Foto 2.9.5.9-2: Waterloop achter Lindestraat 12	125
Foto 2.9.5.9-3: Waterloop achter Lindestraat 12	125
Foto 2.9.5.9-4: Waterloop achter Linderstraat 12	125
Foto 2.9.5.10-1: Pompstation	129
Foto 2.9.5.10-2: Uitstroom t.h.v. Pompstation	129
Foto 2.9.5.11-1: Bosstraat	131
Foto 2.9.5.11-2: Vaanstraat 21	131
Foto 2.9.5.11-3: Bosstraat	131
Foto 2.9.6.1-1: Bocht in Oudestraat.....	134
Foto 2.9.6.1-2: Bocht in Oudestraat.....	134
Foto 2.9.6.1-3: Bocht in Oudestraat.....	134
Foto 2.9.6.2-1: Hoek Kapelstraat - Groothuisstraat.....	136
Foto 2.9.6.2-2: Hoek Kapelstraat - Groothuisstraat.....	136
Foto 2.9.6.3-1: Winkelstraat	139
Foto 2.9.6.3-2: Winkelstraat	139
Foto 2.9.6.4-1: Gracht langs buurtweg Groothuisstr.	141
Foto 2.9.6.4-2: Gracht langs buurtweg Groothuisstr.	141

0 Inleiding

Door de opmaak van een basishemelwaterplan neemt de gemeente Kortenaken een eerste stap in de richting van een globale aanpak van de hemelwaterproblematiek.

Verschillende stakeholders worden gecontacteerd en geven elk hun visie over de problemen en de knelpunten die er zijn binnen de gemeente.

De directe aanleiding voor het opstellen van dit hemelwaterplan is de wateroverlast in het voorjaar van 2016, hevig onweer veroorzaakte toen op verschillende plaatsen overlast in woningen en infrastructuur.

Een basishemelwaterplan wordt opgemaakt op basis van een uitgebreide inventarisatie. Deze inventaris omvat niet alleen een beeld van de huidige toestand maar ook een analyse van de mogelijkheden en opportuniteiten die zich hierbij aandienen. Een basishemelwaterplan schetst de zones waar water kan worden vastgehouden, assen voor afvoer van hemelwater, ruimte voor berging van water. Het bevat bijgevolg een scala van maatregelen waarbij men de eigenlijke keuze pas maakt in een detailhemelwaterplan. Deze keuze zal worden ingegeven door mogelijke win-win situaties en afstemming op andere maatschappelijke noden.

Een basishemelwaterplan zal ook een insteek bieden voor de gebieden die, in functie van de urgentie, in detail moeten worden onderzocht.

Een basishemelwaterplan komt in eerste instantie tot stand door het uitvoeren van studiewerk, veldwerk en veelvuldig overleg.

Via studiewerk wordt de huidige regenwaterafvoer (met haar knelpunten) in kaart gebracht, maar worden vooral ook de opportuniteiten voor het watersysteem gedetecteerd. Via veldwerk, contact met de hulpdiensten en overleg met de verschillende beheerders van het riolerings- en waterlopenstelsels op het grondgebied wordt de bestaande inventaris verfijnd en bijgestuurd.

Niet alle oplossingen zullen, om financiële en maatschappelijke redenen, onmiddellijk uitvoerbaar zijn. Een basishemelwaterplan dient dan ook robuust te zijn in de tijd zodat investeringen kunnen gepland worden in de tijd. Het moet echter ook voldoende

(bron: Rapport opmaak hemelwaterplan: methodologie – CIW p10/17 - [1])

Voorafgaandelijke opmerkingen

- *Bronvermelding:*
 - *Verwijzingen en bronvermeldingen gebeuren aan de hand van een cijfer [x] tussen haakjes. In de bibliografie verwijst dit cijfer naar de bron.*
- *Schalen:*
 - *Alle kaarten in deze nota zijn niet op schaal afgedrukt en zijn louter ter illustratie van de tekst*

1 Methodiek en scope

Dit basishemelwaterplan werd opgemaakt aan de hand van de methodologie beschreven in het rapport "Opmaak hemelwaterplan" van december 2017, uitgegeven door de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW).

De knelpunten worden beschreven en aan de hand van terreinmodellen en een basiskaart wordt een globale visie geschetst van maatregelen en oplossingen.

Voor bepaalde knelpunten die een collectieve oplossing vereisen, kan de opmaak van een detailhemelwaterplan als tussenstap voor een uitvoeringsplan worden overwogen.

In een aantal gevallen en zeker bij individuele knelpunten kan er rechtstreeks worden overgegaan tot een uitvoeringsplan.



Figuur 1-1: Rapport opmaak hemelwaterplan: methodologie – p 4/15 – bron: [1]

In dit hemelwaterplan wordt er aan elke knelpunt een prioriteitsniveau gegeven. Dit niveau geeft aan welk hoe snel een oplossing dient te worden uitgewerkt voor het knelpunt.

Bij de bepaling van het prioriteitsniveau wordt er rekening gehouden met de dringendheid en de mate van overlast enerzijds en anderzijds wordt er afgewogen hoe haalbaar een oplossing is en op welke tijdsperiode.

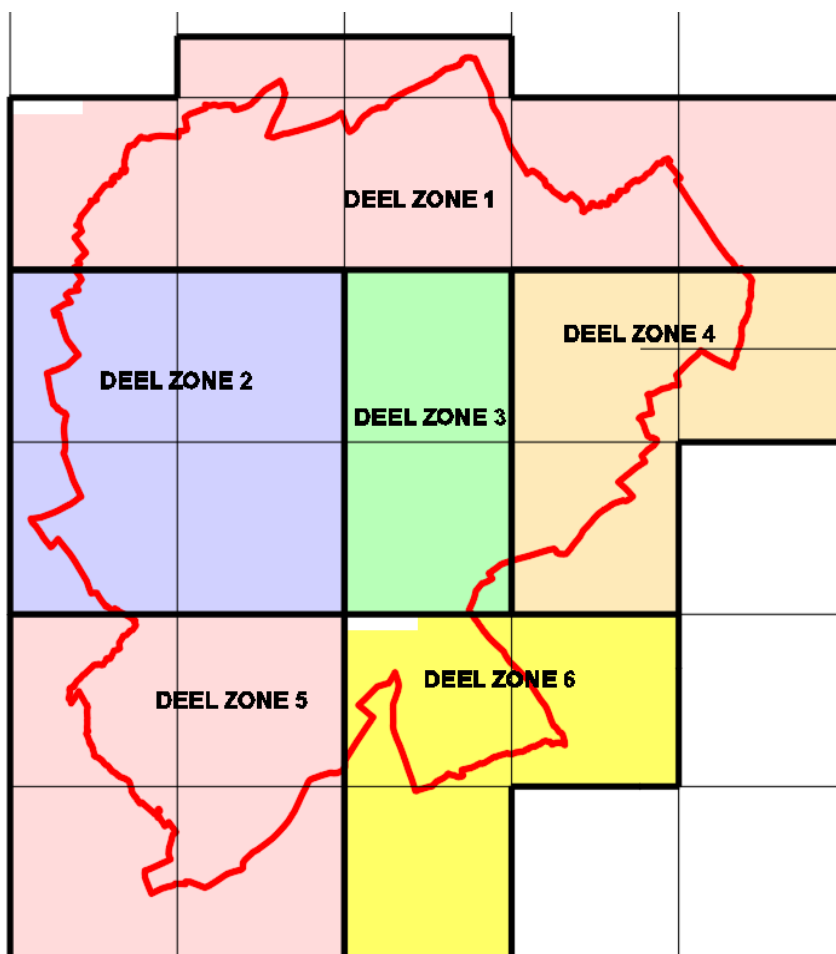
- Niveau 2 is heel dringend en haalbaar.
- Niveau 1 is wenselijk maar de haalbaarheid van het project moet worden ingepast.
- Niveau 0 is wenselijk maar niet dringend of niet onmiddellijk realiseerbaar.

Om tot een volledig hemelwaterplan te komen is het nodig dat een aantal instanties worden betrokken bij de opmaak. Het is dan vooral de bedoeling van de opstellen van het plan om input te vragen en deze te verwerken in de nota.

Volgende instanties werden gecontroleerd:

- De provincie Vlaams-Brabant
- De gemeentelijke diensten van Kortenaken
- De watering "Het Velpedal"
- De watering van Sint-Truiden
- De watering Grote Gete
- De rioolbeheerder Infrac
- Aquafin nv
- De Vlaamse Milieumaatschappij

Om de leesbaarheid van dit plan te organiseren werd de gemeente opgedeeld in 6 deelzones. De verschillende knelpunten werden ingedeeld volgens stroomgebied en geografische ligging. Er werd rekening gehouden met de gegeven van het AGIV dit de digitaal terreinmodel van de gemeente eveneens heeft ondergebracht in verschillende deelkaarten.



Figuur 1-2: Opdeling van de gemeente in deelzones

2 Opmaak en analyse van basisgegevens

2.1 Achtergrondkaart

De grafische vertaling van dit hemelwaterplan gebeurt aan de hand van de basiskaart van het Grootchalig Referentie Bestand Vlaanderen (GRB). Verkregen via <https://overheid.vlaanderen.be/producten-diensten/basiskaart-vlaanderen-grb> [2]

2.2 Digitaal terreinmodel

Het digitaal terreinmodel (DTM) dat wordt gebruikt, werd bekomen via de Nationaal Geografisch instituut (ngi). Er wordt gewerkt met een DTM 1m. Dit is een homogeen en regelmatig puntenrooster dat de hoogte van het grondniveau aangeeft om het oppervlak ervan te modelleren. Dit digitaal terreinmodel wordt uitgewerkt door interpolatie (adaptable prediction) van altimetrische basisgegevens zoals hoogtelijnen, structuurlijnen en hoogtepunten. Het geeft de hoogte weer van het bodemniveau ten opzichte van het Belgisch nul-niveau (fictief nul-D van Ukkel). Het gaat dus om de orthometrische hoogte, meer gebruikelijk hoogte genoemd.

De grafische modellering gebeurt door toepassing van de coördinaten met hoogtes in autocad Civil. Via pointclouds wordt een surface gecreëerd. Deze surface laat toe afstromingsgebieden te bepalen en waterlijnen te visualiseren. Alle knelpunten worden vergeleken met deze afstromingsgebieden en aan de hand van de waterlijnen worden oorzaken en oplossingen gedetecteerd.

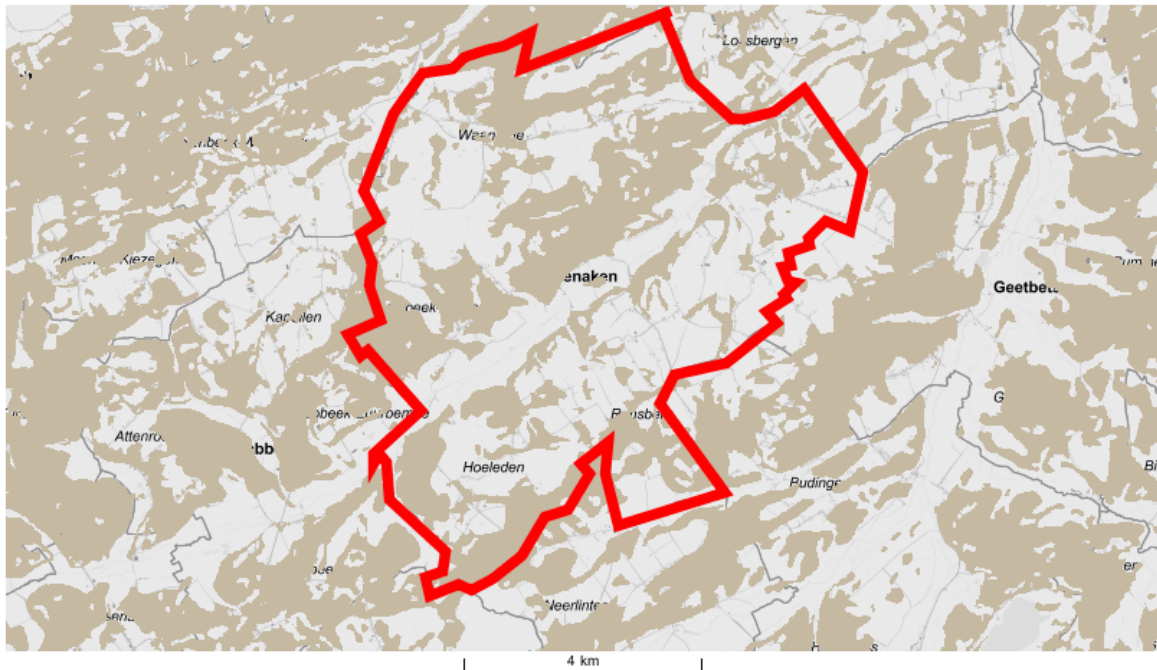
2.3 Bodemgesteldheid

Via de website www.dov.vlaanderen.be werden gegevens m.b.t. de bodemtextuur in kaart gebracht, Bijlage A.

Door het grote aantal bodemtypes is het onmogelijk om de kaart binnen deze nota af te drukken op een leesbare schaal. De kaart wordt dan ook enkel informatief meegegeven. Binnen de lijst met bodemtypes is het duidelijk dat voornamelijk leem aanwezig is in verschillende vormen.

Via de website www.geopunt.be - [3] werd de kaart met infiltratiegevoelige gebieden opgevraagd.

Infiltratiegevoelige bodems



Figuur 2-1: Kaart met aanduiding van infiltratiegevoelige bodems – bron: [3]

Deze kaart toont aan dat niet alle bodems in Kortenaken geschikt zijn voor infiltratie. Op verschillende plaatsen wordt aangegeven dat de bodem niet infiltratiegevoelig is wat overeenkomt met de hoofdzakelijke aanwezigheid van leem in de ondergrond.

De kaart met infiltratiegevoelige gronden werd opgemaakt aan de hand van gegevens over bodemtesturen en grondwaterstanden. Er zit echter veel variatie op de effectieve infiltratiecapaciteit van de onder binnen de verschillende bodemtypes.

Bij het verder uitwerken van een detailhemelwaterplan of van uitvoeringsplannen is het nodig om project per project de nodige infiltratieproeven uit te voeren op het terrein uit te voeren. Een leidraad hiervoor wordt is terug te vinden op de website van de Vlaams Milieumaatschappij (<https://www.vmm.be/publicaties/opstellen-van-richtlijnen-voor-meten-van-infiltratiecapaciteit-en-modelmatig-onderbouwen-voor-dimensionering-van-infiltratievoorzieningen>)

2.4 Ruimtegebruik

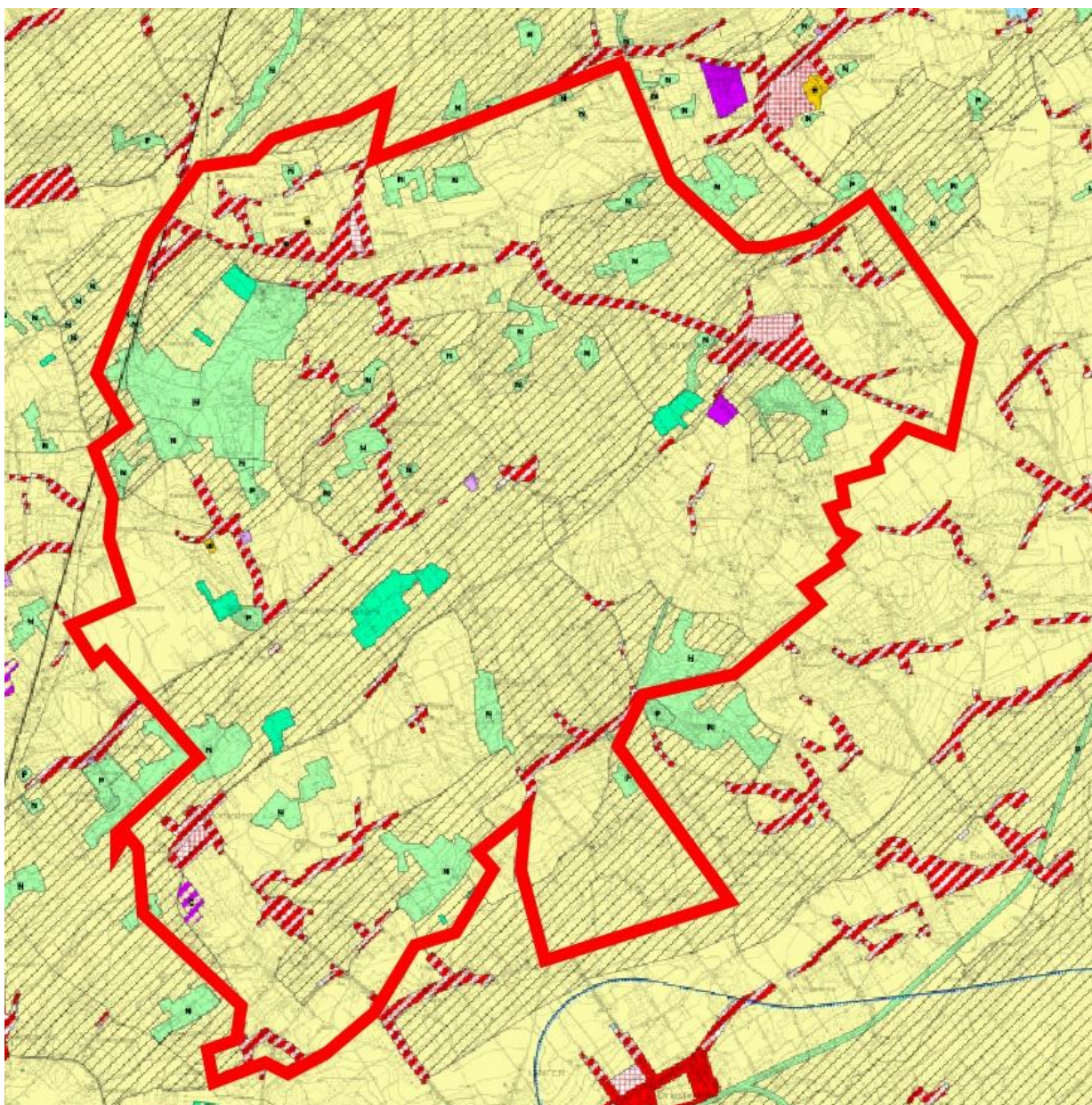
2.4.1 Actueel ruimtegebruik

Kortenaeken is een landelijke gemeente die volgens het gewestplan voor het overgrote deel is ingedeeld als agrarisch gebied (gele kleur) en landschappelijk waardevol agrarisch gebied (gele kleur met zwarte arcering). Langs een aantal verbindingswegen is zijn er zones voor woongebied met landelijk karakter (rood witte arcering) die lintbebouwing creëren. Op een aantal plaatsen zijn deze zones de bestemming van de reeds lange tijd aanwezige bebouwing, kleine minikernen die reeds voor de opmaak van het gewestplan bestonden. Ook het enige industriegebied (paarse kleur) in de gemeente bestond al voor de opmaak van de gewestplannen en is vervolgens mee opgenomen bij de uitwerking ervan. De groene gebieden duiden op de aanwezigheid van natuur en bos.

Onderstaande tabel werd overgenomen uit het Erosiebestrijdingsplan van de gemeente Kortenaeken dat werd opgemaakt door Stefanie Bourgeois, voor de provincie Vlaams-Brabant.

Bestemmingzone	Oppervlakte (ha)	Percentage (%)
Woongebied met landelijk karakter	324,07	6,56
Woonuitbreidingsgebied	18,17	0,37
Gebieden voor dagrecreatie	1,91	0,04
Parkgebieden	18,96	0,38
Groengebied	2,26	0,05
Natuurgebied	427,82	8,65
Bosgebied	63,29	1,28
Agrarisch gebied	1854,08	37,50
Landschappelijk waardevol agrarisch gebied	2181,92	44,14
Agrarische gebieden met ecologisch belang	36,86	0,75
Industriegebieden	5,09	0,10
Ambachtelijke bedrijven en kmo's	2,59	0,05
Ontginningsgebieden	6,72	0,14
Totaal	4943,72	100,00

Figuur 2-2: Oppervlakte van de beschermingszones volgens de geldende bestemmingsplannen – bron: [9]



Figuur 2-3: Gewestplan Kortenaken – bron: [3]

In de gemeente is er één gewestelijk RUP van toepassing ter hoogte van de fabriek Bovin aan de Tiensestraat.

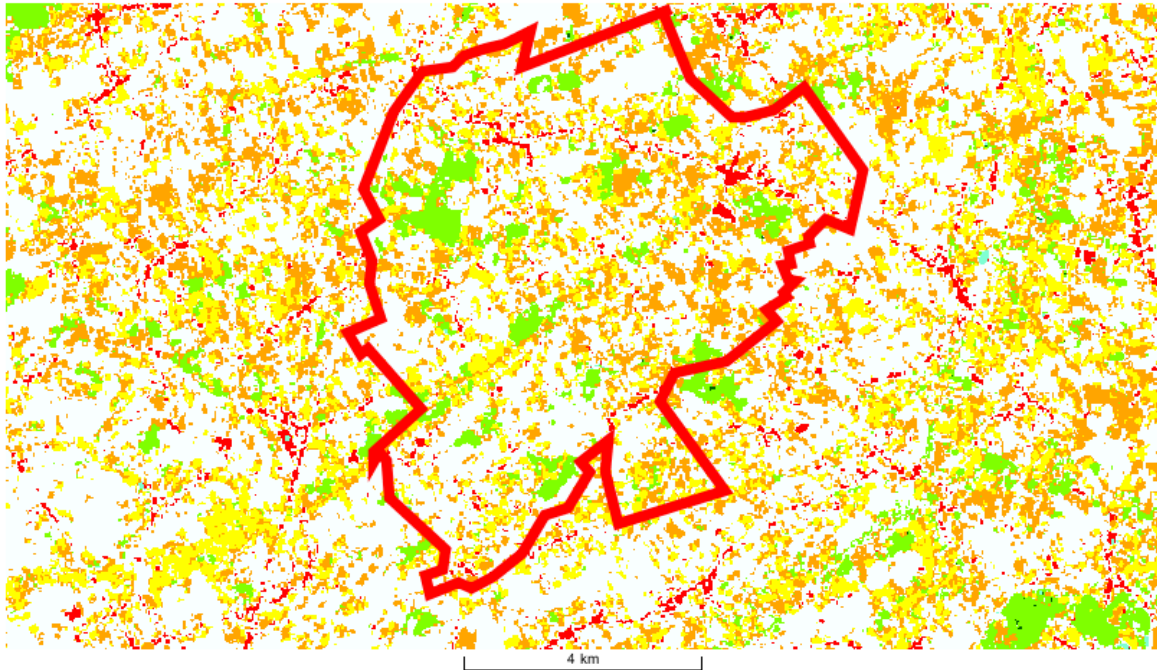
Verder zijn er 4 BPA's van toepassing en één gemeentelijk RUP.

- RUP KWZI Kersbeek-Miskom
- BPA begraafplaats Hoeleden
- BPA nr 1 Waanrode
- BPA Zonevremde bedrijven
- BPA Zonevremde terreinen en gebouwen voor sport-, recreatie- en jeugdactiviteiten.

2.4.2 Bodemgebruik en bodembedekking

De bodembedekkingskaart (opname 2001) laat het toe om het bodemgebruik te visualiseren en bevestigt de indeling van het gewestplan.

Bodembedekkingsbestand, opname 2001

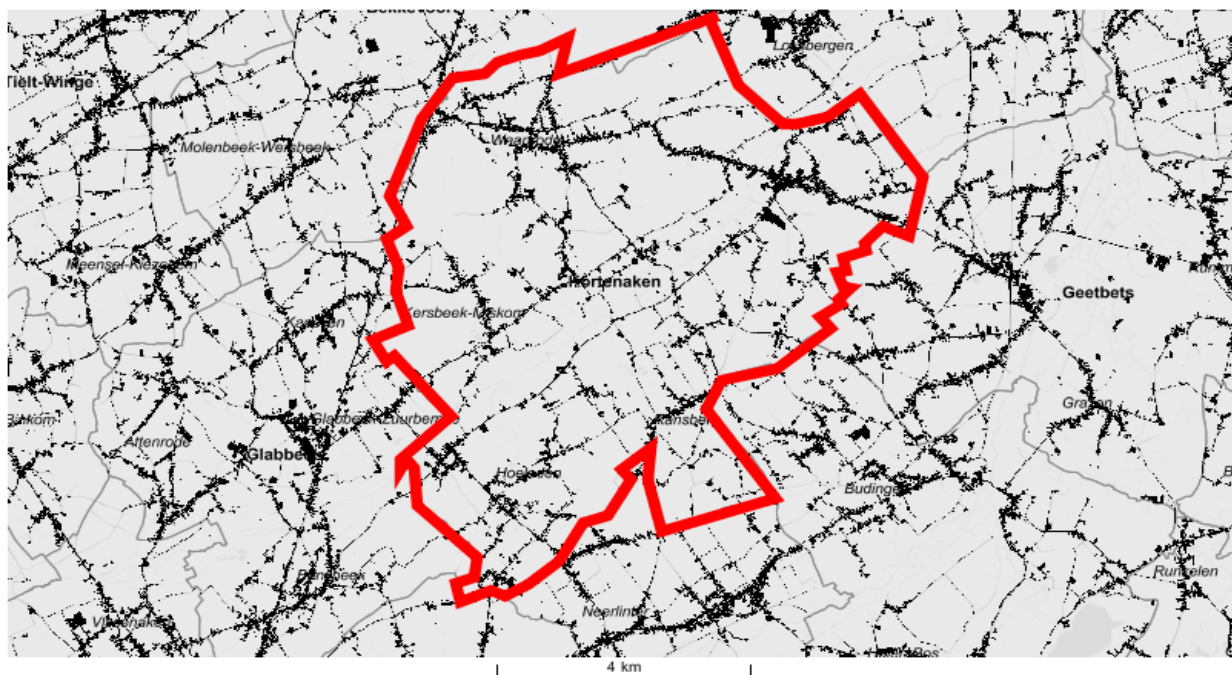


Bodembedekkingsbestand, opname 2001

- Bebouwde oppervlakte
- Weiland
- Akkerbouw
- Boomgaard
- Loofbos en gemengd bos met overwegend loofhout
- Naaldbos en gemengd bos met overwegend naaldhout
- Heide
- Strand en duin
- Water

Figuur 2-4: Bodembedekkingskaart, opname 2001 – bron: [3]

De waterdoorlaatbaarheidskaart geeft aan waar ondoorlatende verharding werd aangelegd (daken, infrastructuur) en bevestigt vooral de aanwezigheid van lintbebouwing. Deze aders van verharding doorkruisen het volledige grondgebied van de gemeente en zullen vooral erosieproblematiek in de hand werken. Louter visueel gezien is het aandeel verhard oppervlak eerder beperkt in Kortenaeken.



Figuur 2-5: Kaart met aanduiding van verharde zones binnen de gemeente – bron: [3]



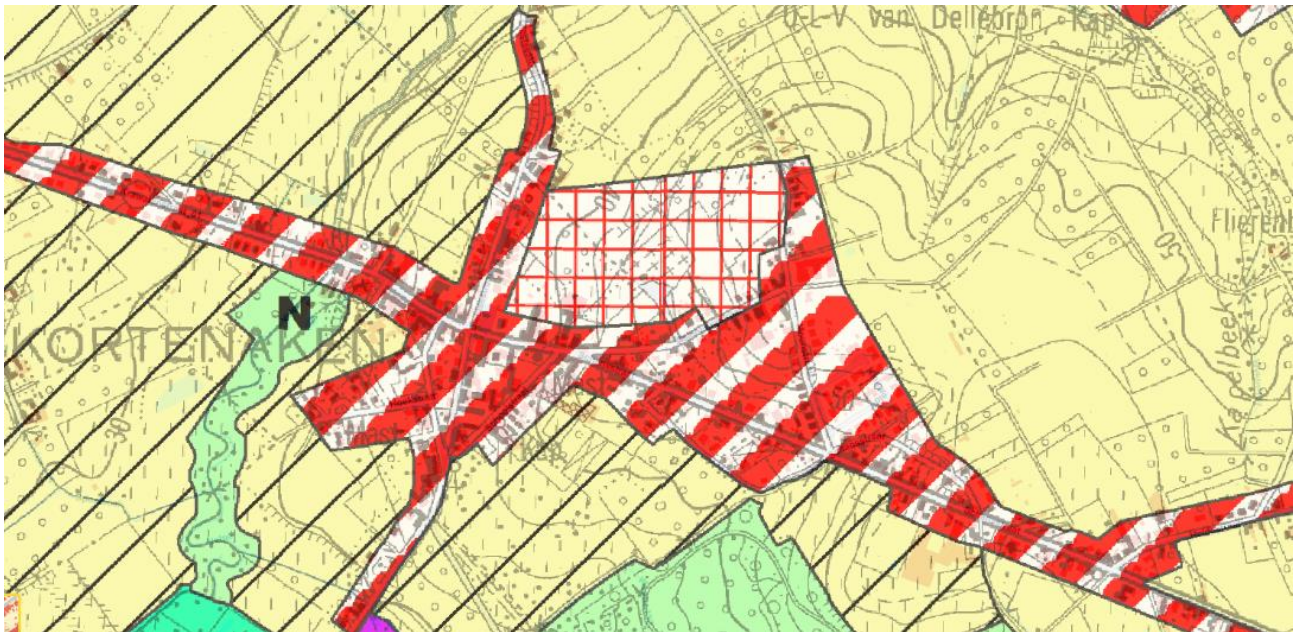
2.4.3 Gepland ruimtegebruik

Toekomstige ontwikkelingen zijn er vooral onder de vorm van verkavelingen langs de zones voor wonen met landelijk karakter (lintbebouwing). Dit zijn veelal verkavelingen van 1 of 2 loten naast bestaande gebouwen. Volgens de stedenbouwkundige dienst van de gemeente Kortenaeken zijn er nog een aantal grotere verkavelingen mogelijk langs Miskom-Dorp en de Heerbaan.



Figuur 2-6: Kaart met aanduiding van mogelijke uitbreidingszones langs Miskom-Dorp en de Heerbaan – bron: [5]

In het centrum van Kortenaken zelf ligt het enige woonuitbreidingsgebied dat niet is bevroren. Een toekomstige ontwikkeling van dit gebied ligt momenteel ter onderzoek op tafel. Bij de concrete uitwerking van dit project zal een strikte naleving van de Gewestelijk Stedenbouwkundige Verordening (GSV) nodig zijn om de druk op lager gelegen gebieden te verminderen. Het spreekt voor zich dat de aanleg van een gescheiden stelsel absoluut noodzakelijk is om verder afkoppeling van de riolering van de Schransstraat te kunnen realiseren.

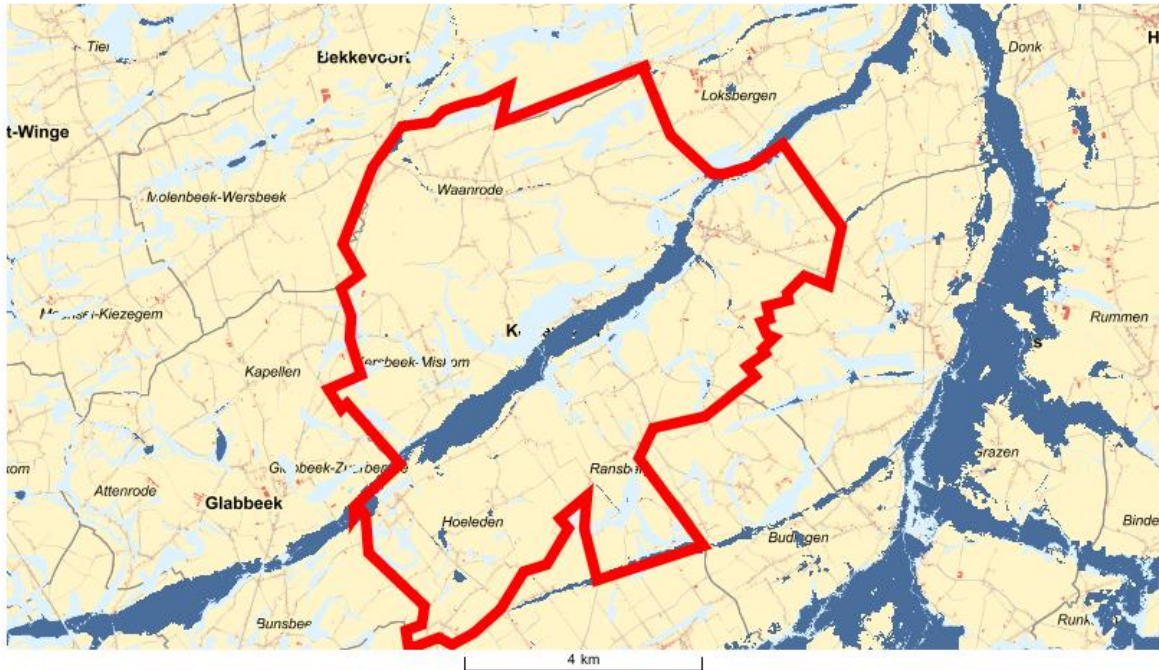


Figuur 2-7: Gewestplan met aanduiding van woonuitbreidingsgebied centrum Kortenaken – bron: [3]

Dit gebied ligt aan de bovenkant van een afstroomgebied. De focus zal liggen op regenwater opvangen, herbruiken, infiltreren en vertraagd afvoeren. Door rekening te houden met deze principes zal de realisatie van dit woonuitbreidingsgebied weinig invloed hebben op lager gelegen knelpunten.

2.4.4 Overstromingsgevoelige gebieden

Overstromingsgevoelige gebieden



Figuur 2-8: Kaart met aanduiding van overstromingsgevoelige gebieden – bron: [3]

De kaart met aanduiding van de overstromingsgevoelige gebieden laat zien dat de zone rond de Velp een effectief overstromingsgevoelig gebied is. Gezien de aard van deze waterloop is dit een logische indeling van de overstromingskaart.

Verder over het grondgebied van de gemeente zijn er nog een aantal kleinere effectief overstromingsgevoelige gebieden die meestal overeenkomen met de knelpunten besproken, verder in deze nota (de Paardenbeek in Hoeleden, de Walsbeek rond de zone van het containerpark)

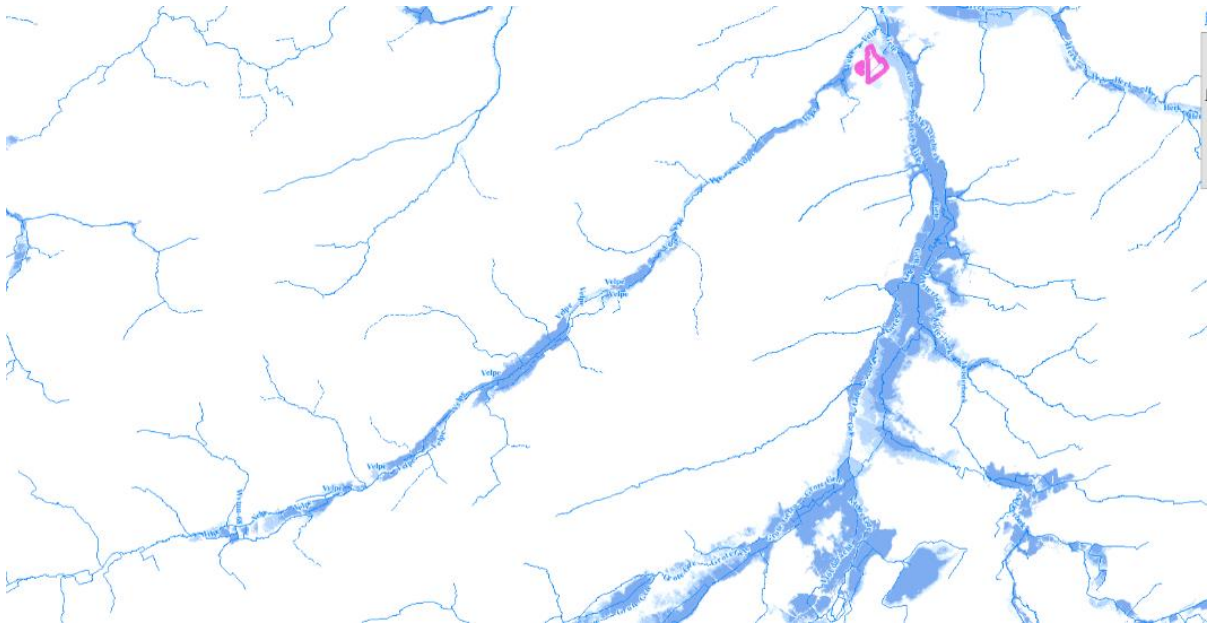
Zowel ten noorden als ten zuiden van de Velp zijn er nog lijnvormige effectief overstromingsgevoelige gebieden die vooral gerelateerd zijn aan de bestaande baangrachten en lokale waterlopen.

Verspreid over de gemeente zijn er ook verschillende gebieden die ingedeeld zijn als mogelijk overstromingsgevoelig gebied. Deze indeling volgt meestal ook de lijnvormige structuur van de baangrachten en lokale waterlopen. Langs de Velp, in het geografisch centrum van de gemeente zijn er grotere stukken ingekleurd als mogelijk overstromingsgevoelig gebied.

2.4.5 Signaalgebieden

Signaalgebieden zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde ruimtelijke bestemming (vb. woonuitbreidingsgebied, industriegebied...) met een mogelijke tegenstrijdigheid tussen de huidige bestemmingsvoorschriften en de belangen van het watersysteem. [1]

Via de website www.integraalwaterbeleid.be werd het geoloket geraadpleegd. De kaart met Vlaamse Signaalgebieden laat duidelijk zien dat er geen reserveringszones binnen de gemeente Kortenaeken zijn opgenomen.



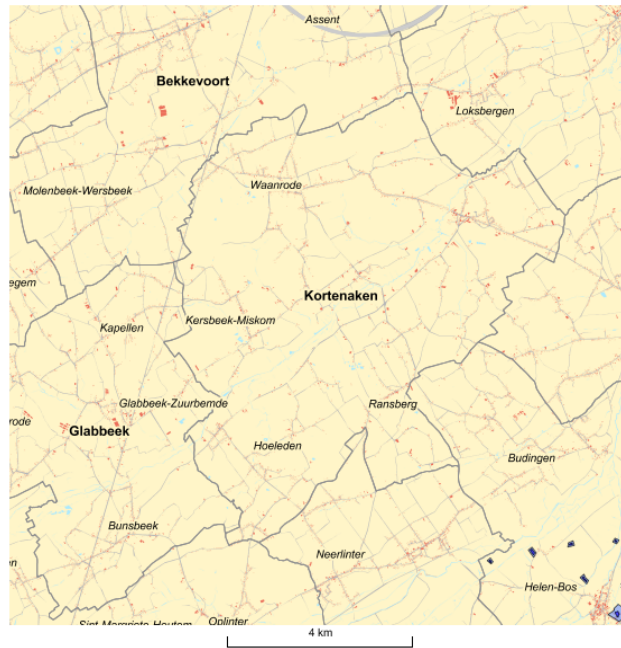
Figuur 2-9: Kaart met aanduiding van Vlaamse Signaalgebieden (geen gebieden in Kortenaeken) - [1]

2.5 Drinkwater- kwetsbaarheid

De kaart met grondwaterwingebieden en beschermingszones (geraadpleegd via www.geopunt.be – 10/10/2017) geeft aan dat Kortenaeken geen gebieden heeft die gelegen zijn in een beschermingszone (type I t.e.m. type III).

Ook oppervlaktewaterwingebieden komen niet voor op het grondgebied van Kortenaeken.

Grondwaterwingebieden en beschermingszones

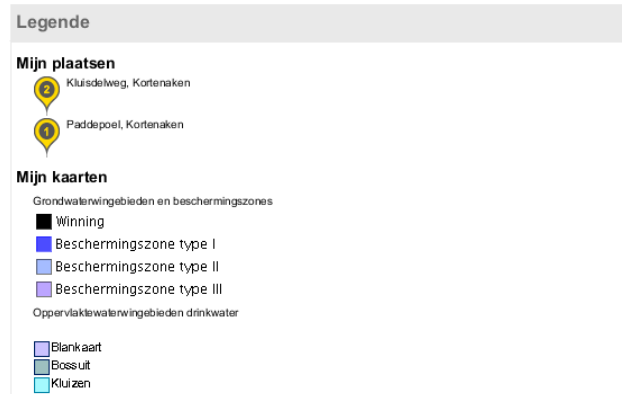


Bron: www.geopunt.be

10/10/2017

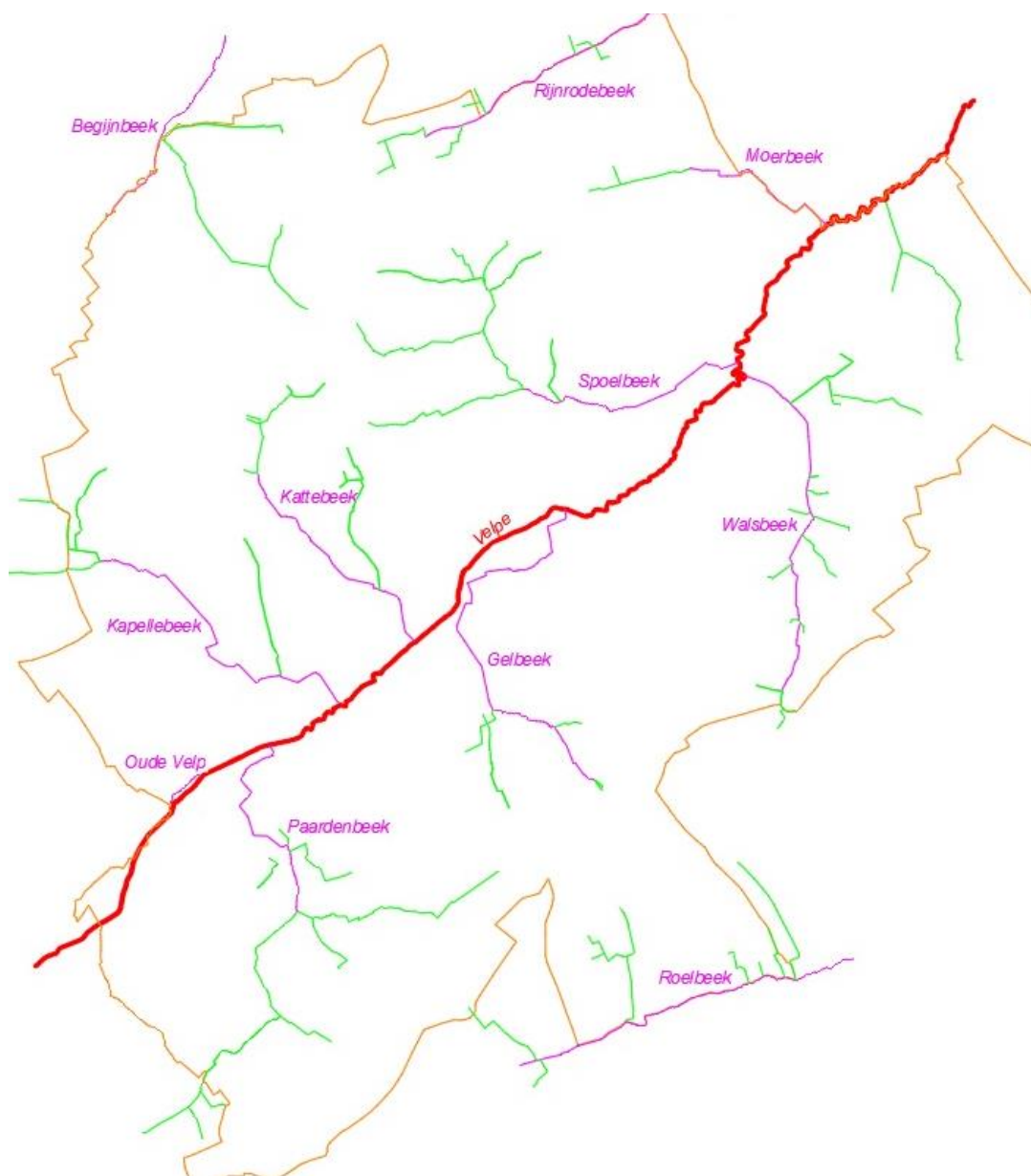
1

Grondwaterwingebieden en beschermingszones



Figuur 2-10: Kaart met grondwaterwingebieden en beschermingszones - [3]

2.6 Info over de waterlopen



Figuur 2-11: Kaart met aanduiding van waterlopen 1^{ste} cat, 2^{de} cat en Walsbeek (3^{de} cat)

In Vlaanderen worden de onbevaarbare waterlopen opgedeeld in 4 categorieën:

- Onbevaarbare waterlopen van categorie 1 worden beheerd door de afdeling Operationeel Waterbeheer van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM).
- Onbevaarbare waterlopen van categorie 2 worden beheerd door de provincie, behalve in het gebieden waar een watering actief is, in dat geval beheert de watering de waterlopen van 2^{de} categorie.
- Onbevaarbare waterlopen van categorie 3 worden beheerd door de gemeente, in dit geval de watering "Het Velpedal" en de watering "De Grote Gete".
- Niet-geklasseerde waterlopen:
 - baangrachten langs gemeentewegen worden beheerd door de gemeente

- baangrachten langs gewestwegen en snelwegen in Vlaanderen worden beheerd door het Agentschap voor Wegen en Verkeer
- bepaalde grachten hebben een 'polder of watering' als beheerder, in dat geval is het onderhoud de taak van het bestuur van de polder of watering (externe website)
- andere niet-geklasseerde waterlopen en privégrachten worden beheerd door de eigenaar van het aangrenzende perceel. Alleen als het gaat om een 'gracht van algemeen belang', neemt de gemeente het beheer ervan op zich, zonder het eigendom ervan over te kopen.

De algemene in Vlaanderen geldt de regel dat alle waterlopen, met uitzondering deze van 1^{ste} categorie (de Velpe) die vallen binnen het grensgebied van een watering eigendom zijn van deze watering. De watering staat in voor het beheer en het onderhoud. De provincie vergoedt de watering voor het onderhoud van waterlopen van 2^{de} categorie. *Bron:* [6]

Het watersysteem in Kortenaeken bestaat uit een weefsel van waterlopen en grachten. De Velpe is een waterloop van 1^{ste} categorie en valt onder het beheer van de VMM. Zij doorkruist de gemeente van zuidwesten tot het noordoosten. Een aantal waterlopen, hoofdzakelijk van 2^{de} categorie zijn fungeren als hoofdaders waarop het fijnmazig weefsel van grachten en waterlopen aansluiten en richting de Velpe stromen.

Onderstaande lijst is een overzicht van alle waterlopen van 1^{ste} en 2^{de} categorie. Er is één waterloop van 3^{de} categorie, de Walsbeek die ook wordt vernoemd omdat deze een belangrijke rol speelt in het watersysteem ten zuidoosten van de Velpe.

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| • De Velpe | 1 ^{ste} categorie |
| • De Oude Velp | 2 ^{de} categorie |
| • De Kapellebeek | 2 ^{de} categorie |
| • De Kattebeek | 2 ^{de} en 3 ^{de} categorie |
| • De Spoelbeek | 2 ^{de} categorie |
| • De Rijnrodebeek-Ijzeerenbeek | 2 ^{de} en 3 ^{de} categorie |
| • De Begijnenbeek | 2 ^{de} categorie |
| • De Moerbeek | 2 ^{de} en 3 ^{de} categorie |
| • De Paardenbeek | 2 ^{de} categorie |
| • De Gelbeek | 2 ^{de} en 3 ^{de} categorie |
| • De Walsbeek | 3 ^{de} categorie |
| • De Roelbeek | 2 ^{de} categorie |
| • Beek 3088 | 2 ^{de} en 3 ^{de} categorie |
| • Beek 3094 | 3 ^{de} categorie |
| • Beek 3096 | 3 ^{de} categorie |
| • Beek 3130 | 3 ^{de} categorie |

2.6.1 Waterloop 1^{ste} categorie - De Velpe

De Velpe heeft een smal, langgerekt stroomgebied dat zuidwest- noordoost georiënteerd is. Alleen de laatste kilometers vanaf Halen stroomt de Velpe naar het noordwesten. De IJzerenbeek is de enige zijloop van betekenis en mondt net afwaarts het centrum van Halen in de Velpe uit. Alleen het uiterst zuidwestelijke topje van het stroomgebied ligt in Wallonië.

Het stroomgebied is zeer landelijk met voornamelijk landbouwgrond, natuurgebieden en enkele dorpskernen. Uitzondering is stad Halen.

Opwaarts stroomt de Velpe door enkele dorpskernen: OpVelpe (gemeente Bierbeek – 3^e cat.), NeerVelpe en Verrijck (gemeente Boutersem – 2^e cat.). Daarna stroomt ze door landbouw- en natuurgebied met slechts hier en daar een huis of boerderij (gemeentes Glabbeek, Kortenaken en Halen). 1^e cat. begint aan de weg Tienen-Aarschot (N223). Vanaf de weg Tienen-Diest (N29) zit de Velpe in het OBM. Daarna stroomt de Velpe door centrum Halen om enkele km verder in de Demer uit te monden. Halen behoort tot de provincie Limburg, de andere gemeentes maken deel uit van Vlaams-Brabant. In Kortenaken is het gebied rond de Velpe ingekleurd als effectief overstromingsgevoelig gebied. Er is echter weinig bebouwing in dit gebied en er zijn geen specifieke woonzones die verder verdichting mogelijk maken. Net over de gemeentegrens, in Halen vormt de dichte bebouwing rond de Velpe wel een probleem. Hier gaat het al snel over een honderdtal huizen.

De VMM beheert het wachtbekken van Hoeleden.

Het wachtbekken ligt ongeveer tussen de dorpen Hoeleden, Ransberg en Kersbeek-Miskom (gemeente Kortenaken). Samen met het stroomafwaarts gelegen wachtbekken van Halen zorgt dit wachtbekken voor de bescherming van de stad Halen (en ook een beetje voor de enkele huizen en boerderijen die langs de Velpe liggen tussen het wachtbekken en Halen). De stuw (GTI-021) ligt ongeveer 150 m opwaarts de Strostraat, waar limnigraaf HYD-145 (Velpe te Ransberg) staat. Het bodempeil van de stuw is 29.45 m TAW, de maximale stand 32.65 m TAW, de breedte 5 m. De stuw is beveiligd met een noodschuif. Op rechteroever ligt er een overstortdijk van 150 m lang op 32.40 m TAW. Op linkeroever ligt er een dwarsdijk op ongeveer 33.00 m TAW. Op rechteroever is er ook nog een beschermingsdijk rond 1 huis. Bij een volledige vulling strekt het wachtbekken zich uit tot aan de Nieuwstraat in Hoeleden. Het wachtbekken beperkt het doorvoerdebiet tot ongeveer 5 m³/s. Bouwjaar: 1997. [7]

De website van de Vlaamse overheid, www.inventaris.onroerenderfgoed.be beschrijft de Velpe als volgt:

Het systeem van waterlopen wordt in Kortenaken gekenmerkt door de aanwezigheid van de Velpe. Een waterloop van 1^{de} categorie die valt onder beheer van het Vlaams gewest.

De Velpe stroomt in de Demer nabij Halen en vloeit voor een deel evenwijdig met de Begijnenbeek en de Grote Gete. In de vallei zijn nog heel wat eeuwenoude landschapsstructuren zoals kleine percelen met knotwilgenrijen en houtkanten te bemerken. De Velpe is de rivier die het water van zandlemig Hageland afvoert. In de vallei zijn nog enkele mooie watermolensites. De vallei is van groot belang omwille van de flora en de fauna, onder meer op ornithologisch vlak. In de tweede helft van de 19de eeuw werden op tal van plaatsen in het alluvium van de Velpe de beemden omgezet in bos- of populieraanplantingen. Voorheen bestonden nog grote delen van de vallei uit open uitgestrekte beemden.

De Velpevallei tussen de Dalemse molen en het Pepinusfort was op het einde van de 18de eeuw niet opgedeeld in afzonderlijke percelen. Enkel aan de rand van het alluvium lagen kleine percelen weiland met perceelsrandbegroeiingen. Pas vanaf het midden van de 19de eeuw werden de uitgestrekte beemden opgedeeld door levende randbegroeiing. De laatste 100 jaar verdween deze perceelsrandbegroeiing deels. Toch bleef het landschappelijk karakter van de beemden met houtkanten en rijen knotwilgen bewaard.

Het alluvium tussen Kortenaeken en Kersbeek-Miskom is sinds het einde van de 18de eeuw niet veel gewijzigd: de perceelsstructuur is behouden. Er is nog heel wat perceelsrandbegroeiing die in combinatie met de percelen bos (die er eind 18de eeuw ook al waren) een gecompartmenteerd landschap vormen. Tussen Vroente en Miskom is een deel van de beemden omgezet in akkers en boomgaarden. Graas- en hooilanden met geknotte bomenrijen zijn kenmerkende elementen.

Stroomafwaarts begint het afgebakende gebied tussen Vissenaken en Wever aan de Dalemse Molen. De Velpe werd hier eertijds opgestuwd ten behoeve van deze watermolen waarvan het waterrad nog aanwezig is maar niet meer functioneel is. In de nabijheid liggen nog een vijver en een grote hoeve. In de beemden tussen Wever en Pepinusfort stromen Grote en Kleine Velpe evenals een aantal grachten. De vallei wordt doorsneden door een aantal wegen, waaronder de steenweg Diest-Tienen. Vanaf hier liggen ook wegen op de beide flanken van de vallei.

Ter hoogte van Glabbeek voegt de Kapellebeek zich bij de Velpe en wat meer naar het oosten ligt het kasteel van Zuurbemde, dat een tijdlang dienst deed als rusthuis 'Levensvreugd', nadien omgedoopt tot 'Arcadia', met bijhorend park. In de nabijheid van de neogotische Sint-Catharinakerk van Zuurbemde ligt de bron Sint-Sulpitiusput. Een rechte weg verbindt de kerk met het kasteelpark. Het kasteelpark rondom het kasteel sluit aan bij het bebost landschap van de vallei. Het was Edmond-Charles de la Coste, die hier in 1849 op 400 m ten zuiden van de dorpskern van Zuurbemde een riant landhuis bouwde. Deze villa brandde enkele jaren nadien af en werd rond 1860 vervangen door een grotere villa met kasteelallures met hoefijzervormig grondplan,

die er nu nog vrijwel onveranderd staat. Rond 1880 werden de dienstgebouwen aan de noordrand van het domein uitgebreid. Het park werd in landschappelijke, 'arcadische' stijl aangelegd op een terrein van 9 ha. Na 1900 wordt het domein versnipperd en de westelijke helft van het park wordt vernield. Restanten van de oorspronkelijke beplanting zijn nog aanwezig, hoewel het overgebleven deel van het park heraangelegd werd. Nabij de dwarsweg van Zuurbemde naar Hoeleden ligt de Panishoeve. De Oude Velpe en de Oude beek of Leibeek vervoegen de Velpe in deze omgeving.

Te Kersbeek-Miskom ligt tussen de Kapellebeek en Vijverbeek het kasteeldomein met nog twee ringgrachten, vermoedelijk verwijzend naar een vroegere opperhof-neerhofstructuur. In 1863 werden de oude gebouwen afgebroken en vervangen door een nieuw kasteel. Toen was nog een halfcirkelvormige gracht aanwezig die vermoedelijk wees op een vroegere motte. Vlak bij het kasteel liggen de grotendeels gotische Sint-Servaaskerk uit de 16de eeuw, verbouwd in 18de en 19de eeuw, en de pastorie, bestaande uit een gedeeltelijk verbouwd dubbel huis uit de 18de eeuw. Nabij de dwarsweg ter hoogte van Vroente liggen enkele kapellen, de Dombeek en een stuw op de Velpe. Ten zuiden van Kortenaken voegt de Spoelbeek zich bij de Velpe. Delen van de gotische Sint-Amorkerk in Kortenaken dateren uit de 16de eeuw. Een ijzerzandstenen sokkel gaat wellicht tot de 13de eeuw terug. Een deel van de kerk werd herbouwd in 1840, een ingrijpende restauratie gebeurde in 1908 onder leiding van architect P. Langerock. De baan Waanrode-Geetbets vormt de noordelijke begrenzing van dit deel van de Velpevallei. [8]

2.6.2 Waterlopen 2^{de} categorie

De waterlopen van 2^{de} categorie die over het grondgebied van de gemeente Kortenaken lopen zijn in beheer van de Provincie en de wateringeng.

Verder in deze bundel zal blijken dat de meeste problemen zich voordoen langs bestaande de waterlopen zowel ten noorden als ten zuiden.

2.6.3 Waterlopen 3^{de} categorie

Over het grondgebied van Kortenaken lopen verschillende beken van 3^{de} categorie, die allemaal onder het beheer van de wateringeng vallen. De walsbeek, onder beheer van de watering "Het Velpedal" is de belangrijkste waterloop waarrond er zicht een aantal problemen voordoen (zie verder). De overige worden niet specifiek vermeld in dit overzicht.

2.7 Stroomgebiedsbeheersplan voor de Schelde 2016-2021

2.7.1 Bekkenspecifiek deel Demerbekken

Het stroomgebiedsbeheersplan voor de Schelde 2016-2021 – Bekkenspecifiek deel Demerbekken geeft volgende beschrijving van het aandachtsgebied Velpe:

Voor de fysico chemie van de Velpe is de uitbouw van de nagenoeg ontbrekende waterzuiveringsinfrastructuur noodzakelijk. Veel projecten zijn hier al gepland, maar nog niet uitgevoerd. Een groot aantal vismigratieknelpunten werd de voorbije jaren reeds opgelost, maar de laatste knelpunten dienen ook te worden aangepakt. Op een aantal plaatsen is er mogelijkheid voor verder structuurherstel, in samenspraak met de grondgebruikers (bijv. op de gronden van ANB in de buurt van het GOG van Hoeleden). Er dient ook de nodige aandacht te zijn voor het beperken van de impact van bestrijdingsmiddelen. Het Velpebekken is een zeer agrarische streek en kent nog belangrijke natuurwaarden, vooral in samenhang met de grachten en waterlopen: interacties tussen natuur en landbouw zijn er sterk aanwezig. Het heuvelachtige karakter van het smalle, langgerekte stroomgebied geeft in combinatie met de intensieve landbouw aanleiding tot erosie op landbouwgronden, en sedimentatie van deze bodemdeeltjes in waterlopen. Erosiecoördinatie en uitvoering van erosiebestrijdingsplannen moeten deze problematiek aanpakken en via brongerichte en infrastructurele maatregelen een win-winsituatie creëren voor zowel landbouw als ecologie. Verder zoeken naar mogelijke synergiën tussen landbouw en ecologie kunnen de ecologische kwaliteit lokaal impulsen geven. De verdere aanpak van vismigratieknelpunten op deze voor herstel van vismigratie prioritaire waterloop vormt dan ook een belangrijke focus binnen de Velpevallei. Parallel hiermee is een verbetering van de waterkwaliteit onontbeerlijk: heel wat zijlopen ontvangen nog ongezuiverd huishoudelijk afvalwater van landelijke gebieden. Verdere uitbouw van ontbrekende schakels in de waterzuiveringsinfrastructuur (o.a. zuiveringsgebieden Glabbeek, Kortenaken en Kersbeek-Miskom) is daarom van groot belang. Om wateroverlast stroomafwaarts in het centrum van Halen te voorkomen, dient te worden gezocht naar bijkomende ruimte voor water(berging) en zal de stelselmatige uitvoering van het waterhuishoudingsplan van de watering 'Het Velpedal' hiertoe bijdragen. Het is aangewezen hierbij af te stemmen met de gewenste ecologisch doelstellingen en een ecologisch beheer van de natste delen van de vallei na te streven. Verdere maatregelen tot structuurherstel, zoals die in het verleden werden uitgevoerd in de Velpevallei, zijn wenselijk. [9] – p 114-115

2.8 Wateringen

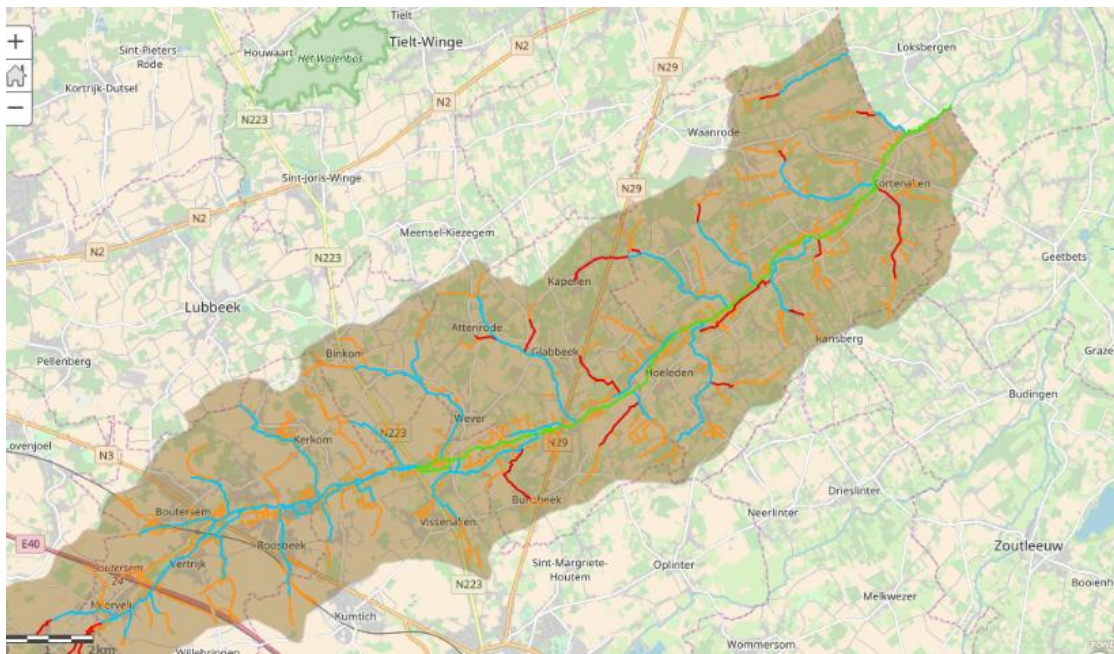
Binnen de gemeente Kortenaken zijn er drie verschillende wateringen actief:

- De watering "Het Velpedal"
- De watering "Grote Gete"
- De watering van Sint-Truiden

2.8.1 Watering "Het Velpedal"

De watering "Het Velpedal" is een van de grootste wateringen van de Vlaams-Brabant en beheert het grootste deel van de waterlopen op het grondgebied van Kortenaken.

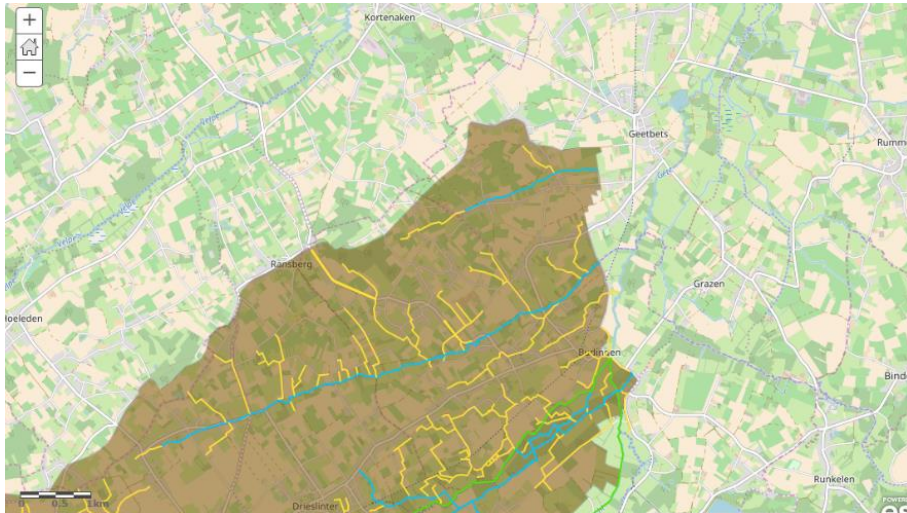
Bij het opstellen van dit hemelwaterplan is de gebiedskennis en de knowhow van deze watering van groot belang geweest.[9]



Figuur 2-12: Kaart met aanduiding van het werkingsgebied van de watering "Het velpedal" – bron: [9]

2.8.2 Watering "De Grote Gete"

Helemaal in het zuiden van de gemeente worden de waterlopen beheert door de watering "De Grote Gete". De gemeente Kortenaken ligt aan de bovenkant van het gebied dat deze watering beheert. Het spreekt dus voor zich dat er hier weinig of geen probleempunten zijn gekend binnen de gemeente Kortenaken.

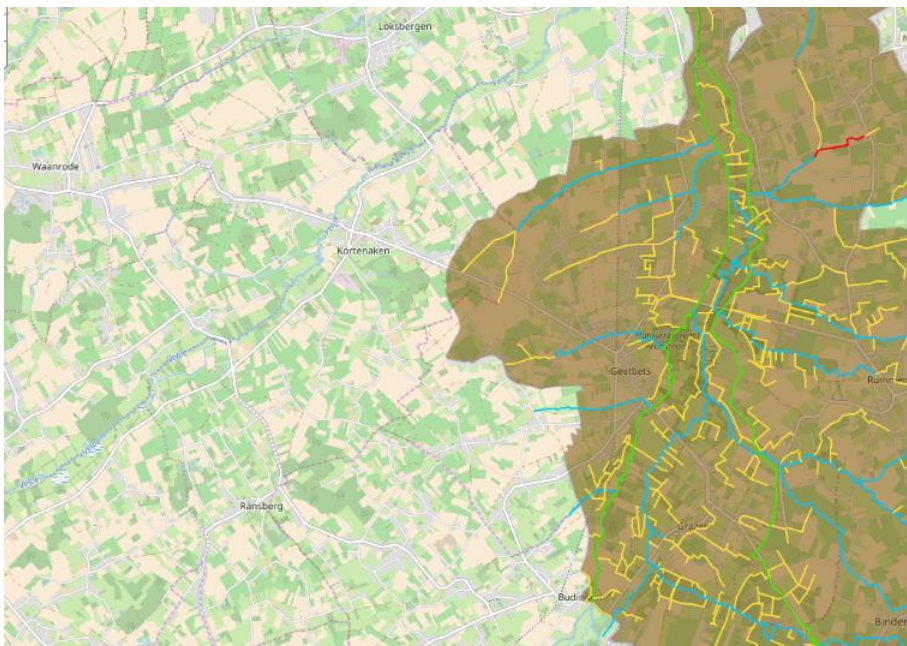


Figuur 2-13: Kaart met aanduiding van het werkingsgebied van de watering "De Grote Gete" – bron: [9]

2.8.3 Watering van Sint-Truiden

De watering van Sint-Truiden beheert een klein gebied in het oosten van de gemeente Kortenaken.

Ook hier zijn het aantal knelpunten beperkt omdat de gemeente telkens aan het bovenstroomse gedeelte van een aantal waterlopen is gelegen.



Figuur 2-14: Kaart met aanduiding van de werkingsgebied van de watering van Sint-Truiden – bron: [9]

2.9 Knelpunten

Uit gesprekken met de verschillende stakeholders zijn er 44 knelpunten naar voor gekomen verdeeld over 6 deelzones.



Figuur 2-15: Ter illustratie - Overzicht watersystemen en knelpunten

2.9.1 Deelzone 1

Deelzone 1 is gelegen in het noorden van de gemeente. In deze zone zijn verschillende waterlopen aanwezig. Een aantal knelpunten zijn rechtstreeks gerelateerd aan een bepaalde waterloop. Er zijn ook knelpunten waar de problemen geen relatie hebben met een waterloop. Dit wijst erop de problemen van wateroverlast in deze punten veelal gekoppeld zijn aan lokale erosieproblematiek.

2.9.1.1 Knelpunt 1.1.

Beschrijving

Knelpunt	1.1.
Ligging	Klipgaardestraat 13
Probleem	Ter hoogte van de vijver, naast nummer 13 steekt de Vijverbeek de Klipgaardestraat over en loopt dwars over het perceel van nummer 13 verder richting Bekkevoort. Ter hoogte van de kruising met de Klipgaardestraat is er soms wateroverlast.
Waterloop	Vijverbeek
Baangrachten	Deels open / deels ingebuisd
Infiltratie	Geen Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Vijverbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast aanwezig door afstroom op kruising, er zijn geen huizen bedreigd

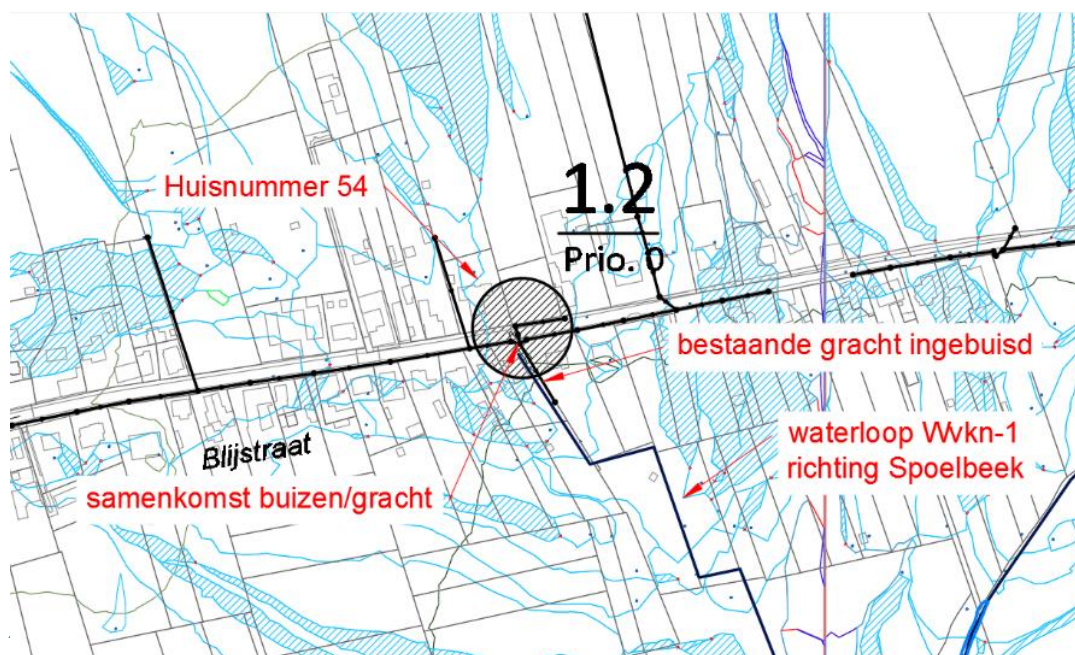
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Bij de aanleg van een gescheiden stelsel in de Blijstraat dient er te worden onderzocht om lokaal voldoende buffercapaciteit in het stelsel te brengen.
 - Het probleem van de modderophoping dient te worden bekeken in het kader van een erosieproject.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Openmaken van de bestaande waterloop, een quick win opportuniteit.

2.9.1.2 Knelpunt 1.2.

Beschrijving

Knelpunt	1.2.
Ligging	Blijstraat 54
Probleem	Langs de Blijstraat zijn verschillende baangrachten ingebuisd en verheven tot riolering. Ter hoogte van huis nummer 54 komen zowel van uit het oosten als vanuit het westen de buizen samen om vervolgens aan te sluiten op een bestaande waterloop (Wvkn-1) die via een systeem van grachten afwatert richting Spoelbeek. De waterloop loopt tussen huisnummer 53B en 55 en is ook hier ingebuisd tot achter de woning van nr. 55. Net ter hoogte van de aansluiting op de ingebuisde gracht ontstaat er regelmatig wateroverlast. Hoger gelegen velden wateren af richting Bijenstraat, hierdoor ontstaat er ook modderophoping ter hoogte van de kruising. De rooilijn van de Blijstraat is niet overal breed genoeg om een open gracht te creëren.
Waterloop	Lokale grachten richting Spoelbeek
Baangrachten	Deels open / deels ingebuisd
Infiltratie	Geen Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 4
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Spoelbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast ter hoogte van samenkomst buizen en gracht



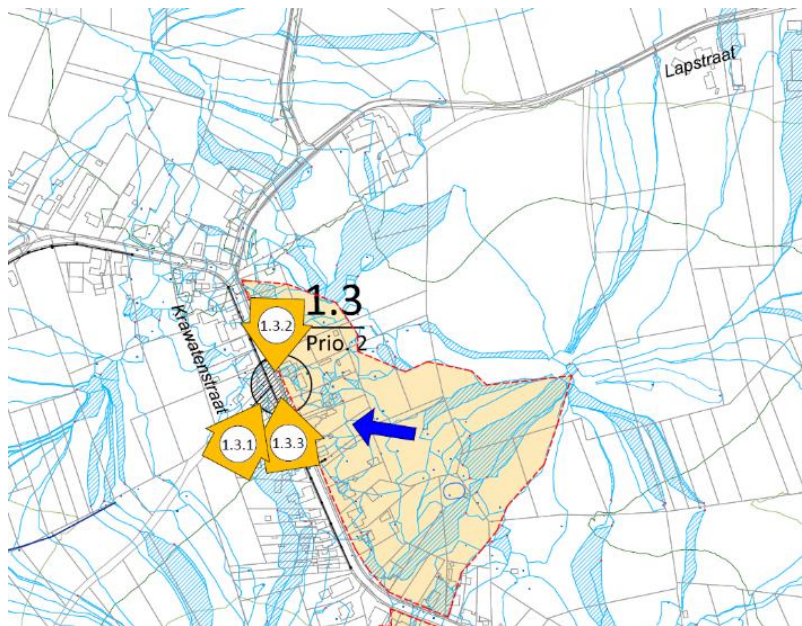
Figuur 2-16: Kaart met aanduiding van knelpunt 1.2 t.h.v. Blijstraat 54.

- Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Langs de Klipgaardestraat dient de Vijverbeek opnieuw te worden opgemaakt zodat water er meer ruimte heeft.
 - De kruising met de Klipgaardestraat dient regelmatig te worden gereinigd zodat water er makkelijk kan passeren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De aanleg van een gescheiden stelsel is opgenomen in de lijst met rioleringsprojecten GUP.
 - Langs de Blijstraat is niet overal ruimte voor open grachtensysteem.
 - Bij ontwerp van het gescheiden stelsel dient een centraal RWA stelsel met voldoende bergingscapaciteit te worden voorzien. Ook de infiltratiecapaciteit van de ondergrond moet maximaal worden onderzocht. Waar mogelijke dient er te worden gewerkt met nieuwe open grachten.

2.9.1.3 Knelpunt 1.3

Beschrijving

Knelpunt	1.3.
Ligging	Krawatenstraat 140
Probleem	Regelmating erosie en afstroom op Krawatenstraat
Waterloop	Spoelbeek
Baangrachten	Deels open / deels ingebuisd
Infiltratie	Deels Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 4
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Via niet geklasseerde waterlopen naar 3088 en vervolgens naar de Spoelbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast aanwezig door afstroom op kruispunt



Figuur 2-17: Kaart met aanduiding knelpunt 1.3 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.1.3-2: Baangracht



Foto 2.9.1.3-3: Veldweg achter woning



Foto 2.9.1.3-1: Zijstraat Krawatenst.

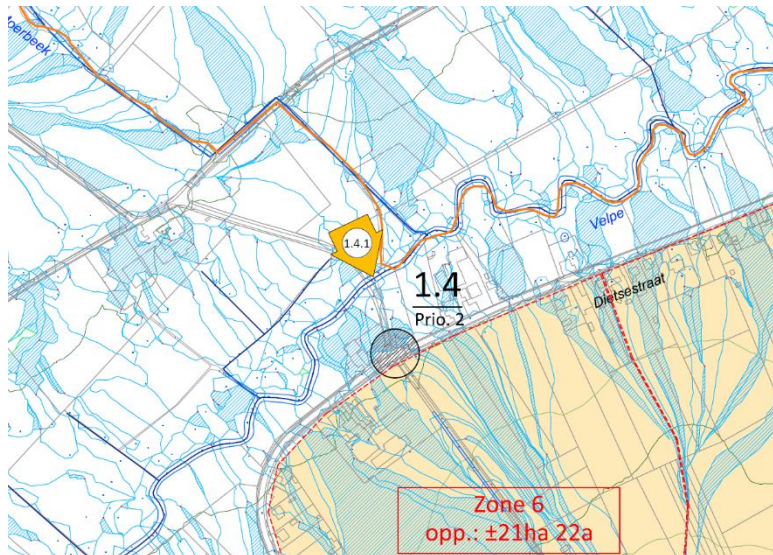
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Tegengaan van erosie van verouderde verhardingen zodat regenwater afkomstig van de Krawatenstraat makkelijker naar de baangracht kan van de zijstraat, naast nr. 140.
 - Opvang van regenwater van deze verharding en onmiddellijke lozing in aangrenzende baangracht.
 - De bestaande woning heeft een toegang naar de achtertuin (en verder garage). Deze toegang dient te worden behouden.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Verwijderen van bestaande inbuizing en open maken van de beek in het eerste deel, langs de nieuwe woning
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - N.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Het gebruiken van de bestaande ruimte in de bermen naast de weg om de waterloop open te maken zorgt voor extra bergingscapaciteit in het stelsel.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De sturen van water richting de bestaande gracht is makkelijk te realiseren, quick win.

2.9.1.4 Knelpunt 1.4.

Beschrijving

Knelpunt	1.4.
Ligging	Diestsestraat 28 – kruising met Mounstraat - Lapstraat
Probleem	Langs de Diestsestraat zijn de initiële baangrachten ingebuisd. Ter hoogte van het kruispunt Diestsestraat-Mounstraat – Lapstraat komen deze inbuizingen samen om via de Lapstraat over te storten in de Velpe. Bij hevige regenval staat er water en modder op straat. Dit komt door terugstroom van de Velpe en erosie van hoger gelegen velden. Bij opmaak van dit hemelwaterplan zijn de werken aan de Diestsestraat volop bezig, er wordt een nieuwe aansluiting met vertraagde lozing richting Velpe gerealiseerd.
Waterloop	Velpe
Baangrachten	volledig ingebuisd
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast aanwezig door afstroom op kruising



Figuur 2-18: Kaart met aanduiding knelpunt 1.4 + kijkrichting foto



Foto 2.9.1.4-1: uitstroomconstructie in de Velpe



Foto 2.9.1.4-3: Baangracht langs de Mounstraat



Foto 2.9.1.4-2: Mounstraat

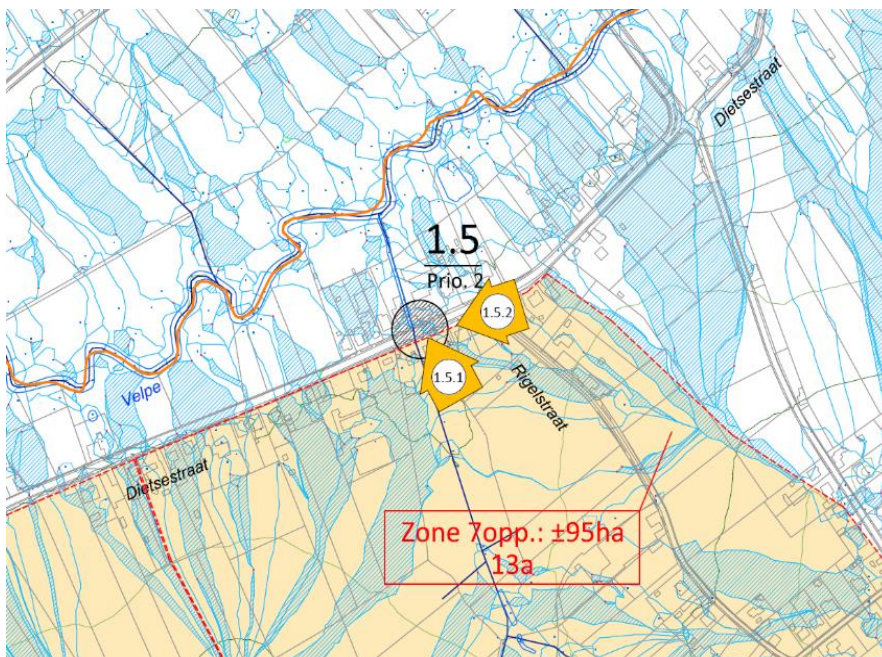
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Nieuwe evaluatie nodig.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Nadat de infrastructuurwerken zijn afgerond dient de nieuwe toestand te worden geëvalueerd.
 - Het opnieuw open maken van de grachten aan de bovenkant van de Mounsstraat en realiseren van tussenschotten om de bergingscapaciteit te vergroten kan een quick win zijn.

2.9.1.5 Knelpunt 1.5.

Beschrijving

Knelpunt	1.5.
Ligging	Diestsestraat 75
Probleem	De waterloop Wvk- 131 die tussen de woningen nrs. 75 - 77 loopt is onderhevig aan terugstroom vanuit de Velpe. Bij hevige regenval kan er water op straat komen te staan. Bij opmaak van dit hemelwaterplan zijn de werken aan de Diestsestraat volop bezig, er wordt een nieuwe aansluiting met vertraagde lozing richting Velpe gerealiseerd.
Waterloop	Velpe
Baangrachten	volledig ingebuisd
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast door terugslag van de Velpe



Figuur 2-19: Kaart met aanduiding knelpunt 1.5 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.1.5-2: Constructies t.h.v. Diestsestraat



Foto 2.9.1.5-1: Constructies t.h.v. Diestsestraat

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Evaluatie van de nieuwe toestand in de Diestsestraat is nodig.
 - De mogelijkheid onderzoeken om een wachtbekken te realiseren in het veld achter de woningen Diestsestraat 75-77. Zo kan wanneer de terugslagklep t.h.v. de overstort met de Velpe dicht is het water dat afstroomt van hoger gelegen gebieden tijdelijk worden gebufferd in het wachtbekken.
 - Die laatste oplossing kan ook worden aangewend om eventuele erosie tegen te gaan.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Nadat de infrastructuurwerken zijn afgerond dient de nieuwe toestand te worden geëvalueerd.

2.9.1.6 Knelpunt 1.6.

Beschrijving

Knelpunt	1.6.
Ligging	Overstraat 40
Probleem	Volgens hydronautmodel (Infrax 2009) is de bestaande buis, diameter 125 mm theoretisch te klein. Ter plaatsen werd er echter geen probleem vastgesteld.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Niet aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Op terrein geen effectieve wateroverlast

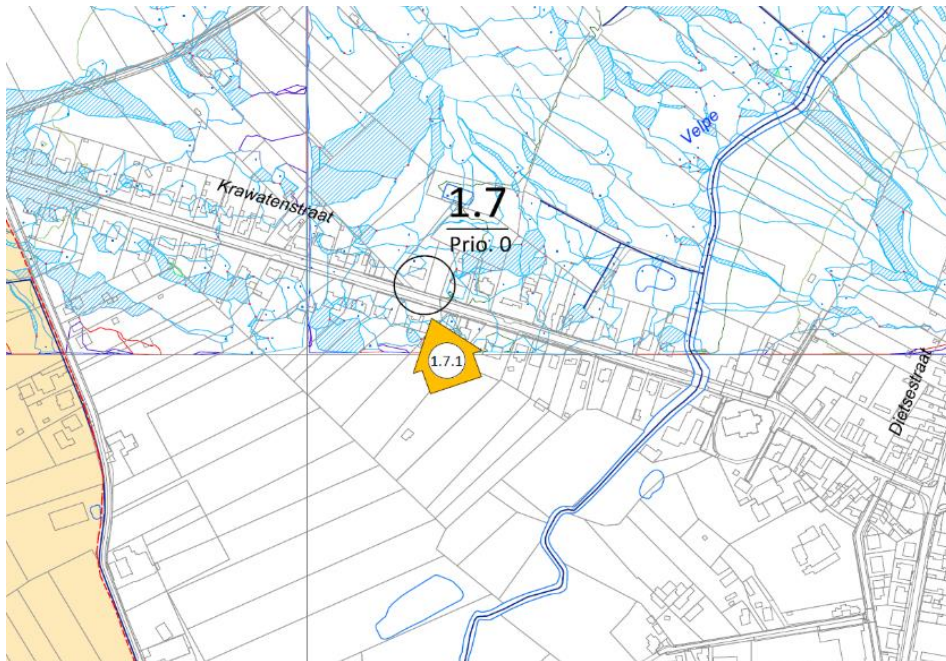
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Nadat de infrastructuurwerken zijn afgerond dient de nieuwe toestand te worden geëvalueerd.

2.9.1.7 Knelpunt 1.7.

Beschrijving

Knelpunt	1.7.
Ligging	Krawatenstraat 25
Probleem	Volgens hydronautmodel (Infrac 2009) is er wateroverlast mogelijk. Ter plaatsen is duidelijk dat de woning, nr. 25 veel hoger staat als de weg zodat er geen effectieve wateroverlast is.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Niet aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Op terrein geen effectieve wateroverlast, de woning is veel hoger dan de straat gebouwd.



Figuur 2-20: Kaart met aanduiding knelpunt 1.7 + kijkrichting foto



Foto 2.9.1.7-1: Woning Krawatenstraat 25

Acties

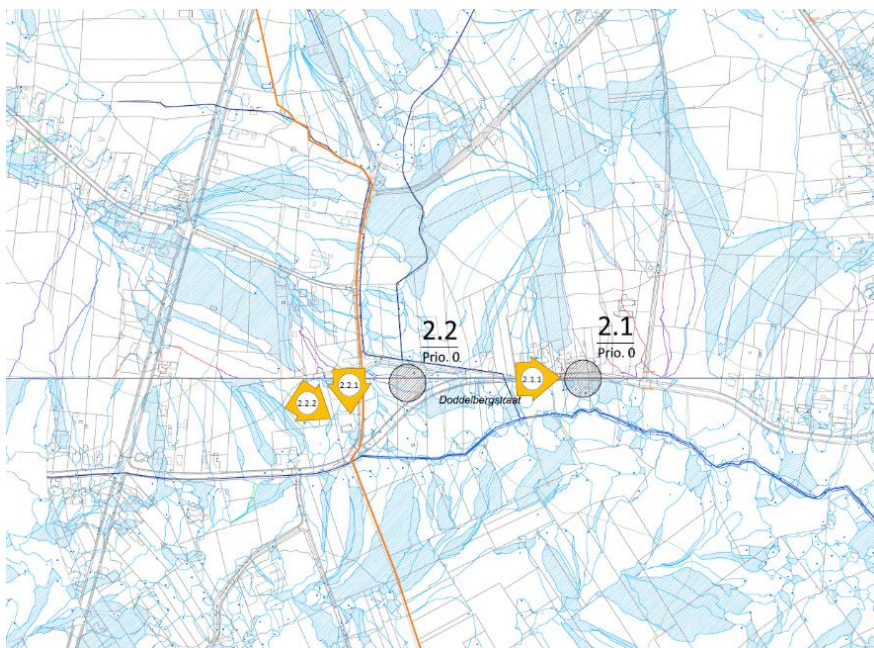
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Woongebied met landelijk karakter, geen grote woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Verder onderzoek bij eventuele aanleg van nieuwe riolering.

2.9.2 Deelzone 2

2.9.2.1 Knelpunt 2.1.

Beschrijving

Knelpunt	2.1.
Ligging	Doddelbergstraat 32
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bermen liggen hoger dan de rijweg
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-21: Kaart met aanduiding knelpunt 2.1 + kijkrichting foto



Foto 2.9.2.1-2: Dodelbergstraat



Foto 2.9.2.1-1: Dodelbergstraat

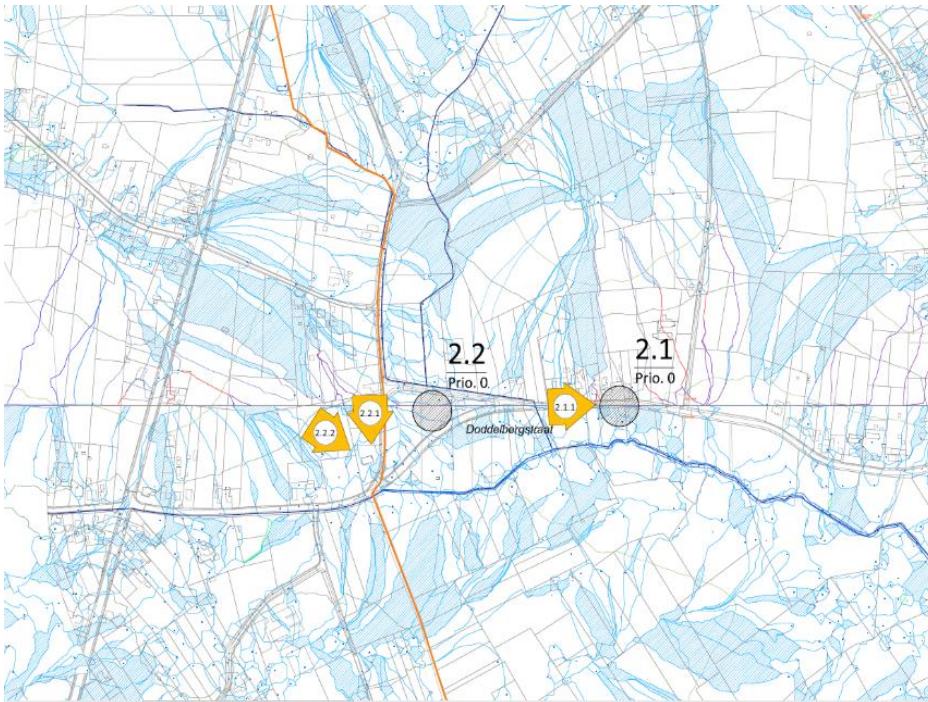
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.2.2 Knelpunt 2.2.

Beschrijving

Knelpunt	2.2.
Ligging	Doddelbergstraat (splitsing)
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bermen liggen hoger dan de rijweg. Ter hoogte van huis nummer 46 is de bestaande waterloop nr. 3094 (3 ^{de} cat) ingebuisd langs de Doddelbergstraat. Deze inbuising is veel te klein om het debiet van de hoger gelegen waterlopen en baangrachten te kunnen verwerken
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-22: Kaart met aanduiding knelpunt 2.2 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.2.2-2: Dodelbergstraat



Foto 2.9.2.2-1: Dodelbergstraat

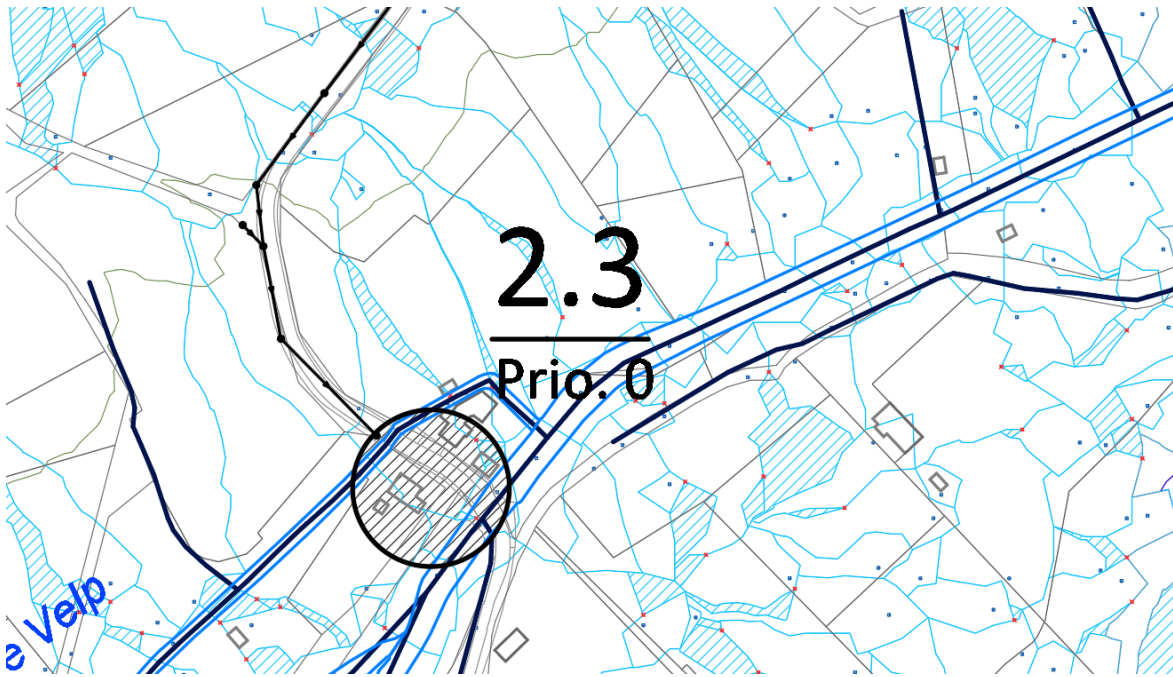
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
 - Open maken van de waterloop 3094 en een grotere doorsteek onder de Dodelbergstraat realiseren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Er kan worden bekeken om een wachtbekken, hoger gelegen te realiseren zodat het water van de waterlopen WVKTN 128 en 161 en WVGLA 87 tijdelijk kan worden gebufferd.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.2.3 Knelpunt 2.3.

Beschrijving

Knelpunt	2.3.
Ligging	Nieuwstraat 12
Probleem	Bij hevige regenval treedt de Oude Velp uit haar oevers
Waterloop	Oude Velp - Velpe
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 2
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Bestaande riolering op Oude Velp
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Huisnummer 12 en de hangaar aan de overkant hebben regelmatig overlast



Figuur 2-23: kaart met aanduiding van knelpunt 2.3.

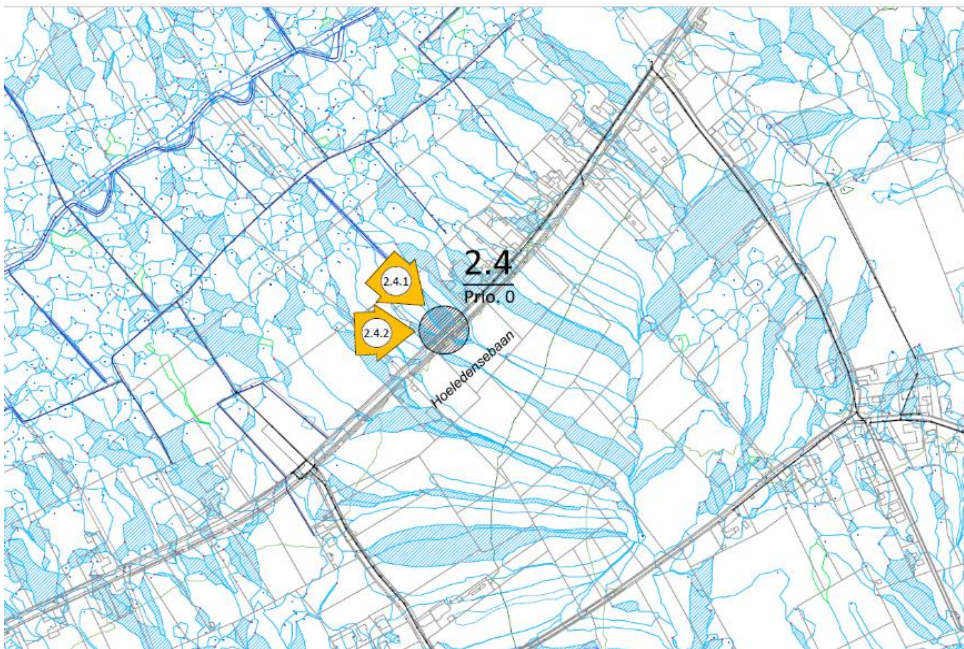
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - De aanleg van een bufferbekken voor regenwater afkomstig van de Nieuwstraat en regenwater van hoger gelegen velden op te vangen. Dit kan enkel de aanleg van een gescheiden stelsel wordt uitgevoerd zodat er geen afvalwater van de gebouwen van de Nieuwstraat op het bufferbekken worden aangesloten.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realisatie van een wachtbekken
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Aanleg van een gescheiden stelsel in de Nieuwstraat is belangrijk om dit probleem op te lossen.

2.9.2.4 Knelpunt 2.4.

Beschrijving

Knelpunt	2.4.
Ligging	Hoedensebaan (ter hoogte van pompstation)
Probleem	Naast het pompstation is een stuk talud afgeschoven De doorvoeren in de kopluren zijn te klein uitgevoerd en zitten op verschillende plaatse verstopt.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Talud is afgeschoven



Figuur 2-24: Kaart met aanduiding knelpunt 2.4 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.2.4-2: Gracht langs Hoeledensebaan



Foto 2.9.2.4-1: Doorvoer in gracht

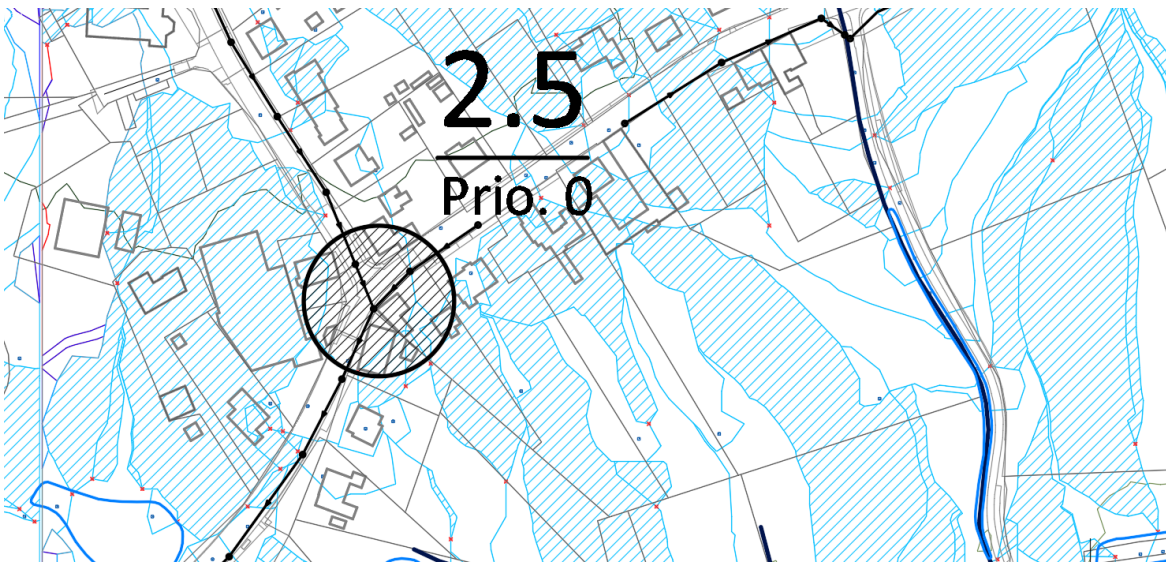
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Vergroten van de diameters van de buizen in de kopmuren
 - Herstellen van het talud van de gracht.

2.9.2.5 Knelpunt 2.5.

Beschrijving

Knelpunt	2.5.
Ligging	Kruispunt Kersbeek-dorp – Heerbaan – Oude Heerbaan
Probleem	Hydrnautmodel (Infrac) geeft aan dat er wateroverlast. Ter hoogte van het kruispunt Heerbaan – Oude Heerbaan – Beekstraat is er effectief wateroverlast vastgesteld. De bestaande Kappellebeek is ingebuisd en de doorsteek onder de Heerbaan is te klein.
Waterloop	Kappellebeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 2
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	?
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Ter plaatsen werd er geen wateroverlast vastgesteld (rondvraag bewoners)



Figuur 2-25: kaart met aanduiding van knelpunt 2.5.

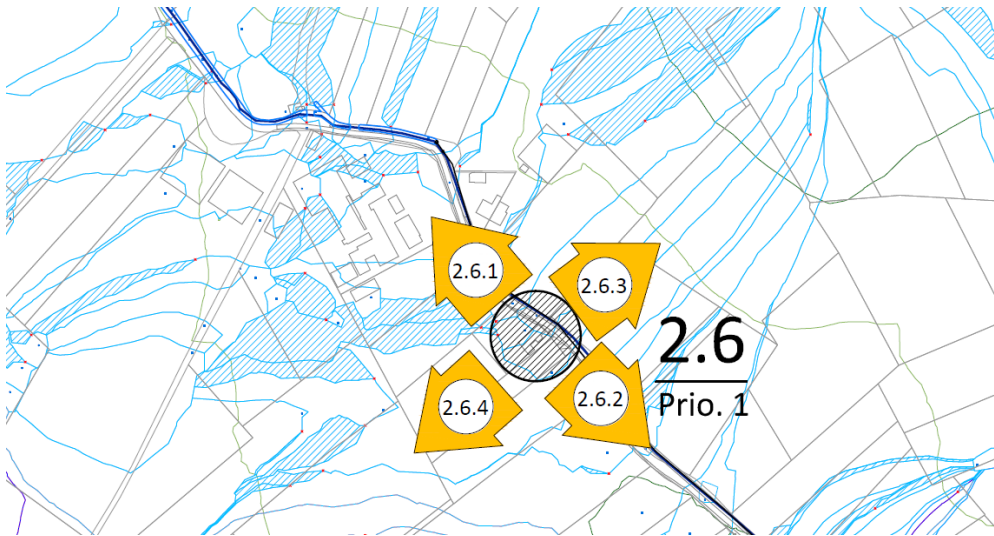
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Opnieuw open maken van de bestaande waterlopen.
 - De doorsteek onder de Heerbaan vergroten.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Onderzoek naar een bufferbekken stroomopwaarts de Kappellebeek, achter het Kasteel.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Woongebied met landelijk karakter aangrenzend aan natuurgebied en agrarisch gebied, geen grote woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Bij ontwerp van een gescheiden stelsel dient er extra aandacht te gaan naar dit knelpunt.

2.9.2.6 Knelpunt 2.6.

Beschrijving

Knelpunt	2.6.
Ligging	Terbeck 37
Probleem	Ter hoogte van huisnummer 37 was er al meermaals wateroverlast (laatste keer juni 2018). De bestaande Kattebeek is ingebuisd en de woning is lager gelegen dan de straat. De omgeving watert af richting huis nummer 37
Waterloop	Kattebeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA -
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	?
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Ter plaatsen werd er geen wateroverlast vastgesteld (rondvraag bewoners)



Figuur 2-26: kaart met aanduiding van knelpunt 2.6.



Foto 2.9.2.6-1: Terbeck 37, richting noorden



Foto 2.9.2.6-2: Terbeck 37, overkant van de straat



Foto 2.9.2.6-3: Terbeck, garage lager gelegen dat weg



Foto 2.9.2.6-4: Terbeck, richting zuiden

Acties

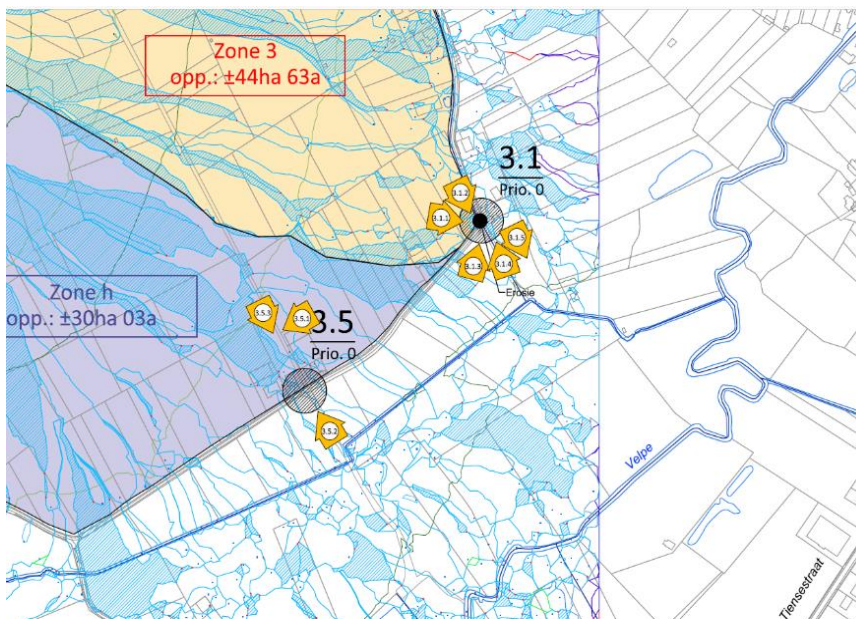
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Individueel te optimaliseren buitengebied, plaatsen van een IBA
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Opnieuw open maken van de bestaande waterlopen, Kattebeek over de volledige lengte van de straat Terbeck.
 - Dit zorgt er ook voor dat een deel van het erosiewater kan worden opgevangen bij hevige afstroom.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Openmaken van de Kattebeek en realiseren van tussenschotten om de buffercapaciteit te vergroten.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - agrarisch gebied, geen grote woonuitbreiding mogelijk.
- Prioriteitsniveau: 1
 - Het openmaken van de ingebuisde Kattebeek en de realisatie van tussenschotten kan op korte termijn een verbetering zijn.
 - Terugkoppeling met het erosieplan.

2.9.3 Deelzone 3

2.9.3.1 Knelpunt 3.1.

Beschrijving

Knelpunt	3.1.
Ligging	Groenstraat 8 Kortenaken
Probleem	De openbare weg, betonverharding, fungeert momenteel als goot en zorgt voor een versnelde afstroom van al het regenwater richting huisnummer 8. Het water dat valt op de verharding kan niet in de baangracht of in de berm lopen. De woning nummer 8 en bijhorende stallen liggen lager dan de bestaande weg. Al het water afkomstig van de weg stroomt rechtstreeks binnen op het privéterrein. Ter hoogte van de inrit naar de woning kan het water niet in de gracht. Er is geen slokker aanwezig.
Waterloop	Spoelbeek
Baangrachten	Deels open / deels ingebuisd
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 8- Prioritaire IBA's
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Via niet geklasseerde waterlopen naar Spoelbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast aanwezig door afstroom in bocht



Figuur 2-27: Kaart met aanduiding knelpunt 3.1 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.3.1-1: Bocht t.h.v. Groenstraat 8



Foto 2.9.3.1-3: Gracht t.h.v. Groenstraat



Foto 2.9.3.1-2: Ingang Groenstraat 8



Foto 2.9.3.1-5: Doorsteek van de gracht



Foto 2.9.3.1-4: Zicht richting waterloop

Acties

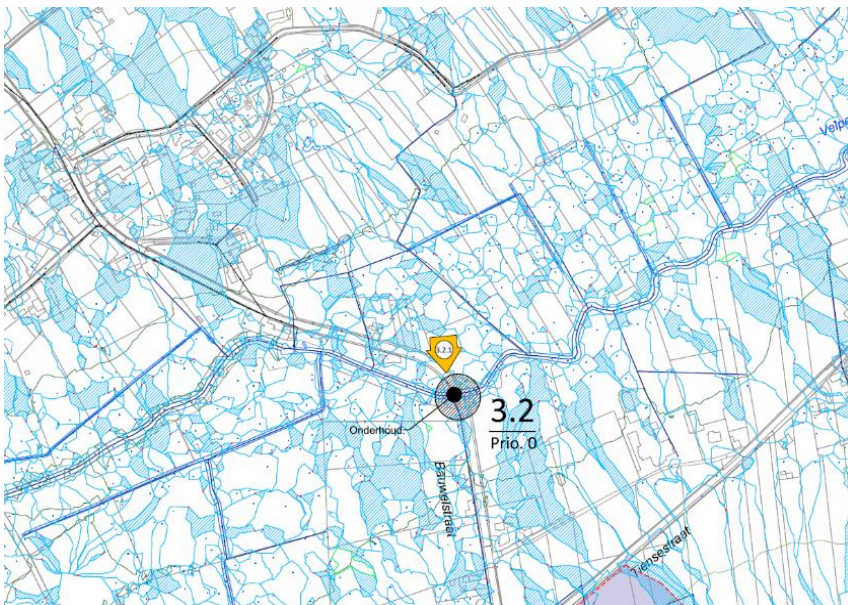
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Afgraven van de directe bermen zodat regenwater in baangrachten of in bermen kan infiltreren:
 - Door het afgraven van de opkant langs de weg zodat de nieuwe grondslag gelijk of lager komt te liggen als de bestonverharding kan het water in de bermen en de baangrachten worden opgevangen. Dit dient te gebeuren langs de volledige Groenstraat op de plaatsen waar de grond momenteel hoger ligt als de verharding.
 - Creëren van extra baangrachten langs de Groenstraat
 - Ruimen van de bestaande gracht richting Spoelbeek.
 - Door de bestaande inrit in kasseien te herprofiëren met een verhoging wordt de afstroom richting het perceel verminderd.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Creëren van baangrachten, extra buffercapaciteiten
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - N.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Het gebruiken van de bestaande ruimte in de bermen om water te begeleiden.

- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Door beperkte ingrepen zijn quick wins te realiseren.

2.9.3.2 Knelpunt 3.2.

Beschrijving

Knelpunt	3.2.
Ligging	Kruising Velpe met de Bauwelstraat
Probleem	De waterloop die ter hoogte van de brug met de Velpe aansluit op de Velpe kent bij hoge waterstand terugslag. Richting het kruispunt met de Donkelstraat- Tiensestraat. Op sommige plekken afwaarts dit aansluitingspunt is er te weinig onderhoud gebeurd aan de Velpe zodat de afstroom wordt bemoeilijkt. Het stuk waterloop tussen het kruispunt en de Velpe is ingebuisd. Dit zorgt voor een versnelde afvoer van regenwater.
Waterloop	Velpe
Baangrachten	Ingebuisd
Infiltratie	Geen Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Via 3130 (3 ^{de} cat) richting de Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast in hoger gelegen gebieden



Figuur 2-28: Kaart met aanduiding knelpunt 3.2 + kijkrichting foto



Foto 2.9.3.2-1: uitstroom in Velpe

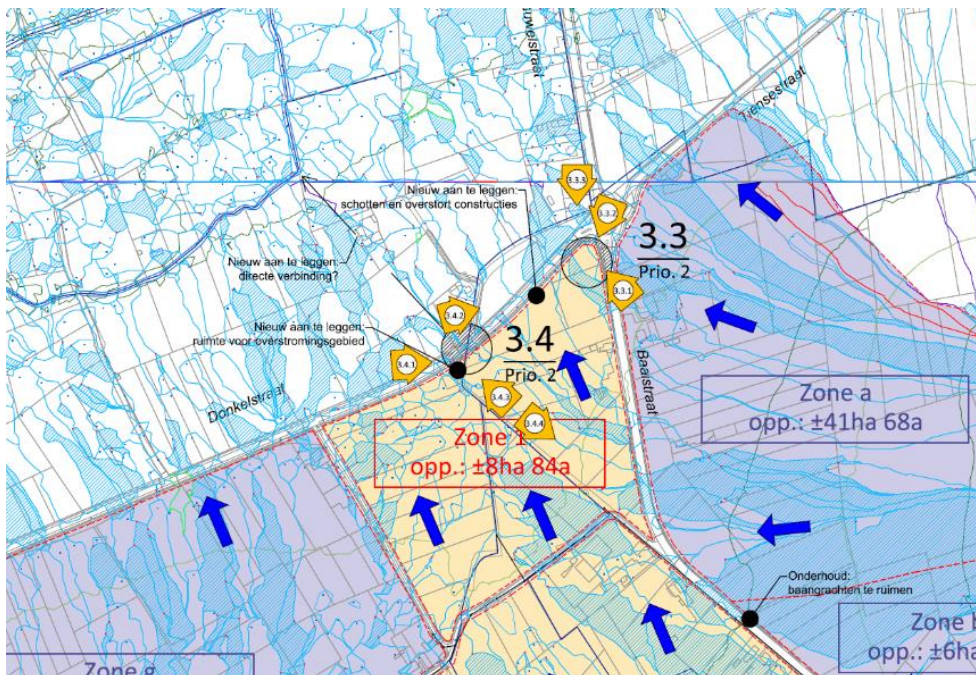
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Vrijmaken van de bedding van de Velpe zodat het afvloeiend debiet kan worden gemaximaliseerd.
 - Mogelijkheid onderzoeken voor het plaatsen van een terugslagklep. Dit in combinatie met de realisatie van wachtbekkens op hoger gelegen gebieden.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t. in de omgeving van dit knelpunt.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Openmaken van de bestaande waterloop, een quick win opportuniteit.

2.9.3.3 Knelpunt 3.3.

beschrijving

Knelpunt	3.3.
Ligging	Kruispunt Donkelstraat – Tiensestraat - Bauwelstraat
Probleem	Zowel van de Donkelstraat als van de Tiensestraat komen er baangrachten samen ter hoogte van dit kruispunt. Bij hevige regen komt het water van hoger gelegen gebieden snel toegestroomd, dit in combinatie met een terugstroom van de Velpe zorgt voor wateroverlast ter hoogte van dit kruispunt.
Waterloop	Velpe
Baangrachten	Deels open en deels ingebuisd
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	Op de Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast in hoger gelegen gebieden



Figuur 2-29: Kaart met aanduiding knelpunt 3.3 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.3.3-1: Gracht t.h.v. kruispunt



Foto 2.9.3.3-3: Doorsteek t.h.v. kruispunt



Foto 2.9.3.3-2: Kruispunt Bauwelstraat

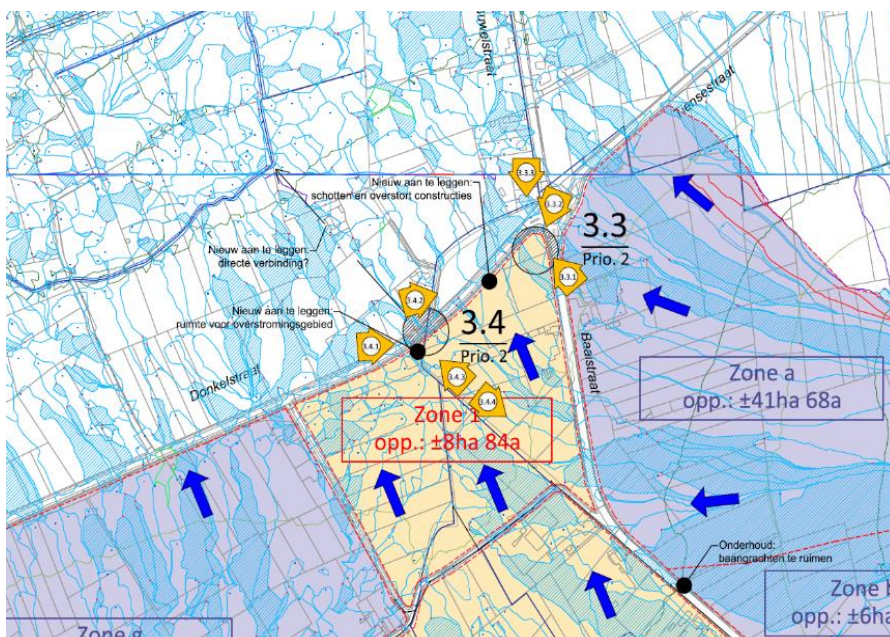
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Mogelijkheid onderzoeken om in de baangracht afkomstig van de Baaistraat knijpconstructies met overstort te voorzien zodat regenwater maximaal in deze gracht wordt gebufferd
 - Mogelijkheid onderzoeken voor het plaatsen van een terugslagklep bij de uitstroom van de Velpe (zie knelpunt 3.2.).
 - Realisatie van wachtbekken in hoger gelegen deel (zie knelpunt 3.4.)
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t. in de omgeving van dit knelpunt.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Knijpconstructies met overstort.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Realisatie van knijpconstructies is een goedkope methode om snel resultaat te boeken.

2.9.3.4 Knelpunt 3.4.

beschrijving

Knelpunt	3.4.
Ligging	Donkelstraat, ter hoogte van de toegang tot woning nr. 12
Probleem	Water van hoger gelegen velden komt via baangrachten en waterlopen tussen de velden afgestroomd richting Donkelstraat. (waterloop Wvkn-58). Ter hoogte van de Donkelstraat sluit deze waterloop aan op de open baangrachten van de Donkelstraat. Deze straat en de aangrenzende grachten werden recentelijk vernieuwd. De aansluiting gebeurt d.m.v. een duiker. De doorgangen in de duiker zijn te klein, dit zorgt voor verstopping van de buizen (zie foto). Bovendien is er geen mogelijkheid tot overstort over de onverharde berm en komt het water op de rijweg te staan. De dwarshelling van de weg is ook zo aangelegd dat alle water afstroomt in dit punt.
Waterloop	Velpe
Baangrachten	Open baangrachten
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	Gescheiden stelsel op de Donkelstraat
Overstort	Op de Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja (beperkt)
Wateroverlast	Wateroverlast op de rijweg



Figuur 2-30: Kaart met aanduiding knelpunt 3.4 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.3.4-2: Doorsteek t.h.v. Donkelstraat



Foto 2.9.3.4-1: De Donkelstraat



Foto 2.9.3.4-4: Achtergelegen gracht t.h.v. Donkelstraat



Foto 2.9.3.4-3: Gracht t.h.v. Donkelstraat

Acties

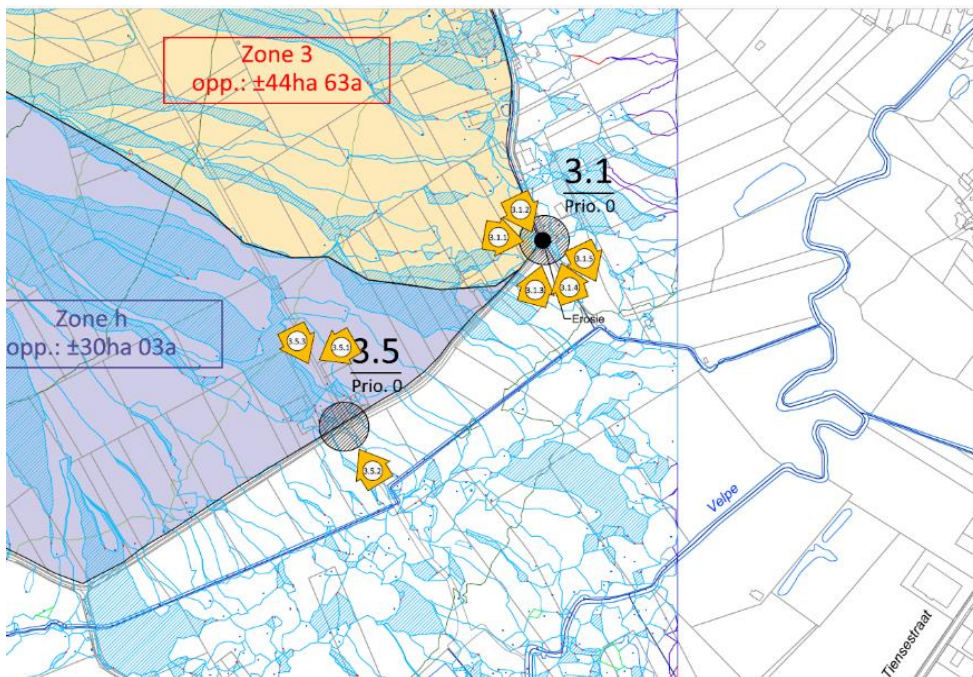
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - De betonnen duikers dienen te worden uitgevoerd met een grotere diameter van buis zodat het water beter kan afstromen.
 - In de hoger gelegen waterlopen dienen overstortconstructies te worden voorzien zodat er een vertraging van afvloeiing kan zijn van regenwater.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - De mogelijkheid voor de realisatie van een wachtbekken op het stuk grond naast de aansluiting dient te worden onderzocht. Op die manier kan, wanneer het water in de Velpe te hoog staat het toestromend water van de hoger gelegen velden tijdelijk worden gebufferd in het bekken en niet op straat.

- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Realisatie van tussenschotten in hoger gelegen waterlopen.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - In eerste instantie dienen de tussenschotten te worden geplaatst en dienen de doorvoeren van de betonnen duikers te worden vergroot.
 - Later kan wanneer nodig een wachtbekken worden gerealiseerd ter hoogte van de aansluiting.

2.9.3.5 Knelpunt 3.5..

Beschrijving

Knelpunt	3.5.
Ligging	Groenstraat 7 en 7a
Probleem	Volgens hydronautmodel (Infrac 2009) is er kans op wateroverlast. Ter plaatsen werd er echter geen probleem vastgesteld i.v.m. de riolering. Bewoners melden echter een groot probleem van erosie
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Niet aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Effectieve wateroverlast/modderafstroom door erosie van hoger gelegen velden (achter de plantages) in kelder.



Figuur 2-31: Kaart met aanduiding knelpunt 3.5 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.3.5-2: Woning Groenstraat 7a



Foto 2.9.3.5-1: Constructie tegen erosie



Foto 2.9.3.5-3: Toegang naar ondergrondse kelder

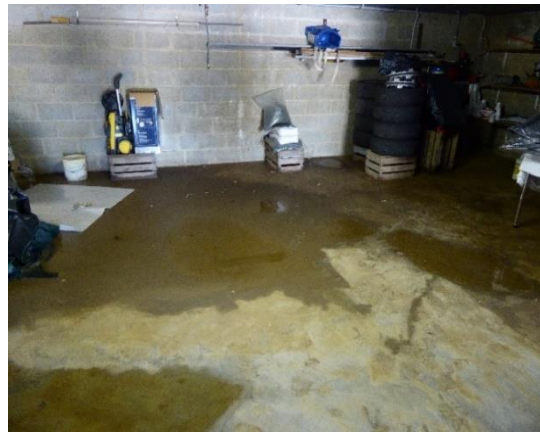


Foto 2.9.3.5-4: Modderrestanten van overlast 25/05/18

Acties

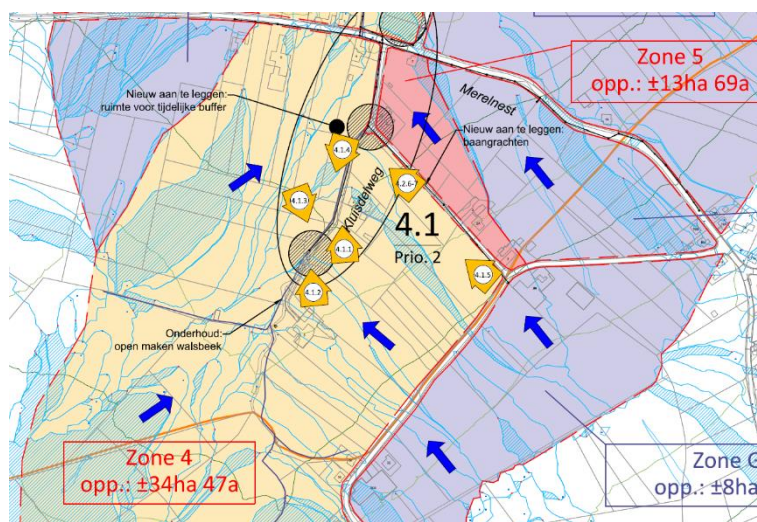
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast i.v.m. riolering
 - Afstroom van erosie onderzoeken
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - De eigenaar van het perceel heeft op eigen initiatief een keerconstructie gemaakt om de afstromende modder tegen te houden.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0

2.9.4 Deelzone 4

2.9.4.1 Knelpunt 4.1.

Beschrijving

Knelpunt	4.1.
Ligging	Kluisdelweg waarlangs de Walsbeek stroomt Kruispunt Merelnest - Kluisdelweg, weide naast Merelnest 1
Probleem	De Walsbeek is over een grote afstand ingebuisd. Deze inbuizing zorgt voor een versnelde afstroom richting Merelnest en voor een vermindering aan berging in de waterloop.
	Vanaf het kruispunt Hogenstraat – Kluisdelweg tot aan de Kluisdelweg 1 (hoek) is de vroegere baangracht ingebuisd en aangesloten op de Walsbeek, t.h.v. de hoek Kluisdelweg 1.
	Deze samenkomst van de ingebuisde gracht met relatief hoog verval en de Walsbeek die op die plaats ook is ingebuisd ligt aan de basis van de wateroverlast op de hoek van Kluisdelweg-Merelnest.
	De inbuizing in combinatie met het grote verval zorgt voor een versnelde afvoer. Dit geeft problemen in lager gelegen gebieden langs de Walsbeek
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	Niet aanwezig
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Deel gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied, deel in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	Niet aanwezig
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Wateroverlast in woningen ter hoogte van het kruispunt Merelnest – Kluisdelweg en lager gelegen gebieden. ook oorzaak van overlast op andere knelpunten afwaarts de Walsbeek



Figuur 2-32; Kaart met aanduiding knelpunt 4.1 + kijkrichting foto's penheuvel



Foto 2.9.4.1-2: Walsbeek langs de Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-1: Walsbeek langs de Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-3: Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-4: Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-6: Kruispunt Kluisdelweg



Foto 2.9.4.1-5: Kluisdelweg

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Door de beperkte aanwezigheid van gebouwen kan er worden overwogen om een 100% afkoppelingsbeleid te voeren.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Wateroverlast is rechtstreeks het gevolg van versnelde afvoer door ingebuisde Walsbeek. Ook de toekomstige gracht is ingebuisd en heeft een groot verval in terreinhelling.

- Realiseren van een tijdelijk overstromingsbekken t.v.v. kruispunt - paardenweide.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Verwijderen van bestaande inbuizing en open maken van de beek langs de Kluisdelweg.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - N.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Het gebruiken van de bestaande ruimte in de bermen naast de weg om de waterloop en de baangrachten open te maken zorgt voor extra bergingscapaciteit in het stelsel.
 - Realiseren van tussenschotten in de nieuwe baangrachten.
 - Een tijdelijk overstromingsbekken kan worden gerealiseerd in de weide achter de woning van het Merelnest 4.
 - Bij hevige regenval kan dit bekken via overstort en vertraagde lozing zorgen voor een tijdelijk buffering van overtollig regenwater. Deze ingreep is gunstig voor lager gelegen gebieden langs de Walsbeek.



Zone voor overstromingsbekken
in paardenweide

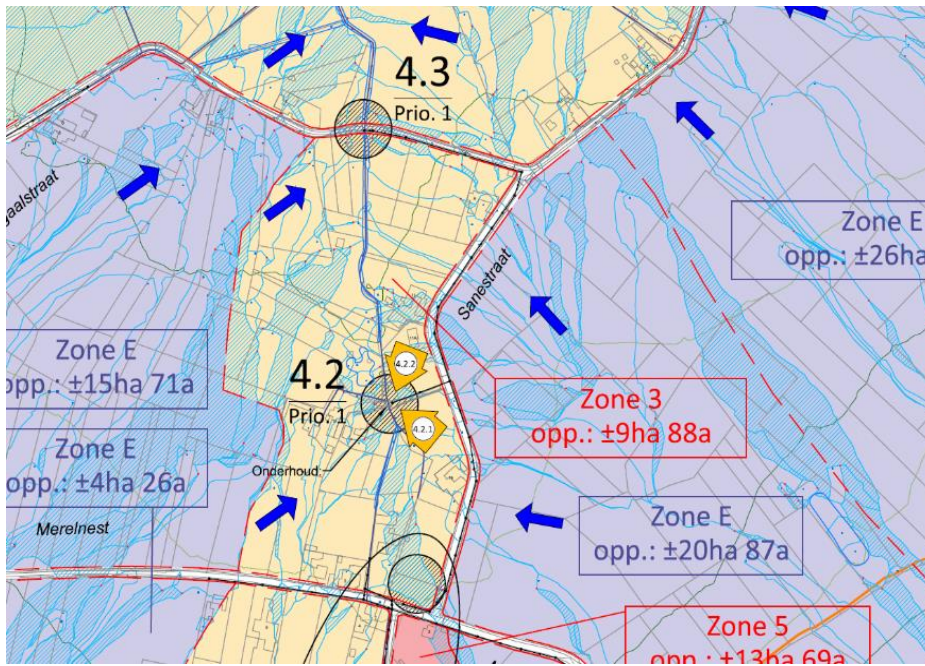
Foto 2.9.4.1-7: Paardenweide t.h.v. kruispunt Kluisdelweg

- Nieuwe projecten:
 - vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Begin van een waterloop (Walsbeek), dus grote impact op lager gelegen delen.
 - Ruimtelijke opportuniteiten (bermgrachten en overstromingsbekken).

2.9.4.2 Knelpunt 4.2.

Beschrijving

Knelpunt	4.2.
Ligging	Tuin achter Sanestraat 11A
Probleem	Bij hevige regenval treedt de Walsbeek uit haar oevers ter hoogte van de inbuizing
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelig gebied
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	n.v.t.
Wateroverlast	Wateroverlast bij hevige regenval



Figuur 2-33: Kaart met aanduiding knelpunt 4.2 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.2-2: Walsbeek



Foto 2.9.4.2-1: Walsbeek

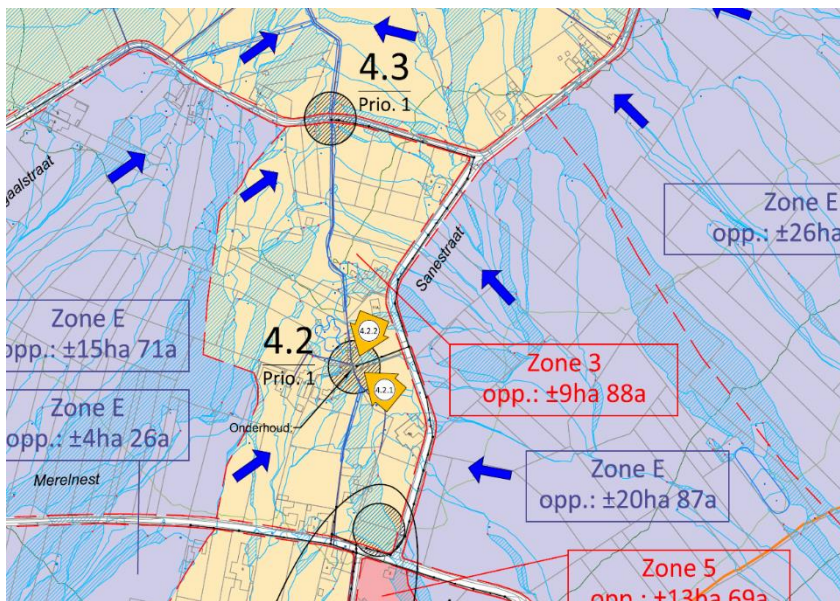
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Openmaken van bestaande inbuizing in achtertuin
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het openmaken van de bestaande inbuizingen zorgt voor een quick win en een verbetering van de bedding van de Walsbeek.

2.9.4.3 Knelpunt 4.3.

Beschrijving

Knelpunt	4.3.
Ligging	Nachtegaalstraat
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-34: Kaart met aanduiding knelpunt 4.3

Acties

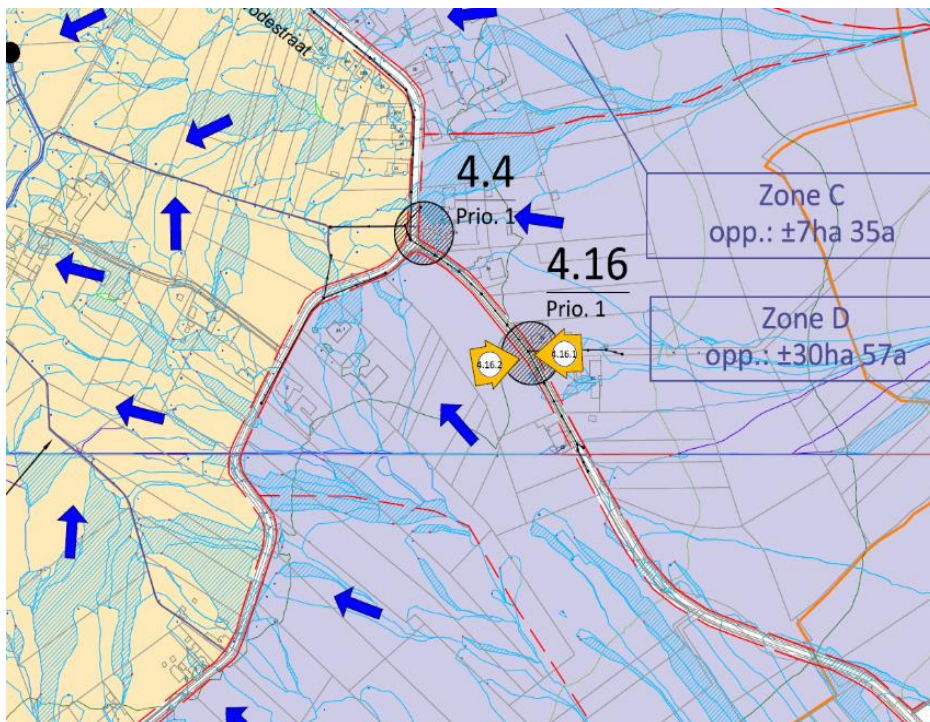
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.

- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel is het nodig om de bestaande aansluiting op de Walsbeek te verwijderen.

2.9.4.4 Knelpunt 4.4.

Beschrijving

Knelpunt	4.4.
Ligging	Zandrodestraat 32A
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Via gracht naar Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-35: Kaart met aanduiding knelpunt 4.4

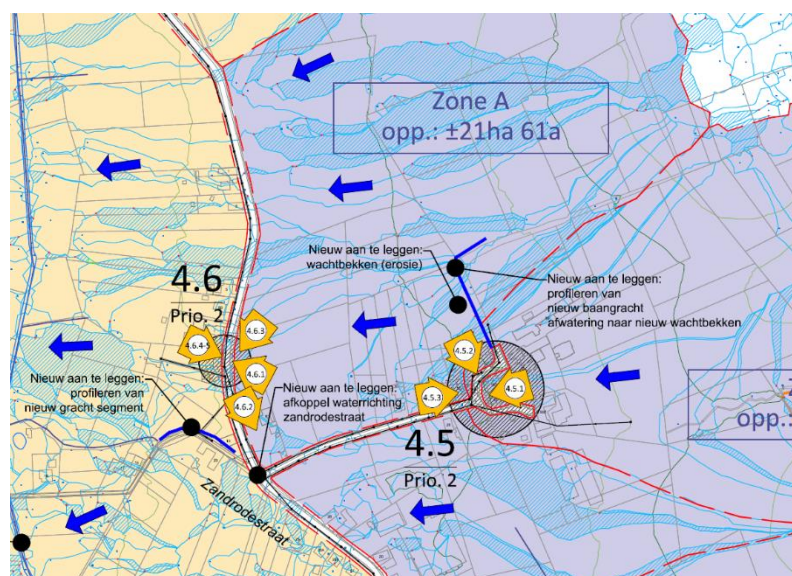
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel is het nodig om de bestaande aansluiting op de Walsbeek te verwijderen.

2.9.4.5 Knelpunt 4.5.

Beschrijving

Knelpunt	4.5.
Ligging	Zandrodestraat 12 en 14
Probleem	Bij hevige regenval afstroom van water en modder die blijft liggen in de achtertuin van Zandrodestraat 14 en op de straat ter hoogte van nr. 12 Dit afspoelend water en modder is afkomstig van de achterliggende zeer laag tot hoog erosiegevoelige percelen. De Zandrodestraat ligt in het verlengde van een droge vallei waarlangs al enkele grasstroken zijn aangelegd. De Zandrodestraat treedt echter op als trechter waardoor de wateroverlast wordt versterkt. De grasstroken kunnen onvoldoende het afstromend water en sediment vertragen en bufferen.
Waterloop	n.v.t.
Erosie	Dit knelpunt wordt ook besproken in het erosieplan van de provincie. (knelpunt 16 – schadegeval 10)
Baangrachten	niet aanwezig
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	Bestaande gemeente riolering
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	niet aanwezig
Grachten	niet aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	n.v.t.
Wateroverlast	regelmatige wateroverlast



Figuur 2-36: Kaart met aanduiding knelpunt 4.5 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.5-1: Kruispunt Zandrodestraat



Figuur 2-37: Schets van knelpunt - Infrax

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - N.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Aanleg van grasstroken in hoger gelegen delen zal niet volstaan.
 - Voor het probleem aan de achterkant van Zandrodestraat 14 is er de mogelijkheid om het stuk braakliggend terrein achter de tuin (achter de haag) een tijdelijk overstromingsbekken te voorzien. Via de bestaande baangracht kan water worden afgeleid naar dit bekken zodat modder ter plaatse kan sedimenteren. Voorwaarde is wel dat dit bekken regelmatig wordt geruimd en onderhouden. Via een vertraagde lozing en overstort kan het water aansluiten op het bestaande stelsel van de Zandrodestraat.



Foto 2.9.4.5-2: Veld achter woning Zandrodestraat 14

- Voor de overlast t.h.v. nummer 12 is het nodig om ook achter de bestaande boerderij de nodige buffer te voorzien. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een dwarse buffergracht die op regelmatige tijdstippen wordt geruimd.
- De bestaande asphaltwegen kunnen blijven bestaan maar aan de buitenkant is er mogelijkheid tot aanleg van een gracht zodat modder hierin kan

sedimenteren. Ook in deze grachten dient de modder regelmatig te worden geruimd.



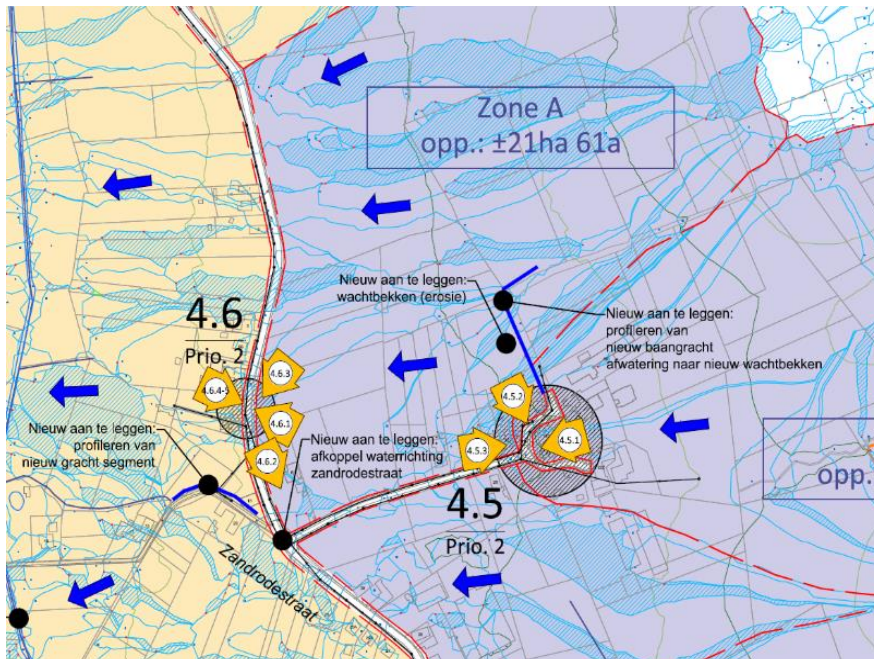
Foto 2.9.4.5-3: Zandrodestraat

- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realisatie van nieuwe bezinkingsgrachten langs bestaande verhardingen
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realisatie van nieuwe bezinkingsgrachten langs bestaande verhardingen
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - N.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Ruimtelijke opportuniteiten (bermgrachten).

2.9.4.6 Knelpunt 4.6.

Beschrijving

Knelpunt	4.6.
Ligging	Zandrodestraat 9
Probleem	Bij hevige regenval wateroverlast in de woning en op het volledige perceel. Het perceel ligt juist in het laagste punt van de omgeving. Links en rechts van de woning stroomt water van de betonweg richting de woning. Onder de inrit zit een buis die een aantal waterafvoeren van de omgeving verzamelt en via een achterliggende gracht afloopt op de Walsbeek. Algemeen kan worden gesteld dat de bestaande riolering in de Sanestraat alle verharde oppervlaktes oostelijk gelegen van de straat afvoert (er zijn langs die kant van de Sanestraat immers weinig grachten)
Waterloop	Walsbeek - niet rechtstreeks
Baangrachten	Aanwezig
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	Bestaande gemeente riolering
Overstort	via gracht overstort op Walsbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	regelmatige wateroverlast



Figuur 2-38: Kaart met aanduiding knelpunt 4.6 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.6-2: Woning Zandrodestraat 9



Foto 2.9.4.6-1: Zandrodestraat



Foto 2.9.4.6-4: Veld t.o.v. Zandrodestraat nr 9



Foto 2.9.4.6-5: Veld t.o.v. Zandrodestraat nr 9



Foto 2.9.4.6-3: Gracht t.o.v. nr. 9

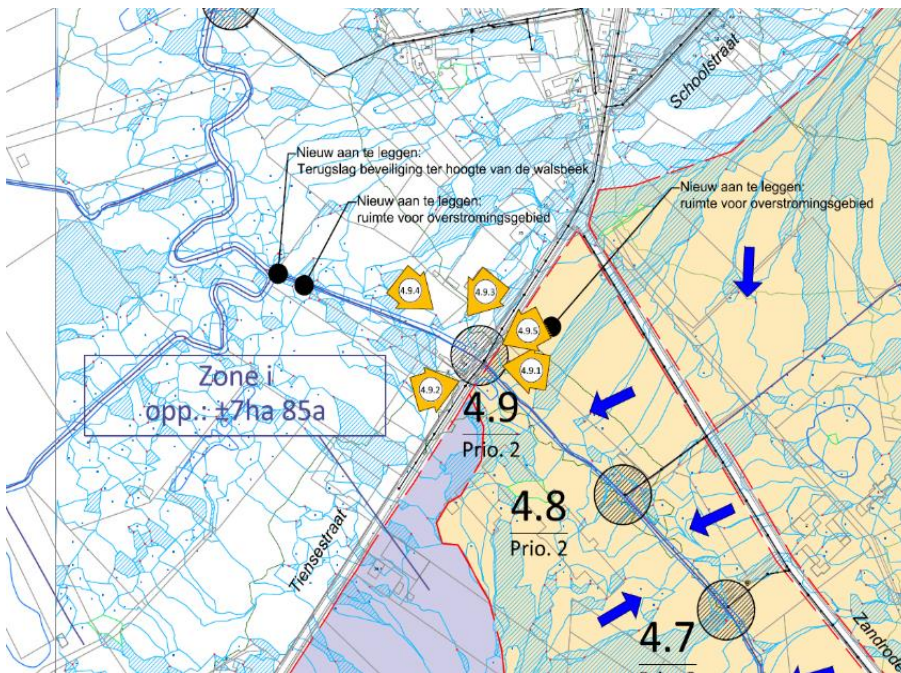
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Grote noodzaak om een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen in de Sanestraat. Het gemengde stelsel zorgt voor te veel en te snelle regenwaterafvoer.
 - Alle verharding ontkoppelen van de bestaande riolering en regenwater zo veel mogelijk via open grachtenstructuur richting Walsbeek brengen.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Alle water tot en met kruispunt "Zandrodestraten" verzamelen en omleiden via de aanleg van een open gracht achter de woning Zandrodestraat 13 en voor woning Zandrodestraat 23 om zo aan te sluiten op de bestaande gracht naast de plantage.
 - Het voordeel is dat er geen water meer over privédomein moet worden afgevoerd in een ingebuisde gracht.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Verwijderen van bestaande inbuizing en open maken van de beek langs de Sanestraat
 - Realiseren van een tijdelijk overstromingsbekken in akker t.o.v woning Sanestraat nr.9

- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realisatie van een nieuwe gracht Zandrodestraat 23
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Het gebruiken van de bestaande ruimte in de bermen naast de weg om de waterloop en de baangrachten open te maken zorgt voor extra bergingscapaciteit in het stelsel.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Afstroom richting de Walsbeek, dus grote impact op lager gelegen delen.
 - Ruimtelijke opportuniteiten via bestaande open waterloop langs plantage.

2.9.4.7 Knelpunt 4.7.

Beschrijving

Knelpunt	4.7.
Ligging	Zandrodestraat, t.o.v. huisnummer 2
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande waterloop
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-39: Kaart met aanduiding knelpunt 4.7

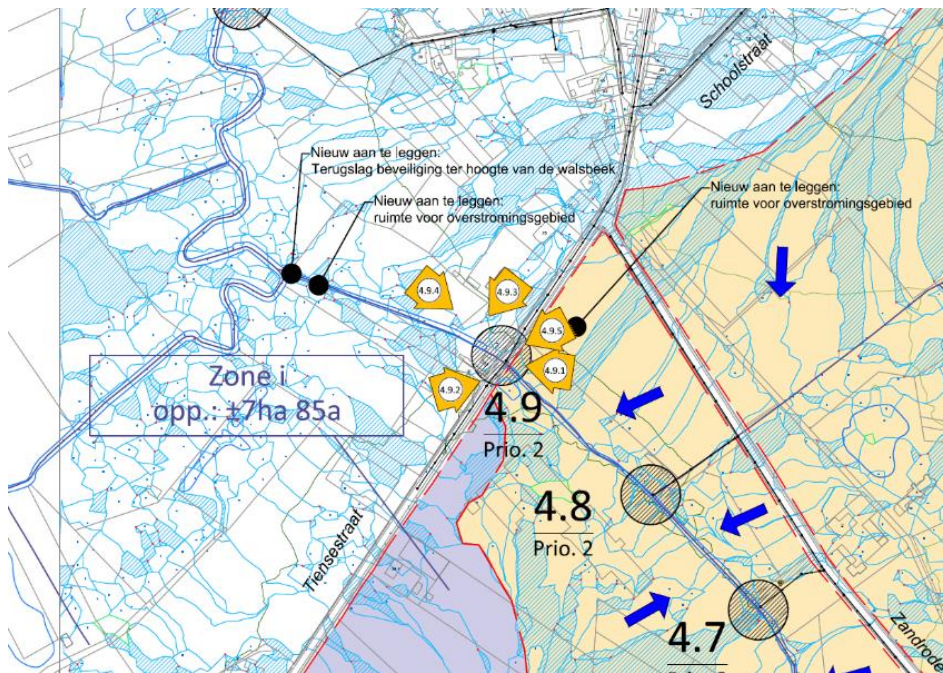
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Recentelijke wateroverlast ter hoogte van het containerpark.

2.9.4.8 Knelpunt 4.8.

Beschrijving

Knelpunt	4.8.
Ligging	Zandrodestraat, inrit containerpark
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	Wvktn 133
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-40: Kaart met aanduiding knelpunt 4.8

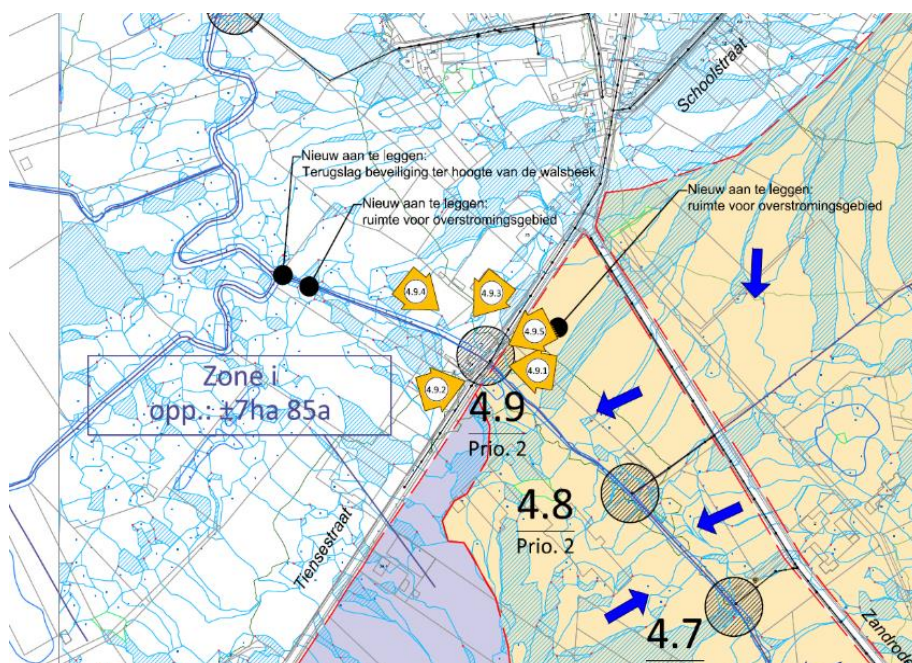
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel is het nodig om de bestaande aansluiting op de Walsbeek te verwijderen.
 - Door wateroverlast t.h.v het containerpark is het nodig dat hoger gelegen delen worden ontkoppeld (zie knelpunt 4.10)

2.9.4.9 Knelpunt 4.9.

Beschrijving

Knelpunt	4.9.
Ligging	Tiensestraat - Zandrodestraat
Probleem	Grote wateroverlast op het containerpark en de omliggende gronden. Op deze plek komt alle water van hoger gelegen gebieden via de Walsbeek met een groot verval samen om de Tiensestraat te kruisen richting Velpe. De Velpe zelf kan bij hevige regenval voor terugstuwung zorgen in de Walsbeek. Op deze plek komen beide stromen samen zodat er grote overlast kan ontstaan. Geen gescheiden stelsel in de Zandstraat en Sanestraat Geen gescheiden stelsel in de Schansstraat overstort via Wvkt n 133 (bocht Oude Schansstraat)
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	Ja



Figuur 2-41: Kaart met aanduiding knelpunt 4.9 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.9-1: Veld t.h.v. Tiensestraat



Foto 2.9.4.9-2: Braakliggend stuk t.h.v. Tiensestraat



Foto 2.9.4.9-3: Walsbeek



Foto 2.9.4.9-4: Walsbeek

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Doorgedreven ontkoppeling van hemelwater op perceelsniveau. Zodat alle verharde oppervlaktes van gebouwen en verhardingen langs de Sanestraat/Zandrodestraat (en omliggende) niet in de Walsbeek stromen maar ter plekken kunnen infiltreren.
 - Ook een afkoppeling van de gebouwen gelegen aan de Schansstraat die via de Oude Schansstraat lozen op de gracht en vervolgens op de Walsbeek.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Creëren van baangrachten langs de Sanestraat en Zandrodestraat. Zodat alle verharding van wegen en regenwater afkomstig van privé via deze grachten richting de Walsbeek kunnen stromen. Deze grachten hebben een veel grotere vertraging op het water dan gladde buizen.
 - Realiseren van tussenschotten met overstorten in de baangrachten.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Creëren van een tijdelijke overstromingsbekken ter hoogte van de Tiensestraat, naast het fabriek. Met vertraagde lozing en overstort.



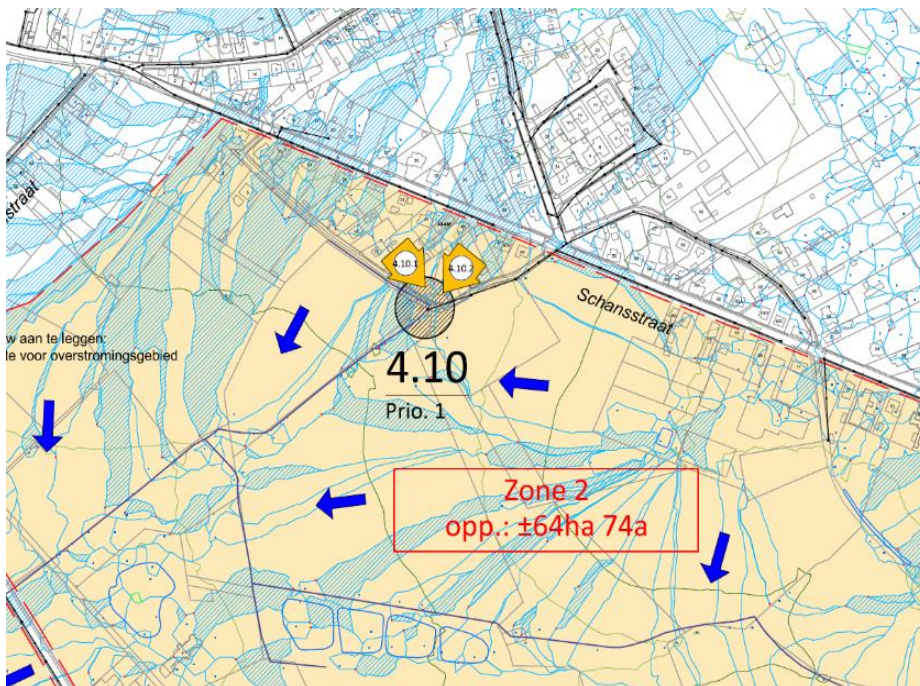
Foto 2.9.4.9-5: Braakliggend stuk t.h.v. Tiensestraat

- Dit bekken moet de stroom van de Walsbeek bufferen in tijden dat de Velpe terug stroomt of niet voldoende debiet kan lozen op de Velpe.
- Waar de Walsbeek in de Velpe stroomt is kan een terugslagconstructie worden voorzien. Ook hier dient dan een (kleiner) bufferbekken te worden voorzien voor het resterende deel van de Walsbeek op te vangen.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realiseren van baangrachten.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - N.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De recentelijke wateroverlast.
 - Creëren van bergingscapaciteit – overstromingsbekken Walsbeek – zodat er tijdelijk onafhankelijk van het gedrag van de Velpe kan worden gebufferd.

2.9.4.10 Knelpunt 4.10.

Beschrijving

Knelpunt	4.10.
Ligging	Oude Schansstraat (bocht)
Probleem	Gemengde overstort op waterloop richting Walsbeek
Waterloop	Walsbeek
Baangrachten	Wvktn 133
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 10
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen



Figuur 2-42: Kaart met aanduiding knelpunt 4.10 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.10-2: Uitstroom in Oude Schansstraat



Foto 2.9.4.10-1: Oude Schansstraat

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Na aanleg van gescheiden stelsel en afkoppeling van hoger gelegen straten.

2.9.4.11 Knelpunt 4.11.

Beschrijving

Knelpunt	4.11.
Ligging	Heidestraat 15 - 15A
Probleem	De bestaande waterloop, afkomstig van de Halensebeek richting de Heidestraat zorgt voor wateroverlast ter hoogte van de hoek Heidestraat-Heidestraat, naast de boerderij (nr. 15) Knelpunt gemeld door de watering van St. Truiden
Waterloop	Halensebeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 10
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	Beperkt Buurtbewoners van nr. 15 melden dat er éénmalig waterstagnatie was in de hoek van de wei (Heidestraat-Heidestraat).



Foto 2.9.4.11-2: Waterloop door veld



Foto 2.9.4.11-1: Waterloop door veld



Foto 2.9.4.11-3: Kruispunt Heidestraat

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Buurtbewoners melden een éénmalige wateroverlast in het voorjaar van 2015. Er werden 30 jaar voorheen geen problemen gemeld.
 - De inbuizing onder het kruispunt door dient te worden gecontroleerd
 - Verderop dient de waterloop maximaal te worden opgemaakt zodat de kans op verstopping wordt verkleind.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Ter hoogte van de stal van de boerderij Heidestraat 15a stroomt de waterloop onder de stal door. Er kan worden bekeken om de beek te verleggen en open te maken. Er worden echter geen problemen vastgesteld ter hoogte van deze stal.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Beperkte wateroverlast

2.9.4.12 Knelpunt 4.12.

Beschrijving

Knelpunt	4.12.
Ligging	Schansstraat 163
Probleem	Schansstraat (zijweg van grote weg) is een aanvoerroute van afstromend regen/modderwater van de hoger gelegen velden en kan voor water- en modderoverlast zorgen. De Watering van St. Truiden gaf aan dat dit knelpunt dient te worden opgenomen als overstromingsgevoelig gebied.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	Aanwezig maar niet benoemd
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 10
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Niet aanwezig
Grachten	Aanwezig – baangracht, deels ingebuisd
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	In het verleden was er modder en wateroverlast door afstroom van hoger gelegen velden. Volgens gesprek met buurtbewoner (10 maart 2018) werden er werken uitgevoerd (de bestaande inbuizing werd open gemaakt en de doorstroom werd verbeterd) zodat er minder gevaar is voor overlast. De inbuizing zelf is blijven bestaan.



Foto 2.9.4.12-1: Wateroverlast t.h.v. Schansstraat



Foto 2.9.4.12-2: Wateroverlast t.h.v. Schansstraat



Foto 2.9.4.12-5: Ingebuisde gracht



Foto 2.9.4.12-4: Ingebuisde gracht



Foto 2.9.4.12-3: Ingebuisde gracht

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Een groot stuk van de bestaande baangracht in ingebuisd langs de betonweg deze dient te worden open opgemaakt.
 - Verder dient er worden nagegaan welke maatregelen er kunnen worden genomen in het kader van erosiebestrijding.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realiseren van tussenschotten in de nieuw open te leggen gracht
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Afhankelijke van het onderzoek naar erosie, realisatie van bufferbekken voor zandvang in hoger gelegen gebieden.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Beperkte wateroverlast
 - Door openmaken van bestaande inbuizing worden er quick wins gerealiseerd die vermoedelijk voldoende oplossing bieden aan het probleem van 2012.

2.9.4.13 Knelpunt 4.13.

Beschrijving

Knelpunt	4.13.
Ligging	Schansstraat 104
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	onbekend
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 9
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	op bestaande gracht
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.4.14 Knelpunt 4.14.Beschrijving

Knelpunt	4.14.
Ligging	Dorpsplein 1
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Velpe
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Op Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.4.15 Knelpunt 4.15

Beschrijving

Knelpunt	4.15.
Ligging	Einde van de Hoekstraat
Probleem	Overstort van gemend riool op waterloop
Waterloop	Velpe
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 5
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Op Velpe
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	neen

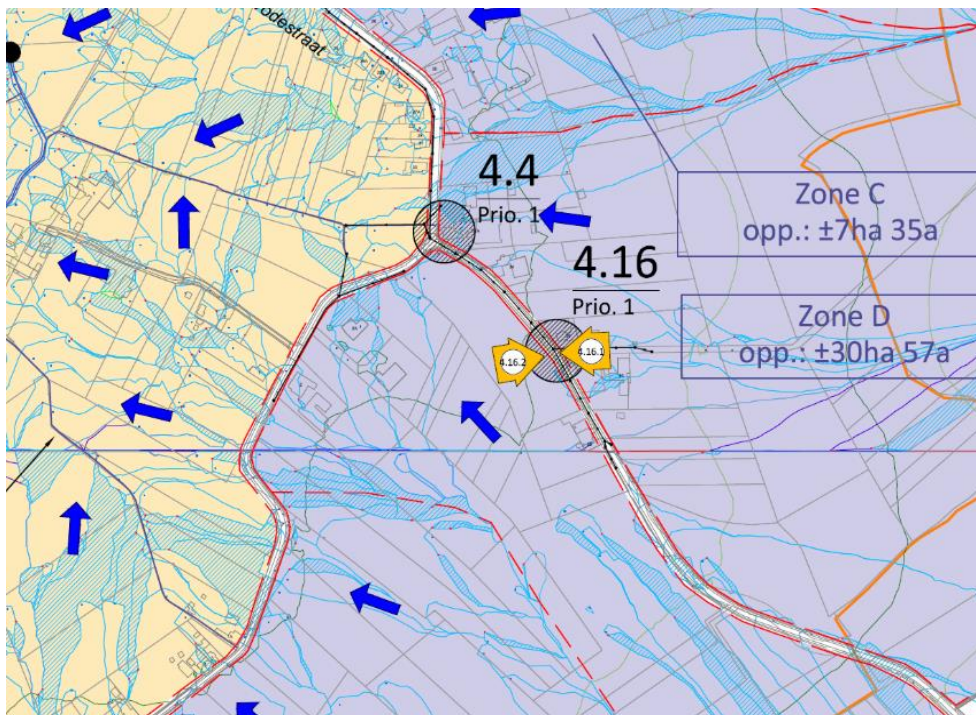
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.4.16 Knelpunt 4.16.

Beschrijving

Knelpunt	4.16.
Ligging	Zandrodestraat 38
Probleem	Volgens hydronautmodel (Infrax 2009) is er een theoretische wateroverlast ter hoogte van nr. 38 Ter plaatsen werd er echter geen probleem vastgesteld. Achterliggende velden kunnen wel zorgen voor een grote afstroom richting de bestaande riolering.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied
Leidingen/riolering	Inbuizing met gemengde afvoer
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Op terrein geen effectieve wateroverlast Versnelde afstroom kan voor problemen zorgen (erosie, wateroverlast) verder in de straat.



Figuur 2-43: Kaart met aanduiding knelpunt 4.16 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.4.16-1: Zandrodestraat 38



Foto 2.9.4.16-2: Zandrodestraat 38

Acties

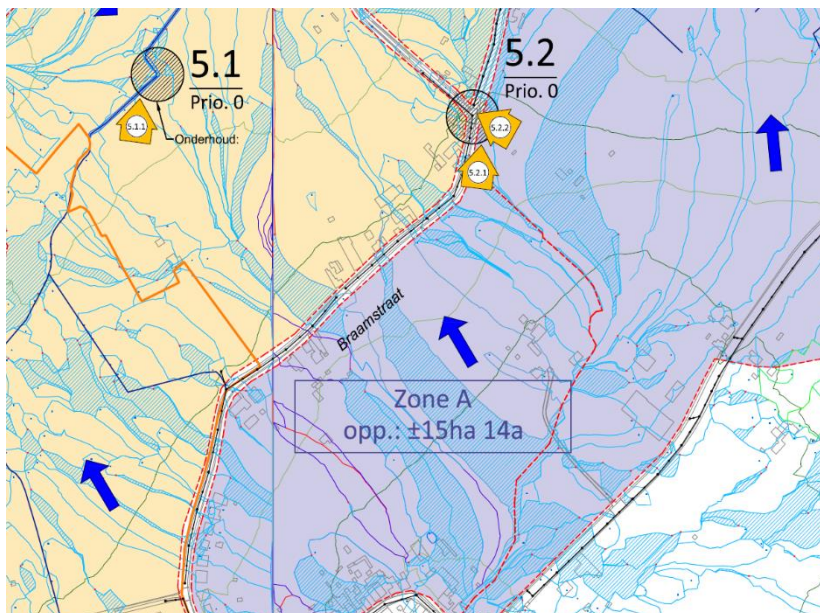
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Geen effectieve wateroverlast
 - Bij uitbouw van een gescheiden stelsel dient er voldoende aandacht te worden besteed aan de nodig opvang en vertraagde lozing van regenwater afkomstig van hoger gelegen velden.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied / natuurgebied , geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Nadat de infrastructuurwerken zijn afgerond dient de nieuwe toestand te worden geëvalueerd.

2.9.5 Deelzone 5

2.9.5.1 Knelpunt 5.1.

Beschrijving

Knelpunt	5.1.
Ligging	Dicht bij grens Glabbeek, toegang langs de Paddepoel
Probleem	Vanuit de buurgemeente Glabbeek stroomt de Paardenbeek de gemeente Kortenaken binnen. De waterloop heeft een grillig verloop waardoor ze na ongeveer 100 meter een scherpe bocht naar links maakt en onmiddellijk daarna een scherpe bocht naar rechts. In deze punten kan makkelijk wateroverlast ontstaan. Takken en andere materialen die worden meegevoerd kunnen in de bocht blijven steken zodat het afvoerend debiet sterk vermindert.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	neen
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-44: Kaart met aanduiding knelpunt 5.1 + kijkrichting foto

Knelpunt 30 Paardenbeek



Foto 2.9.5.1-1: Luchtfoto Paardenbeek

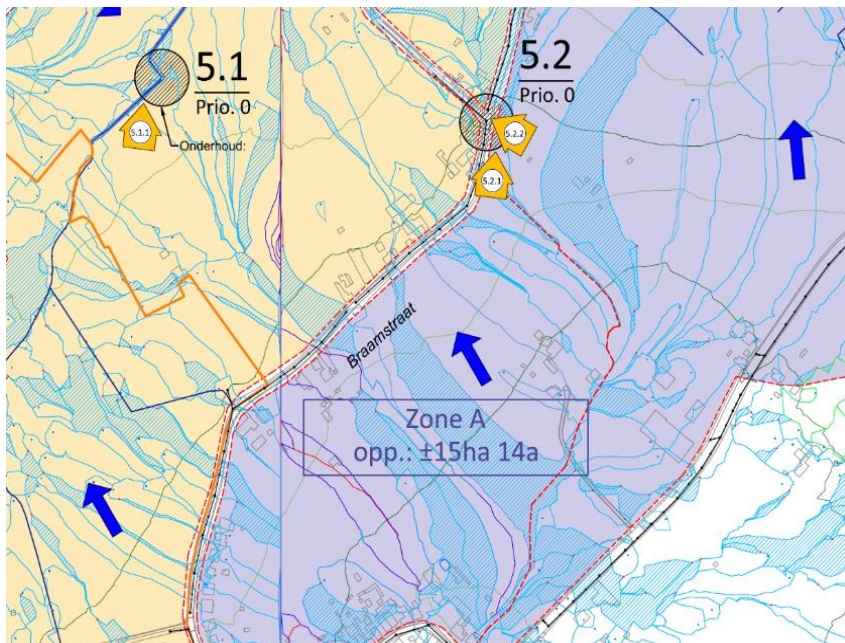
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Overlast enkel in het veld. Regelmatige controle en onderhoud ter plaatsen (onderhoud dient te gebeuren door de watering Velpedal).
 - Nagaan of het mogelijk is om de bestaande rechte hoeken schuin te maken (afhankelijk van de perceelsconfiguratie).
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - n.v.t.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Geen wateroverlast voor gebouwen,

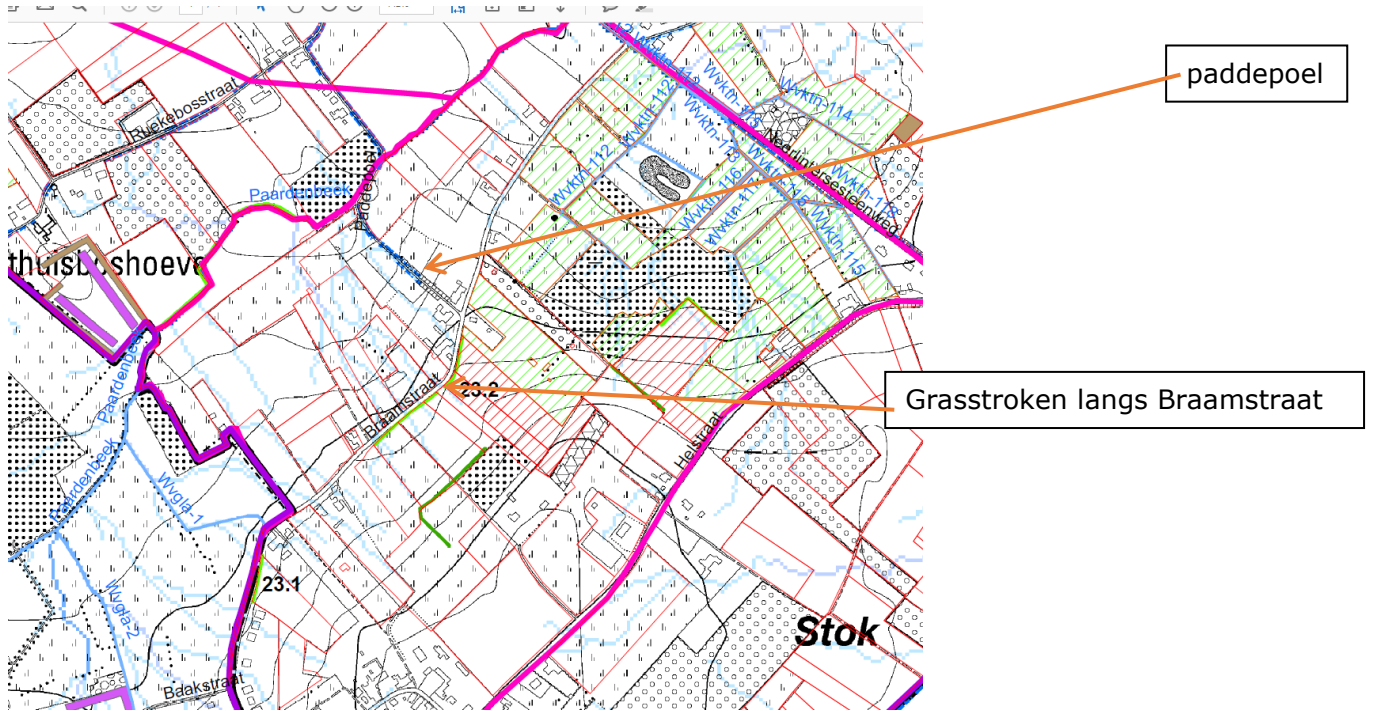
2.9.5.2 Knelpunt 5.2.

Beschrijving

Knelpunt	5.2.
Ligging	Kruispunt Paddepoel - Braamstraat
Probleem	Bij hevige en langdurige regenbuien stroomt er water van de hoger gelegen velden richting de Braamstraat. Ter hoogte van de Paddepoel blijft water staan op straat. De helling van het terrein naar de Braamstraat toe is zeer sterk hierdoor stroomt het regenwater snel en heeft het geen tijd om te infiltreren.
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	Niet aanwezig
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Niet aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	Waterstagnatie op openbare weg



Figuur 2-45: Kaart met aanduiding knelpunt 5.2 + kijkrichting foto's



Figuur 2-46: kaart 66 uit het Erosiebestrijdingsplan van Kortenaken, opgesteld door Stefanie Bourgeois [4]



Foto 2.9.5.2-2: Kruispunt Paddepoel - Braamstraat



Foto 2.9.5.2-1: Kruispunt Paddepoel - Braamstraat

Acties

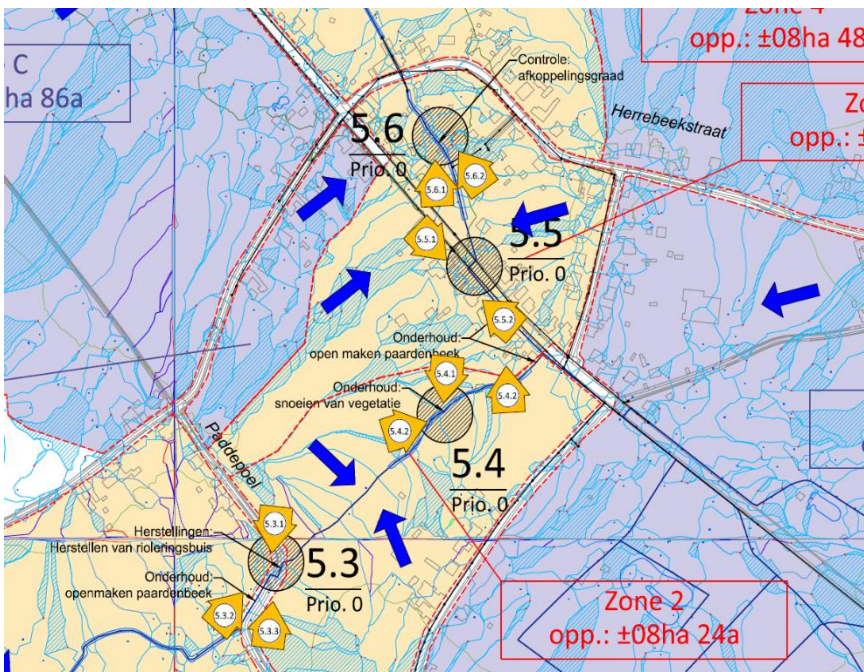
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Een groot stuk van de Braamstraat is ingekleurd als mogelijk overstromingsgevoelig gebied. Er is echter geen waterloop aanwezig, dit duidt op een probleem van erosie. Een oplossing voor de wateroverlast kan best worden gezocht in combinatie met een oplossing voor erosie.

- Het erosiebestrijdingsplan van Kortenaken geeft als oplossing het realiseren van grasstroken langs de Braamstraat en op hoger gelegen percelen.
- Mogelijke baangrachten langs de Paddeploel kunnen zorgen voor afstroom van water richting Paarden beek zodat er minder waterstagnatie ontstaat t.h.v. de Braamstraat. Voorwaarden is wel dat er voldoende tussenschot in deze grachten worden voorzien zodat water optimaal kan infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Tussenschotten in nieuwe baangrachten
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - Realiseren van nieuwe baangrachten in Paddepoel
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 1
 - Maatregelen te nemen in combinatie met maatregelen tegen erosie.

2.9.5.3 Knelpunt 5.3.

Beschrijving

Knelpunt	5.3.
Ligging	Paddepoel
Probleem	Ter hoogte van de Paddepoel (straat) stroomt de Paardenbeek ingebuisd verder langs de straat en gaat na ongeveer 50 meter onder de Paddepoel door om dan samen met de baangracht van de Paddepoel (afkomstig van de Braamstraat) verder ingebuisd te lopen op de perceelsgrens tussen velden en weiden. Op ongeveer 20 meter afstand van de Paddepoel, net in het veld is er een diepe verzakking van de grond. De inbuizing is hier duidelijk stuk.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	Gedeeltelijk aanwezig
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Niet gelegen in overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	De woning, Paddepoel 9 wordt aangeduid als individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Richting Paardenbeek
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-47: Kaart met aanduiding knelpunt 5.3 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.3-2: Inbuizen Paardenbeek



Foto 2.9.5.3-1: Inbuizing Paardenbeek



Foto 2.9.5.3-3: Paddepoel

Acties

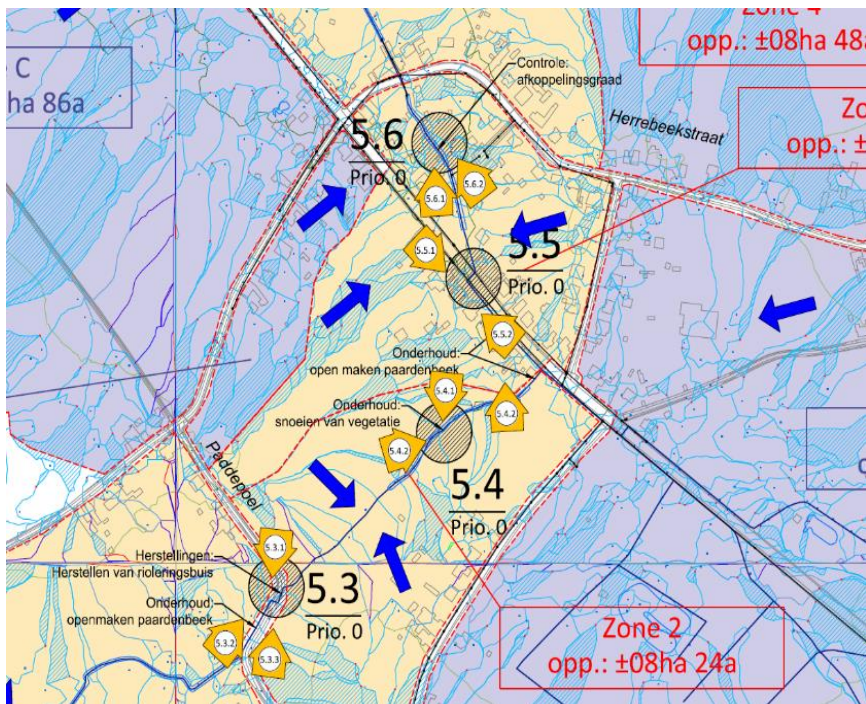
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - De Paardenbeek die langs de Paddepoel ingebuisd loop dient te worden opengemaakt. Er is voldoende plaats naast de bestaande haag. Bovendien kan het opengelegd stuk dienen als baangracht voor water afkomstig van de Paddepoel.
 - Het ingebuisde stuk vanaf de Paddepoel, langs de perceelsgrens is zeer diep gelegen (+3m mv). De waterloop op dit punt opnieuw open maken zal veel plaats in beslag nemen. In eerste instantie dient de bestaand inbuizing te worden gerepareerd.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:

- Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
- Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 1
 - Het terug open maken van de Paardenbeek op het veld, waar de buizen zeer diep liggen dient te gebeuren in overleg met de eigenaar van het veld en de eigenaars van de aangrenzende percelen.

2.9.5.4 Knelpunt 5.4.

Beschrijving

Knelpunt	5.4.
Ligging	Paddepoel - Neerlintersesteenweg
Probleem	Midden in het veld, tussen de Paddepoel en de Neerlintersesteenweg treedt de waterloop soms uit zijn bedding. Dit als gevolg van ophoping van takken. Verderop naast de woning gelegen aan de Neerlintersesteenweg 121 is de Paardenbeek opnieuw ingebuisd.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	De woning, Paddepoel 9 wordt aangeduid als individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	Niet in dit knelpunt
Wateroverlast	Weinig overlast, water in veld



Figuur 2-48: Kaart met aanduiding knelpunt 5.4 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.4-1: Paardenbeek



Foto 2.9.5.4-3: Paardenbeek



Foto 2.9.5.4-2: Paardenbeek

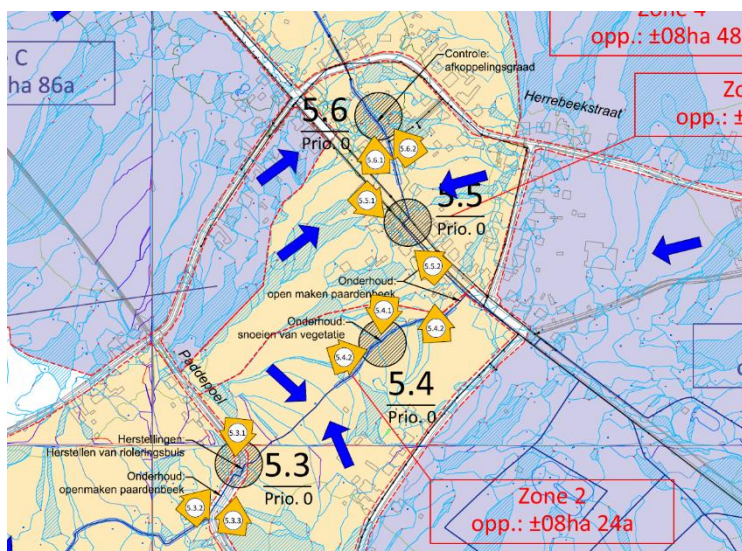
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - De bestaande overhangende begroeiing snoeien en overhangende takken verwijderen. De watering Velpedal is verantwoordelijk voor dit onderhoud.
 - Opnieuw openmaken van de Paardenbeek naast nr. 121 – Neerlintersesteenweg.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Voldoende onderhoud moet volstaan om geen overlast meer op de velde te hebben.

2.9.5.5 Knelpunt 5.5.

Beschrijving

Knelpunt	5.5.
Ligging	Neerlintersesteenweg 111-121
Probleem	<p>Waar de Paardenbeek toekomt op de Neerlintersesteenweg wordt deze naast huisnummer 121 ingebuisd. Op de Neerlintersesteenweg maakt de Paardenbeek een rechte hoek (in buizen) naar links om verder langs de Neerlintersesteenweg te stromen tot aan huisnummer 111. Daar steekt de beek de straat over en ter hoogte van huisnummer 108 heeft de beek terug een vrije loop in achtertuinen.</p> <p>Momenteel zijn er geen grote problemen maar ter hoogte van de Neerlintersesteenweg maar de combinatie van richtingsveranderingen met een lange inbuizing van de Paardenbeek kan op termijn voor problemen zorgen.</p>
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	De woning, Paddepoel 9 wordt aangeduid als individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	Ja
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-49: Kaart met aanduiding knelpunt 5.5 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.5-1: Inbuizing Paardenbeek



Foto 2.9.5.5-2: Inbuizing Paardenbeek

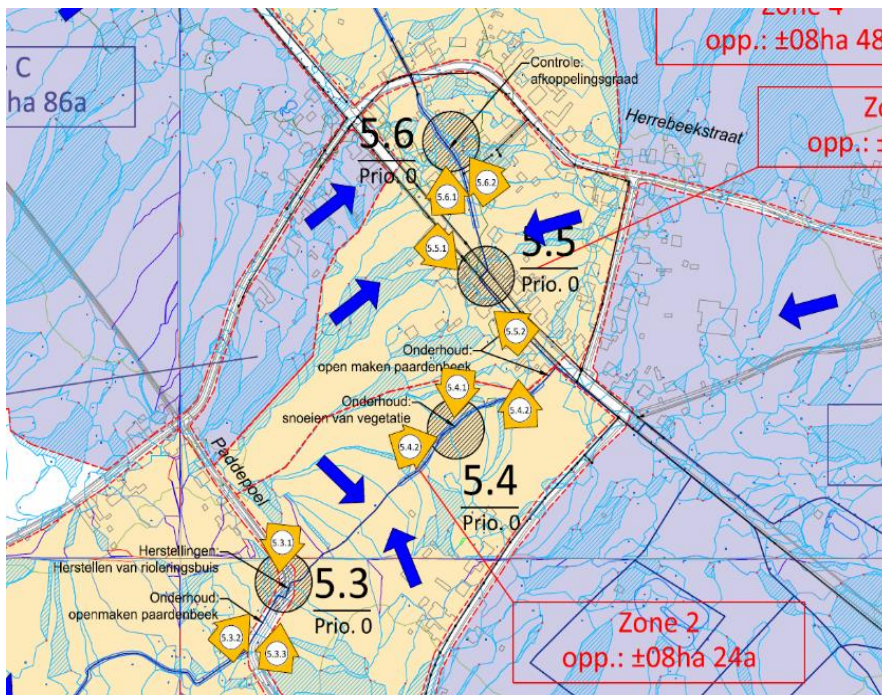
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Bij eventuele rioleringswerken aan de Neerlintersesteenweg is het aangewezen om in het kader van afkoppelingsprojecten de studie uit te voeren om de Paardenbeek op dit punt terug open te leggen en ruimte te geven aan water in een open bedding i.p.v. een gesloten buis.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Momenteel zijn er geen grote problemen m.b.t. wateroverlast,
 - Open leggen van de Paardenbeek af te stemmen i.f.v. infrastructuurwerken aan de Neerlintersesteenweg.

2.9.5.6 Knelpunt 5.6.

Beschrijving

Knelpunt	5.6.
Ligging	In de achtertuinen van de woningen aan de Neerlintersesteenweg 96-104
Probleem	Op de foto is duidelijk te zien dat via bijna alle aangrenzende achtertuinen waterafvoeren op de Paardenbeek uit komen. In de meeste gevallen gaat dit over overstorten van regenwaterputten of regenwaterafvoeren. Toch bestaat het gevaar dat ook afvalwater wordt geloosd op de beek.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Weinig overlast



Figuur 2-50: Kaart met aanduiding knelpunt 5.6 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.6-2: Paardenbeek



Foto 2.9.5.6-1: Paardenbeek

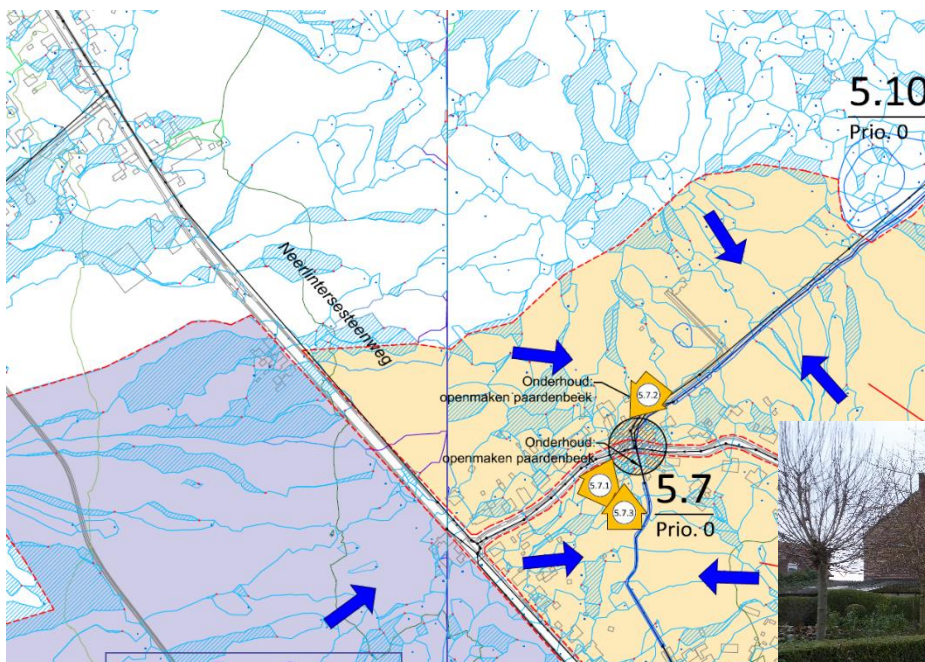
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Momenteel zijn er geen grote problemen m.b.t. wateroverlast,
 - Open leggen van de Paardenbeek af te stemmen i.f.v. infrastructuurwerken aan de Neerlintersesteenweg.

2.9.5.7 Knelpunt 5.7.

Beschrijving

Knelpunt	5.7.
Ligging	Lindestraat 74 en Lindestraat 75 – 75A
Probleem	Ter hoogte van de Lindestraat 74 wordt de stroomt de Paardenbeek vanuit de achtergelegen weides langs de straat. De Paardenbeek werd ingebuisd vanaf de achtertuin van nummer 74. De tuin van deze woning is volledig over de bedding van de Paardenbeek gebouwd. Verderop langs de Lindestraat 75 en 75A werd de waterloop ook ingebuisd. De waterloop treedt soms buiten haar oevers, in de velden achter de woning van de Lindestraat 74.
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Niet geprioriteerd
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast in velden en tuinen



Figuur 2-51: Kaart met aanduiding knelpunt 5.7 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.7-1: Inbuizing Paardenbeek



Foto 2.9.5.7-3: Paardenbeek



Foto 2.9.5.7-2: Inbuizing Paardenbeek

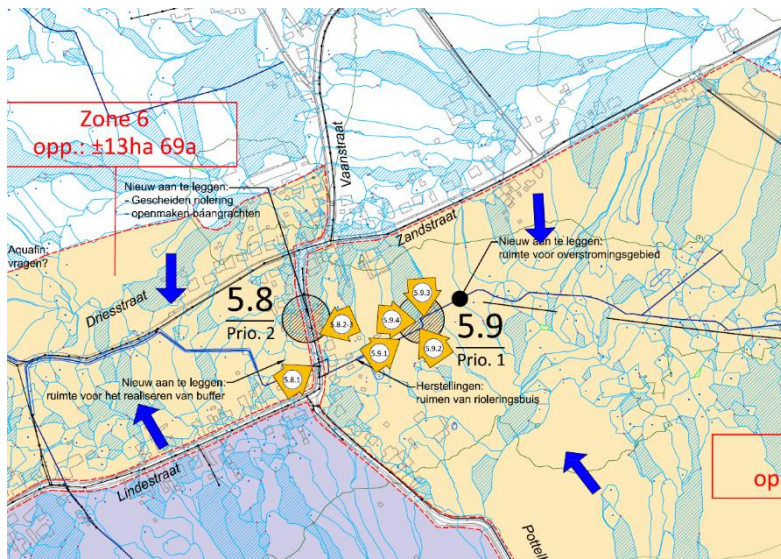
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Opnieuw open maken van Paardenbeek zodat doorstroom kan verbeteren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Realiseren van tussenschotten in de beek om maximaal berging en infiltratie te bekomen.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 1
 - Open maken van de Paardenbeek in functie van eventuele infrastructuurwerken aan de Lindestraat.

2.9.5.8 Knelpunt 5.8.

Beschrijving

Knelpunt	5.8.
Ligging	Lindestraat 12 en 12a en Kruispunt Lindestraat – Zandstraat.
Probleem	<p>Wateroverlast t.h.v. Lindestraat 12 en 12a en Kruispunt Lindestraat – Zandstraat.</p> <p>Ter hoogte van de Lindestraat 12 stroomt een beek via inbuizing tussen de woningen 12 en 12A. Onder Lindelaan (t.h.v. nr. 12) maakt de beek 2 rechte hoeken om vervolgens onder de straat door te gaan en verder nog een stuk ingebuisd te lopen achter de tuinen van nr.9.</p> <p>De bestaande riolering komende van de Zandstraat/Driesstraat heeft een overstort op de inbuizing.</p> <p>De inbuizing zelf heeft een diameter 700 mm en bij hevige regenval is er terugvloei naar de bestaande riolering.</p> <p>Het terreinniveau geeft aan dat de laagste punten ter hoogte van de nummers 12 en 5 zijn gelegen. Het is logisch dat daar als eerste wateroverlast ontstaat.</p> <p>Het hydronaut-rapport van 08/06/2009 geeft volgende beschrijving: <i>"Een klein gedeelte van de riolering van de Lindestraat wordt beveiligd door overstort KOA0292. Deze overstort loost eveneens op de ingebuisde Beek. Zowel de diameter van de inkomende als de doorvoerleiding bedragen 400 mm. In deze overstort wordt dus niet echt afgeknepen..." [10, p. 9]</i></p>
Waterloop	Geklasseerde waterloop 3096 (3 ^{de} cat) en verdere afstroom richting Paardenbeek.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Overstort van riolering op waterloop.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Regelmatig wateroverlast op straat in de woningen.



Figuur 2-52: Kaart met aanduiding knelpunt 5.8 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.8-3: Waterloop t.h.v. Lindestraat



Foto 2.9.5.8-2: Waterloop t.h.v. Lindestraat



Foto 2.9.5.8-1: Waterloop t.h.v. Lindestraat

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Vanaf het kruispunt met de Zandstraat tot aan de onderdoorgang van de beek is het noodzakelijk om een gescheiden stelsel aan te leggen. De bestaande riolering kan dienst doen als DWA riool. Een nieuwe baangrachten links en/of rechts van de Lindenlaan dienen te fungeren als RWA afvoer. Voorwaarden is wel dat alle aangrenzende woningen 100% ontkoppeld worden. Door deze ingreep is er meer ruimte voor berging van regenwater.

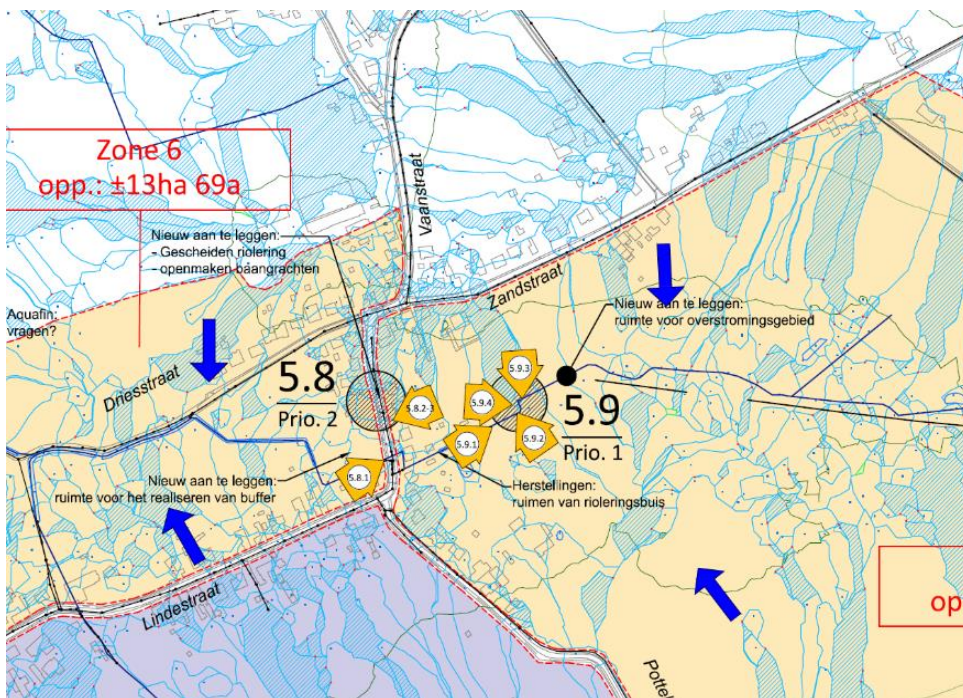
Dat water kan dan, wanneer het peil in de bestaande beek zakt verder afvloeien richting Paardenbeek.

- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Achter Lindelaan nummer 9 is de beek deels ingebuisd en deels open. Hier is nog ruimte om een extra berging in de bestaande beek te creëren. De bedding is breed genoeg en door de realisatie van een bredere bodem met houden betuining kunnen de taluds steiler worden gemaakt zodat de bergingscapaciteit vergroot.
 - Tussen de perceelsgrens van nr. 12 en het voetpad is nog een vrije zone met grindverharding. In deze zone kan de beek opnieuw open worden gemaakt zodat het water ruimte krijgt en de buffercapaciteit vergroot. En de onderdoorgang onder de Lindelaan dient te worden vergroot.
 - Verder stroomafwaarts richting de Paardenbeek is de waterloom 3096 nog op ingebuisd en maakt een scherpe hoek. Dit dient ook open te worden gemaakt.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De regelmatige wateroverlast vraagt in dit knelpunt om een dringende oplossing.

2.9.5.9 Knelpunt 5.9.

Beschrijving

Knelpunt	5.9.
Ligging	Lindestraat 12.
Probleem	Achter in de tuin van nr. 12 is er ook wateroverlast. De beek is voor een stuk open tot aan de bijgebouwen, vanaf daar is ze ingebuisd. De buis is echter volledig dichtgeslibd en het achterliggende grasland vertoont plasvorming.
Waterloop	Niet geklasseerde waterloop, afstroom richting waterloop 3096 (3 ^{de} cat) en vervolgens richting Paardenbeek.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied Prio 7
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	Overstort van riolering op waterloop.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Regelmatig wateroverlast op straat in de woningen.



Figuur 2-53: Kaart met aanduiding knelpunt 5.9 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.9-1: Doorsteek achter Linderstraat 12



Foto 2.9.5.9-2: Waterloop achter Linderstraat 12



Foto 2.9.5.9-4: Waterloop achter Linderstraat 12



Foto 2.9.5.9-3: Waterloop achter Linderstraat 12

Acties

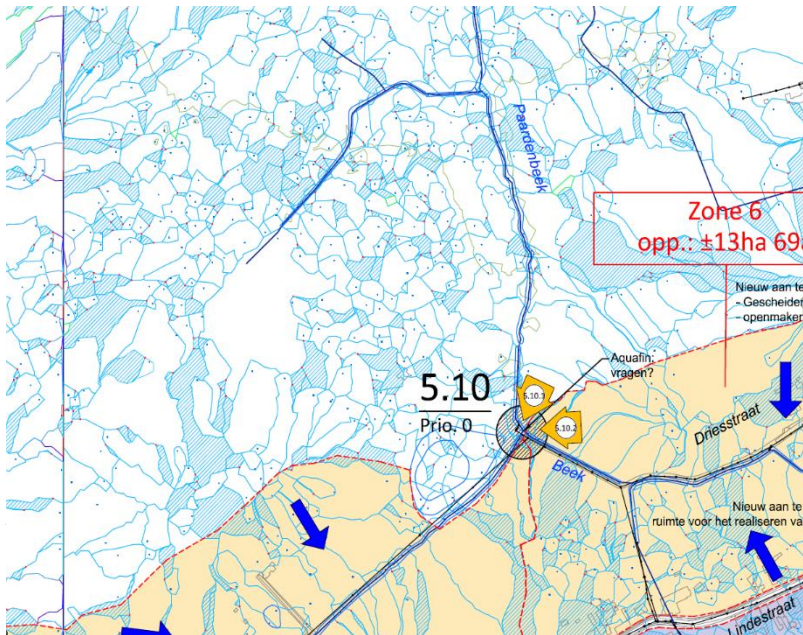
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - De buis in de tuin van nummer 12 opnieuw open maken en de bodem van de open bedding ruimen.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - Waar de beek een open bedding heeft in de tuin van nummer 12 is er een weide waar een vijver staat ingetekend. Deze is niet aanwezig maar duidt op een laagste punt. De mogelijkheid tot het creëren van een buffer kan worden onderzocht.

- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - De regelmatige wateroverlast vraagt in dit knelpunt om een dringende oplossing.

2.9.5.10 Knelpunt 5.10.

Beschrijving

Knelpunt	5.10.
Ligging	Pompstation op het einde van de Driesstraat
Probleem	<p>Het bestaande pompstation aan het einde van de Driesstraat zorgt voor de lozing van de riolering in de Paardenbeek. Gemengd water wordt in de Paardenbeek gepompt en de overstort zit eveneens op de paardenbeek.</p> <p>Het hydronaut-rapport van 08/06/2009 geeft volgende beschrijving: <i>"Overstort KOA0303 beveiligt de rioleringstak van de Driesstraat , Zandstraat en een gedeelte van de Vaanstraat. De inkomende leiding met diameter 700 mm worden afgeknepen door middel van een leiding met diameter 300 mm. De overstortleiding loost op de Beek. Overstort KOA0313 beveiligt pompstation KOA0313. Op dit pompstation met over-stort is de riolering van omgeving "Dries" aangesloten. De pompen persen in de Paardenbeek, samen met de overstortleiding die loost in de Paardenbee."</i> [10, p. 9]</p> <p>Het inventarisatierapport van 03/04/2009 geeft volgende beschrijving: <i>Pompstation + overstort KOA313 (Riobra) Kortenaken: Dit pompstation is gelegen aan het einde van de Driestraat in Hoeleden. In het pompstation zit eveneens een overstort ter beveiliging bij het uitvallen van de pompen. Zowel overstortwater als verpompt water lozen in de Paardenbeek ter hoogte van knoop KOA0314. Het pompstation heeft 2 aparte kamers, namelijk een pompkamer en een overstortkamer. [11, p. 71]</i></p>
Waterloop	Paardenbeek
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Geen infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Geen overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	Pompstation aanwezig
Overstort	Overstort van riolering op waterloop.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Geen wateroverlast



Figuur 2-54: Kaart met aanduiding knelpunt 5.10 + kijkrichting foto's

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
 - Aquafin is bij het opstellen van dit document bezig met het uitwerken van een rioleringsontwerp. Hierbij is het de bedoeling om een gescheiden stelsel aan te leggen dat al het afvalwater verpompt richting het nieuw te bouwen RWZI aan de Bauwelstraat – Tiensestraat.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Timing overeen te komen met Aquafin.



Foto 2.9.5.10-1: Pompstation

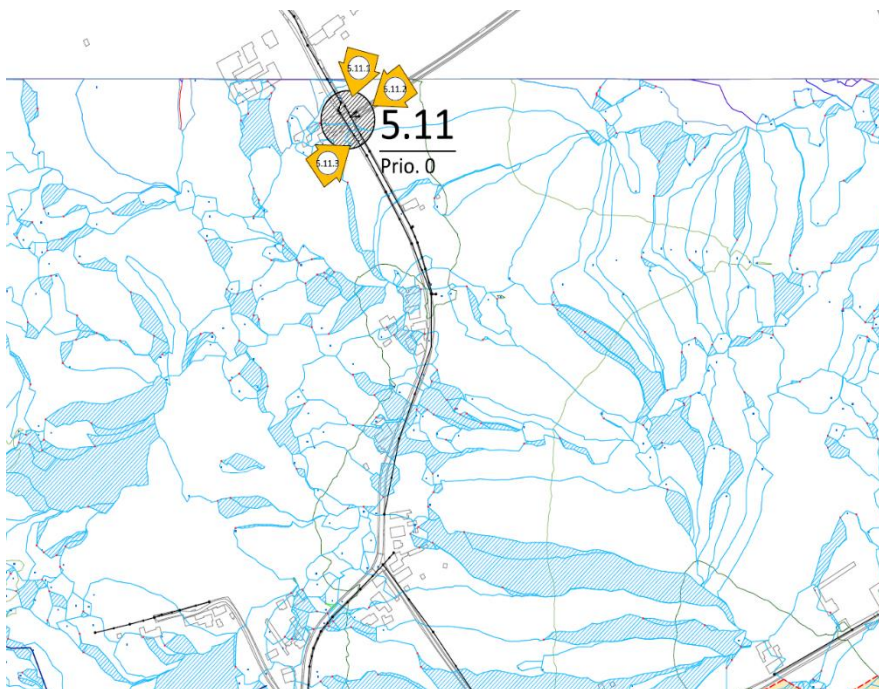


Foto 2.9.5.10-2: Uitstroom t.h.v. Pompstation

2.9.5.11 Knelpunt 5.11.

Beschrijving

Knelpunt	5.11.
Ligging	Vaanstraat 21
Probleem	De woning Vaanstraat 21, aan het kruispunt met de Bosstraat heeft regelmatig te maken met wateroverlast. Water afkomstig van de Bosstraat loopt via baangrachten naar het grachtenstelsel van de Vaanstraat. De boerderij recht tegenover het kruispunt ligt aan de voet van een helling zodat water hier regelmatig binnen stroom.
Waterloop	Afstroom richting
Baangrachten	Aanwezig maar niet benoemd
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem
Overstromingsgevoelig	Effectief overstromingsgebied
Zoneringsplan	Collectief te optimaliseren buitengebied - Rioleringsprojecten Prio 7
Leidingen/riolering	Niet aanwezig
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	Aanwezig
Verweving riolering/hemelwater	Aanwezig
Wateroverlast	ja



Figuur 2-55: Kaart met aanduiding knelpunt 5.11 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.5.11-2: Vaanstraat 21



Foto 2.9.5.11-1: Bosstraat



Foto 2.9.5.11-3: Bosstraat

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Aanleg gescheiden stelsel met afvoer van DWA naar RWZI
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Er dient vooral voor te worden gezorgd dat het water dat valt op de betonverharding van de Bosstraat zo snel mogelijk in de baangrachten terecht komt en niet richting nr. 21 stroomt.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - Realiseren van tussenschotten in de baangrachten van de Bosstraat.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - De grasbermen tussen de verharding van de Bosstraat en de kant van de baangrachten dient te worden verlaagd.
 - Bij de eventuele heraanleg van de Bosstraat dient de verkanting van het dwarsprofiel sterk te worden opgebouwd richting de baangrachten (min. 2,5%). Zo zal het water afkomstig van de betonverharding sneller naar de grachten stromen.

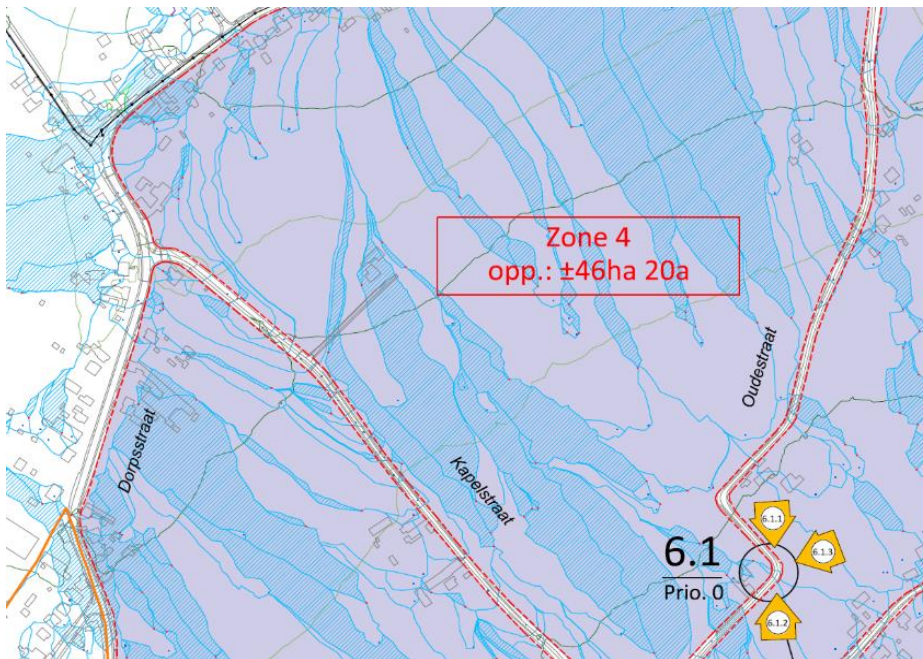
- Eventueel kan er worden geopteerd om een dwarsrooster ter hoogte van kruispunt te voorzien die aansluit op de bestaande gracht. Een goede uitvoering is van groot belang.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2

2.9.6 Deelzone 6

2.9.6.1 Knelpunt 6.1.

Beschrijving

Knelpunt	6.1.
Ligging	Oudestraat 7
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bestaande baangrachten zijn ingebuisd De bermen liggen hoger dan de rijweg
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-56: Kaart met aanduiding knelpunt 6.1 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.6.1-2: Bocht in Oudestraat



Foto 2.9.6.1-1: Bocht in Oudestraat



Foto 2.9.6.1-3: Bocht in Oudestraat

Acties

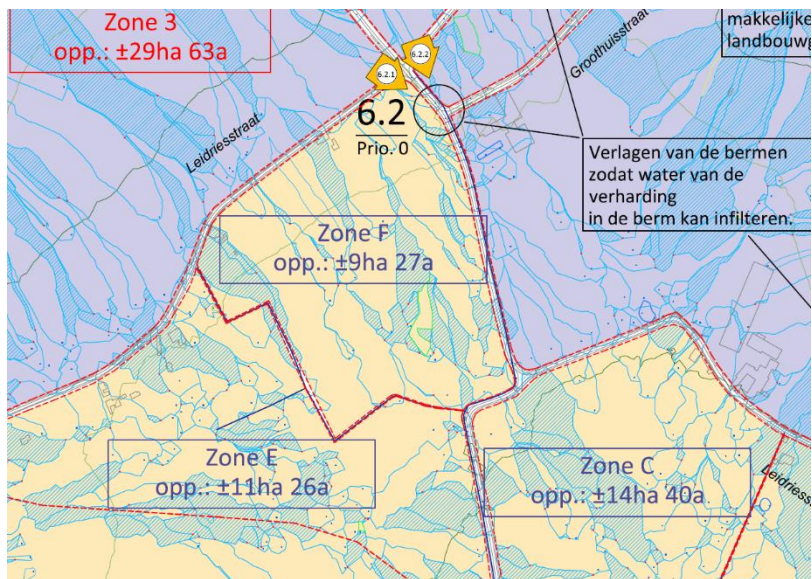
- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Waar mogelijk dienen de baangrachten opnieuw te worden open gemaakt.
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.

- Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.6.2 Knelpunt 6.2.

Beschrijving

Knelpunt	6.2.
Ligging	Hoek Kapelstraat - Groothuisstraat
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bermen liggen hoger dan de rijweg
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-57: Kaart met aanduiding knelpunt 6.2 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.6.2-2: Hoek Kapelstraat - Groothuisstraat



Foto 2.9.6.2-1: Hoek Kapelstraat - Groothuisstraat

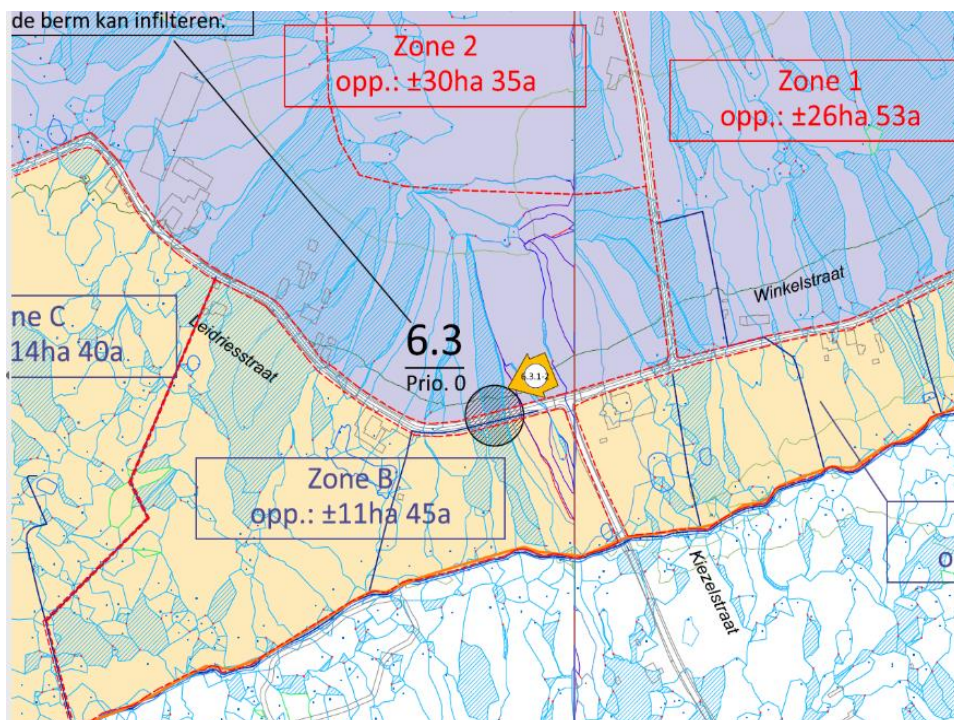
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.6.3 Knelpunt 6.3.

Beschrijving

Knelpunt	6.3.
Ligging	Winkelstraat 9
Probleem	Bij hevige regenval blijft er water staan op straat. De bermen liggen hoger dan de rijweg
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Wateroverlast, enkel bij hevige regenval.



Figuur 2-58: Kaart met aanduiding knelpunt 6.3 + kijkrichting foto



Foto 2.9.6.3-2: Winkelstraat



Foto 2.9.6.3-1: Winkelstraat

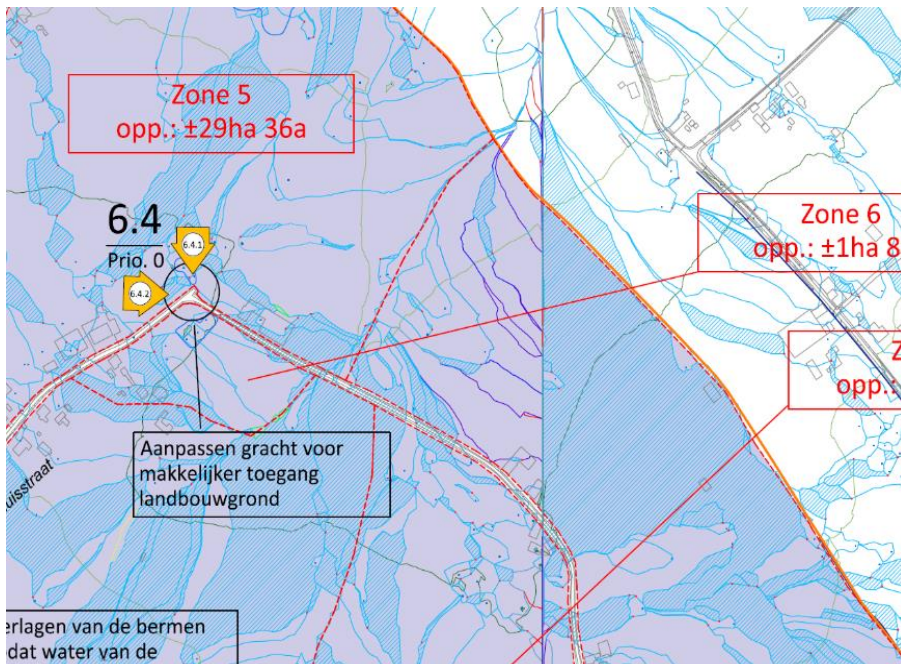
Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - Individueel te optimaliseren buitengebied – IBA verplicht.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - Het verlagen van de bermen zal ervoor zorgen dat het regenwater makkelijk in de aangrenzende plantages kan stromen en infiltreren.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - Agrarisch gebied, geen woonuitbreiding mogelijk.
 - Nieuwe bouwprojecten dienen de voorwaarden van de GSV en de PSV strikt te respecteren.
- Prioriteitsniveau: 2
 - Het verlagen van de bermen is een quick win die geen grote kostprijs met zich meebrengt.

2.9.6.4 Knelpunt 6.4.

Beschrijving

Knelpunt	6.4.
Ligging	Groothuisstraat
Probleem	De bestaande gracht heeft een heel brede kruin. Landbouwers die de achtergelegen percelen bewerken klagen dat ze niet binnen kunnen met hun landbouwvoertuigen
Waterloop	n.v.t.
Baangrachten	n.v.t.
Infiltratie	Infiltratiegevoelige bodem.
Overstromingsgevoelig	Gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied.
Zoneringsplan	n.v.t.
Leidingen/riolering	n.v.t.
Overstort	n.v.t.
Hemelwaterassen	Aanwezig
Grachten	n.v.t.
Verweving riolering/hemelwater	ja
Wateroverlast	Geen wateroverlast



Figuur 2-59: Kaart met aanduiding knelpunt 6.4 + kijkrichting foto's



Foto 2.9.6.4-1: Gracht langs buurtweg Groothuisstr.



Foto 2.9.6.4-2: Gracht langs buurtweg Groothuisstr.

Acties

- Oplossing voor verweving riolering/hemelwater onderzoeken:
 - n.v.t.
- Oplossing voor wateroverlast onderzoeken:
 - n.v.t.
- Ruimtelijke initiatieven met tijdelijke berging:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar aanleg bijkomende RWA-assen:
 - n.v.t.
- Onderzoek naar ruimtelijke opportuniteiten (hergebruik/buffering):
 - n.v.t.
- Nieuwe projecten: vasthouden optie (ifv infiltratiemogelijkheid) op privaat en publiek domein:
 - n.v.t.
- Prioriteitsniveau: 0
 - Er dient te worden onderzocht hoe de bestaande buurtweg (Chemin nr 10) is gelegen en wat zijn breedte is.
 - Afhankelijk van dit onderzoek kan er worden beslist om de talud van de gracht aan te passen met infiltratievriendelijke oplossingen (schanskorven,...)

3 Visie - besluit

3.1 Afbakening deelzones

De afbakening van de deelzones zijn bepaald aan de hand van afstroomkaarten en rekening houdend met de opdeling van de gegevens van het AGIV.

De meeste knelpunten zijn ten zuiden van de Velpe zijn gelegen, in het stroomgebied van de Paardenbeek en de Walsbeek zijn de problemen het talrijkst aanwezig. Problemen van erosie en afstroom zijn verspreid over het volledige grondgebied van de gemeente.

Algemeen kan er worden geconcludeerd dat bijna alle waterlopen op in Kortenaken goed worden beheerd en onderhouden.

3.2 Algemene principes – collectieve maatregelen

In knelpunten kan de waterproblematiek worden verminderd door toepassen van collectieve maatregelen. Ook bij de ontwikkeling van toekomstige projecten dienen deze maatregelen onvoorwaardelijk te worden toegepast:

- Realisatie van gescheiden stelsels voor regenwater en afvalwater.
- Open maken van baangrachten en inbuizingen.
- Plaatsen van tussenschotten in grachten en waterlopen.
- Verlagen van wegbermen zodat water in de berm kan infiltreren.

Deze relatief goedkope oplossingen zorgen voor quick wins die op het terrein makkelijk kunnen worden gerealiseerd. Bij eventuele nieuwe projecten of vernieuwing van bestaande projecten dienen de voorwaarden van de GSV inzake buffering, infiltratie en herbruik strikt te worden nageleefd.

3.3 Detecteren van oplossingen

Per knelpunt wordt er aangegeven welke maatregelen er wenselijk zijn om het probleem op te lossen. In de meeste gevallen volstaat het om collectieve maatregelen te hanteren, zoals open maken van baangrachten, plaatsen van tussenschotten, verlagen van wegbermen,...

In drie knelpunten zijn de problemen enkel op te lossen door een maatregelen te nemen die specifiek van toepassing zijn voor het knelpunt. Het gaat om:

- Knelpunt 2.3
- Knelpunt 3.4
- Knelpunt 4.9

In deze gevallen is naast het toepassen van collectieve maatregelen noodzakelijk om een individuele oplossing te zoeken. De uitwerking van een wachtbekken heeft in alle drie de gevallen een dubbele functie, enerzijds het voorkomen van waterproblematiek en anderzijds het aanpakken van erosie. De opmaak van een detailhemelwaterplan en vervolgens een uitvoeringsdossier is aangewezen om de problemen in deze knelpunten op te lossen.

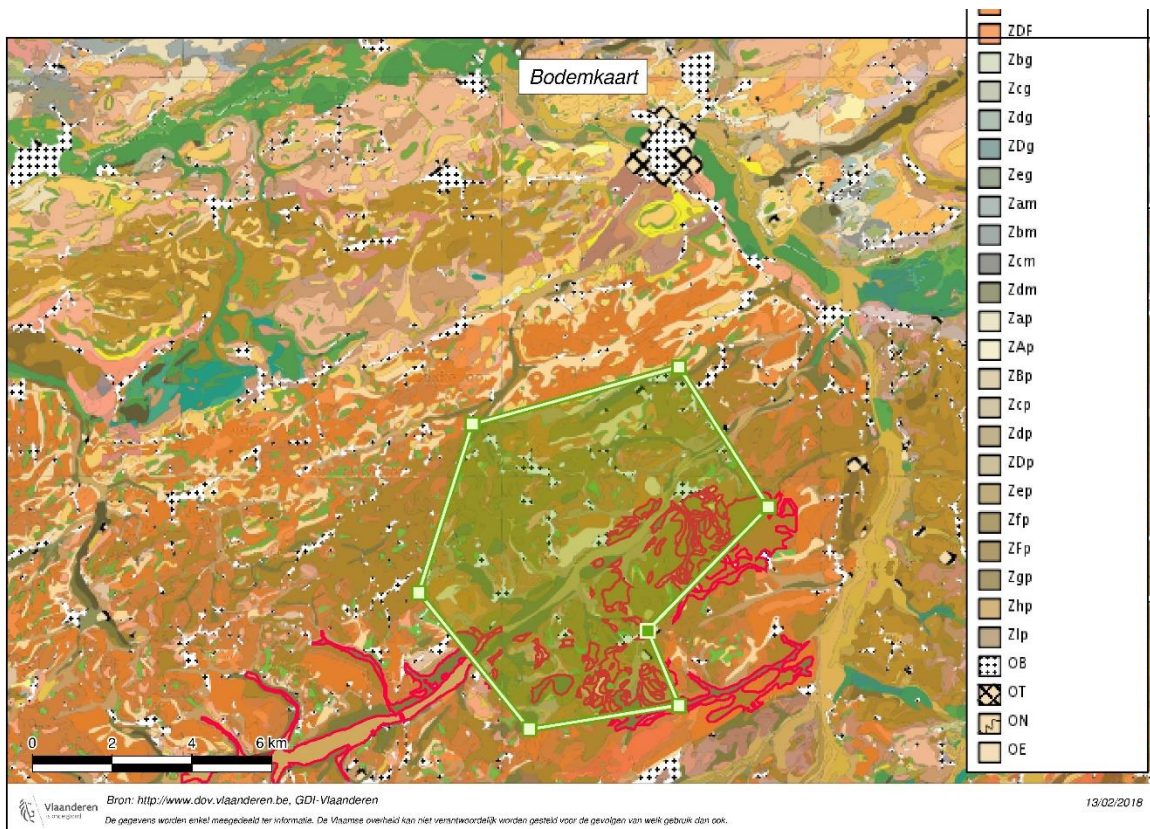
4 Bibliografie

- [1] Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Opmaak hemelwaterplan - methodologie,” CIW Vlaanderen, Erenbodegem, 2014.
- [2] Nationaal Geografisch instituut, „Nationaal Geografisch instituut - NGI,” [Online]. Available: www.ngi.be.
- [3] Vlaamse overheid - Agentschap Informatie Vlaanderen, „Geopunt.be,” [Online]. Available: www.geopunt.be.
- [4] Vlaamse overheid, „Vlaanderen.be,” [Online]. Available: <https://www.vlaanderen.be/nl/natuur-en-milieu#water>.
- [5] VMM, „Knelpuntenoverzicht Velpe,” 2016.
- [6] Vlaams gewest, „Inventaris Onroerendergoed,” 2001. [Online]. Available: <https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/135104>. [Geopend 04 03 2017].
- [7] VMM - Secretariaat Demerbekken, „Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021 - Bekkenspecifiek deel Demerbekken,” VMM - Secretariaat Demerbekken.
- [8] Watering, „Vereniging van Vlaamse Polders en Wateringen,” [Online]. Available: www.vvpw.be.
- [9] S. Bourgeois, „Erosiebestrijdingsplan Kortenaeken,” Provincie Vlaams-Brabant, 2017.
- [10] Libost-Groep, „Hydronaut-rapport Fase 4 - Kortenaeken - Kersbeek-Miskom,” Riobra, Krotenaken, 2009.
- [11] Libos-Groep, „Inventarisatierapport Hydronaut Kortenaeken,” Riobra, Kortenaeken, 2009.
- [12] Vlaanderen - Departement Omgeving, „Databank Ondergrond Vlaanderen,” [Online]. Available: <https://www.dov.vlaanderen.be/>. [Geopend 13 februari 2018].
- [13] G. d. Kortenaeken, *Gemeentelijke inlichtingen*.

Bijlage A. Bodemtypes en bodemkaart

Onderstaande gegevens m.b.t. de bodemtypes werden opgevraagd via de website www.dov.vlaanderen.be – datum 13/02/2018.

De polygoon op onderstaande kaart werd gebruikt om de bodemtypes die voorkomen in de gemeente Kortnaken op te vragen. Het resultaat staat weergegeven in onderstaande tabel. [11]



Figuur 4-1: Bodemkaart omgeving Kortnaken [11]

Hemelwaterplan Kortenaak

Laag:	Bodemkaart: bodemtypes				
Datum:	13/02/2018				
Bron:	Databank Ondergrond Vlaanderen <http://dov.vlaanderen.be>				
Aansprakelijkh	De gegevens worden enkel meegeedeeld ter informatie. De Vlaamse overheid kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor de gevolgen van welk gebruik dan ook.				
Id kaartvlak	Bodemtyp	Unibodemtype	Bodemserie	Beknopte omschrijving bodemserie	Gegeneraliseerde legende
240599	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
240609	Afp	Afp	Afp	Zeer natte leembodem zonder profiel	Natte leem
240627	Afa	Afa	Afa	Zeer natte leembodem met textuur B horizont	Natte leem
240714	sLda	sLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
240767	Lda0	Lda0	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
240827	SAfd	SAfd	SAf	Zeer droge tot matig natte lemig zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of h	Droog zand
246657	Lda	Lda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
246659	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
246660	sLca	sLca	Lca	Matig droge zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
246663	sLlf(p)	sLlf(p)	Llf	Nat zandleem met weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont	Nat zandleem
246689	uLca	uLca	Lca	Matig droge zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
246703	Afp	Afp	Afp	Zeer natte leembodem zonder profiel	Natte leem
246716	sLhc	sLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248161	uLAX	uLAX	LAX	Zeer droge tot matig natte zandleembodem met onbepaald profiel	Droge zandleem
248166	GAX	GAX	GAX	Zeer droge tot matig natte stenige leembodem met onbepaald profiel	Droge leem
248172	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248174	uLhc	uLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248186	gLAX	gLAX	LAX	Zeer droge tot matig natte zandleembodem met onbepaald profiel	Droge zandleem
248189	Afa	Afa	Afa	Zeer natte leembodem met textuur B horizont	Natte leem
248194	gLhc	gLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248200	Afa	Afa	Afa	Zeer natte leembodem met textuur B horizont	Natte leem
248207	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248216	Lic	Lic	Lic	Zeer natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248219	uLAX	uLAX	LAX	Zeer droge tot matig natte zandleembodem met onbepaald profiel	Droge zandleem
248222	Lda	Lda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248227	Lca	Lca	Lca	Matig droge zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248232	uLhc	uLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248233	Lbp(c)	Lbp(c)	Lbp	Droge zandleembodem zonder profiel	Droge zandleem
248236	Lic	Lic	Lic	Zeer natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248237	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248239	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248240	gLda	gLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248242	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248244	sLda	sLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248250	sLhc	sLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248261	uLAX	uLAX	LAX	Zeer droge tot matig natte zandleembodem met onbepaald profiel	Droge zandleem
248263	sLda	sLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248265	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248267	GAX	GAX	GAX	Zeer droge tot matig natte stenige leembodem met onbepaald profiel	Droge leem
248278	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248283	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248287	OB	OB	OB	Bebouwde zones	Antropogeen
248288	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248293	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248294	sLda	sLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248300	uLhc	uLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248302	uLhc	uLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248303	Ldp(c)	Ldp(c)	Ldp	Matig natte zandleembodem zonder profiel	Vochtig zandleem
248309	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248335	sPAf(p)	sPAf(p)	PAf	Zeer droge tot matig natte licht zandleembodem met weinig duidelijke ijzer en	Droge zandleem
248344	Lhp	Lhp	Lhp	Natte zandleembodem zonder profiel	Nat zandleem
248350	uLhc	uLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248353	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248355	Ldp(c)	Ldp(c)	Ldp	Matig natte zandleembodem zonder profiel	Vochtig zandleem
248359	uLhc	uLhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248367	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248371	sLda	sLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248376	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248396	sLca	sLca	Lca	Matig droge zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248424	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248444	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248462	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248467	V	V	V	Veenbodem	Veen
248481	Lbp(c)	Lbp(c)	Lbp	Droge zandleembodem zonder profiel	Droge zandleem
248502	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248520	SAfd	SAfd	SAf	Zeer droge tot matig natte lemig zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of h	Droog zand
248534	Lda	Lda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248538	sPAC	sPAC	PAC	Zeer droge tot matig natte licht zandleembodem met structuur B horizont of st	Droge zandleem
248539	sPAC	sPAC	PAC	Zeer droge tot matig natte licht zandleembodem met structuur B horizont of st	Droge zandleem
248553	Afa	Afa	Afa	Zeer natte leembodem met textuur B horizont	Natte leem
248558	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248573	IPAC	IPAC	PAC	Zeer droge tot matig natte licht zandleembodem met structuur B horizont of st	Droge zandleem
248576	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248577	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248585	SAfd	SAfd	SAf	Zeer droge tot matig natte lemig zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of h	Droog zand
248602	sLda	sLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248615	PAC	PAC	PAC	Zeer droge tot matig natte licht zandleembodem met structuur B horizont of st	Droge zandleem
248619	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248641	uLAX	uLAX	LAX	Zeer droge tot matig natte zandleembodem met onbepaald profiel	Droge zandleem
248645	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248647	sLba	sLba	Lba	Droge zandleembodem met textuur B horizont	Droge zandleem
248648	Lca	Lca	Lca	Matig droge zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248653	uLAX	uLAX	LAX	Zeer droge tot matig natte zandleembodem met onbepaald profiel	Droge zandleem
248659	Lda	Lda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248668	SAfd	SAfd	SAf	Zeer droge tot matig natte lemig zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of h	Droog zand
248672	Lda	Lda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248673	Afa	Afa	Afa	Zeer natte leembodem met textuur B horizont	Natte leem
248676	Lbp(c)	Lbp(c)	Lbp	Droge zandleembodem zonder profiel	Droge zandleem
248684	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248690	uSAfd	uSAfd	SAf	Zeer droge tot matig natte lemig zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of h	Droog zand
248695	sLda	sLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248696	Lhc	Lhc	Lhc	Natte zandleembodem met sterk gevekte, verbrokkelde textuur B horizont	Nat zandleem
248698	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248704	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248705	Lda	Lda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248718	uLca	uLca	Lca	Matig droge zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248719	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei
248726	uLda	uLda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248728	Lda	Lda	Lda	Matig natte zandleembodem met textuur B horizont	Vochtig zandleem
248736	UDx	UDx	UDx	Zwak tot matig gleyige zware kleibodem met onbepaald profiel	Vochtige ZwKlei

Figuur 4-2: Bodemtypes die voorkomen op het grondgebied van Kortenaak - [11]

Bijlage B. Overzichtskaart

Zie apart plan

Bijlage C. Deelzone 1: kaart

Zie apart plan

Bijlage D. Deelzone 2: kaart

Zie apart plan

Bijlage E. Deelzone 3: kaart

Zie apart plan

Bijlage F. Deelzone 4: kaart

Zie apart plan

Bijlage G. Deelzone 5: kaart

Zie apart plan

Bijlage H. Deelzone 6: kaart

Zie apart plan