

**ONDERWERP**

Bijlage K - Verkenning kansen lozen op bestaande bergingsvoorzieningen

**PROJECTNUMMER**

D03061.000347

**ONZE REFERENTIE****DATUM**

13 november 2019

**VAN**

Joost Veltmaat

**AAN**

Projectteam GO A79 Rijkswaterstaat

---

**Inleiding**

In de rapportage Waterhuishoudingsplan Groot Onderhoud A79 is het watersysteem van de A79 binnen de rijksgrenzen ontworpen waarbij langs de rijksweg berging is ingepast, waar deze tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten kan worden gerealiseerd. De eigendomsgrenzen van Rijkswaterstaat (RWS) liggen dicht tegen de weg aan, waardoor het inpassen van bergingsvoorzieningen met een groot oppervlak slechts op een aantal locaties mogelijk is.

**Aanleiding**

In overleg met waterschap Limburg (WL) zijn een 5-tal deelgebieden geïdentificeerd waar potentieel extra berging gerealiseerd kan worden, gebruik makend van een bestaande buffer:

- Houthem 01 en 03
- De Bron 1
- Voerendaal 1
- Voerendaal 2
- Voerendaal 10

Op één locatie is geen buffer aanwezig maar lijkt wel ruimte beschikbaar. Op dit moment staan hier nog bomen:

- Klimmen 01

Het gebruik van deze buffers is zijn niet opgenomen in het ontwerp omdat voor vijf van de zes buffers niet duidelijk is of op de verschillende locaties voldoende ruimte/ inhoud gecreëerd kan worden om te voldoen aan de nieuwe Keur. Na akkoord tussen WL en RWS kunnen deze wijzigingen in het uitvoeringsontwerp getoetst en opgenomen worden

**Doel**

In deze memo zijn bovenstaande 6 locaties in de huidige situatie beschreven. Vervolgens is aangegeven welke ontwerp aanpassingen nodig zijn om, gebruik makend van de aanwezige voorzieningen, extra berging te realiseren.

Onderstaand is per deelgebied de lozingslocatie, bergingsopgave, huidig ontwerp en een beschrijving van de gewenste plansituatie.

**Huidige situatie**

1 April 2019 is de Keur van WL gewijzigd, de (voor dit project) belangrijkste wijziging is het verhogen van de bergingsopgave van 35 mm (T=25) naar 100 mm (T=100). Het gevolg is dat nieuwe projecten als Groot Onderhoud A79 te maken krijgen met de nieuwe norm. Om waar mogelijk gebruik te maken van de aanwezige berging in het gebied is door WL geïnteriseerd in welke voorzieningen overcapaciteit aanwezig is en hemelwater van de A79 geloosd kan worden. De bestaande voorzieningen zijn ontworpen op de oude norm van 35 mm waardoor de voorzieningen van WL (nog) niet aan de nieuwe norm voldoen.

Om de overcapaciteit in de voorzieningen van WL te bepalen is de actuele inhoud afgezet tegen de opgave rekening houdend met de nieuwe norm van 100 mm. In Tabel 1 is de volgende informatie weergegeven:

- Actueel volume: Huidige inhoud bergingsvoorziening;
- Volume nodig 1:25: Bergingsopgave gebaseerd op 35 mm berging;
- Overcapaciteit bij 1:25: Overcapaciteit bergingsvoorzieningen bij de oude keur;

- Volume nodig 1:100: Bergingsopgave gebaseerd op 100 mm berging;
- Overcapaciteit bij 1:100: Overcapaciteit bergingsvoorzieningen bij de nieuwe keur;
- Wegwater inbegrepen: Bij het dimensioneren van de bergingsvoorziening is in een aantal gevallen rekening gehouden met afstromend verhard oppervlak van de A79.

	Actueel volume [m <sup>3</sup> ]	Volume nodig 1:25 [m <sup>3</sup> ]	Overcapaciteit bij 1:25 [m <sup>3</sup> ]	Volume nodig 1:100 [m <sup>3</sup> ]	Overcapaciteit bij 1:100 [m <sup>3</sup> ]	Wegwater inbegrepen [ha]
Boslust	6.213	5.411	802	16.705	-10.492	1,57
Retersbeek	5.796	4.234	1.562	10.186	-4390	1,30
Valkenburgerweg Voerendaal	9.146	2.158	6.988	5.576	3.570	0
Midweg	3.310	3.049	261	12.680	-9.370	0,32
Winthagerweg	14.420	7.966	6.454	22.012	-7.592	0
Kundergats	1.280	990	290	2.616	-1.336	0,40

*Tabel 1 Inhoud voorzieningen WL afgezet tegen de oude en nieuwe bergingsopgave (bron: WL)*

Op basis van de informatie in Tabel 1 concluderen wij dat vijf van de zes voorzieningen een capaciteitstekort hebben als deze worden getoetst aan de nieuwe Keur van WL. De opgave om deze capaciteit te vergroten licht bij WL.

Het aansluiten van extra verhard oppervlak van de A79 betekent dat het bergingstekort in de voorzieningen toeneemt. WL heeft aangegeven dat het aansluiten van verhard oppervlak op bovenstaande voorzieningen, ondanks het tekort aan capaciteit, de voorkeur heeft boven een directe lozing. De resterende bergingsopgave wordt in overleg tussen RWS en WL ingevuld rekening houdend met de opgave zoals bepaald in het waterhuishoudkundigplan A79.

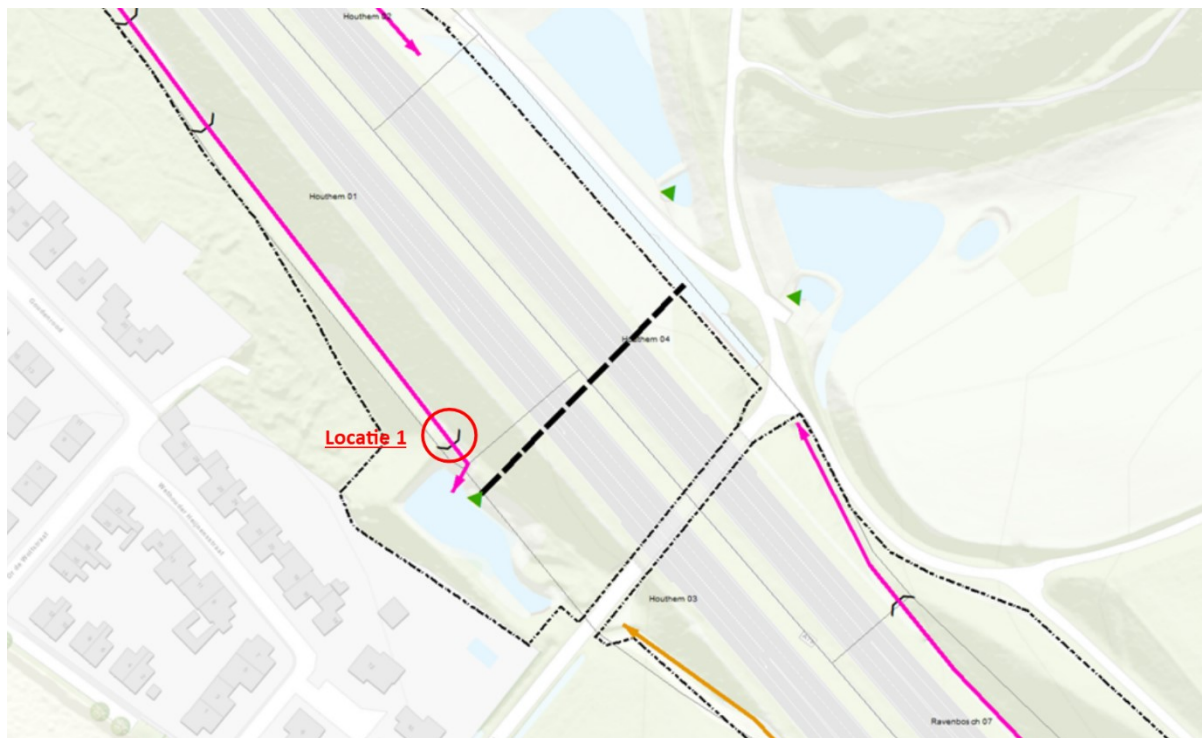
Zowel RWS als WL onderkennen dat het groot onderhoud van de A79 kansen biedt om aanpassingen in boven genoemde voorzieningen gelijk met de aanpassingen aan het asfalt te realiseren.

In de opvolgende paragrafen is per voorziening de ontwerpsituatie beschreven met de benodigde aanpassingen om het hemelwaterriool van de A79 op de bergingsvoorzieningen te laten lozen.

## Houthem 01 en 03

### Ontwerp

In het huidige ontwerp wordt het water aan de zuidzijde in de sloot gestuwd en vastgehouden (locatie 1 in Figuur 1) voordat dit in de aanwezige buffer geloosd wordt. De buffer loopt vervolgens direct leeg naar het zuiden, omdat de Kloosterboschervloedgraaf hier doorheen loopt.



Figuur 1 Ontwerp Houthem 01 en 03

### Restopgave

Afwaterend oppervlak A79: 0,9 ha

Benodigde inhoud: Houthem 01: 0 m<sup>3</sup>

Benodigde inhoud: Houthem 03: 351 m<sup>3</sup>

Buffer in eigendom van RWS en kan daarmee volledig gebruikt worden voor de afvoer van A79.

### Aangepast ontwerp

Door het water in de bestaande berging op grond van Rijkswaterstaat te stuwen kan deze worden benut voor het water afkomstig van de A79. Hiervoor zijn twee opties:

- De berging zo ombouwen dat de Kloosterboschervloedgraaf langs de berging kan lopen en de berging daadwerkelijk alleen gebruikt wordt voor afstroming van de A79. Berging is dan alleen beschikbaar voor Houthem 01 die al voldoet.
- De berging combineren met de Kloosterboschervloedgraaf, hiervoor dient extra aandacht te worden besteed aan hoeveel debiet er vanuit de bovenstroomse regenwaterbuffer(s) komt en hoe dit te combineren met het debiet vanuit Houthem 01 en 03.

### Aandachtspunten

In de huidige situatie is een berging aanwezig, alleen is deze volledig begroeid. Voordat deze in gebruik genomen wordt adviseren wij om de berging op te schonen en profileren. Om te voorkomen dat deze opnieuw dicht groeit is jaarlijks onderhoud nodig.

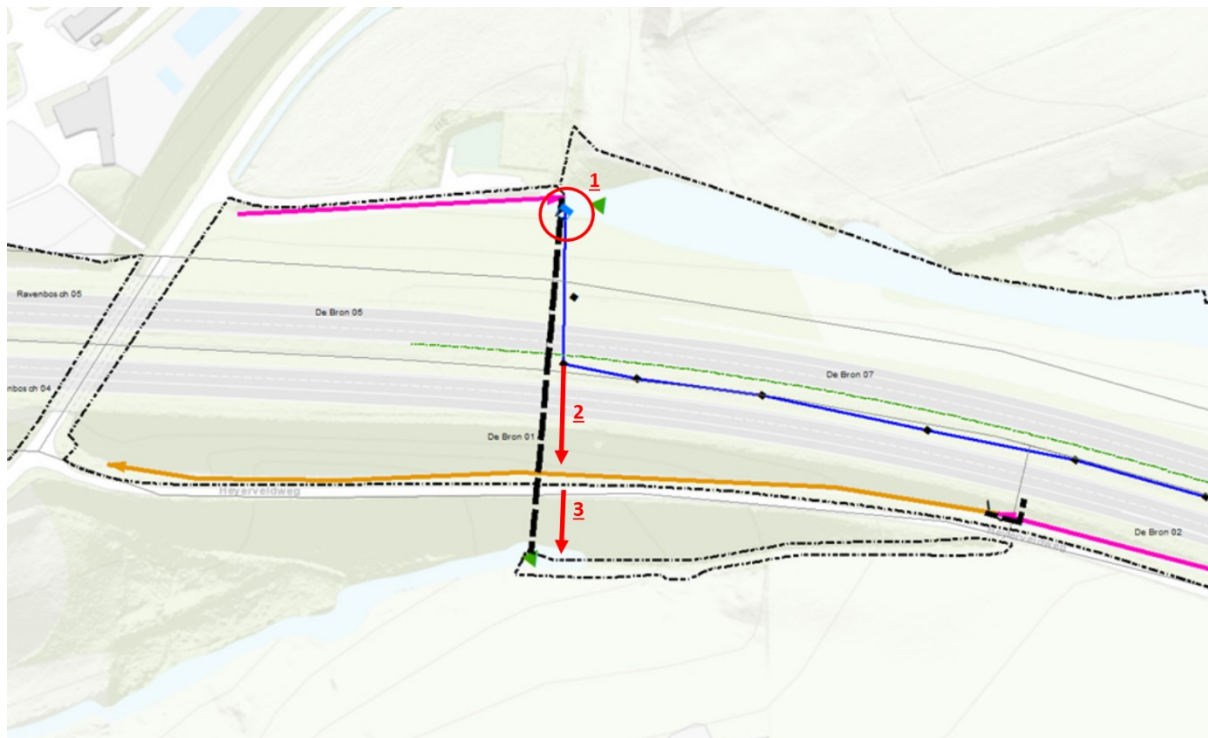
### Conclusie

Het opschonen en correct laten functioneren van de berging heeft een positieve invloed op de bergingscapaciteit.

## De Bron 1 (Boslust)

### Ontwerp

In het ontwerp wordt het water aan de noordzijde van de A79 direct geloosd op de legger (Kattebeek) waar het afgevoerd wordt.



Figuur 2 Ontwerp De Bron 1

### Restopgave

Afwaterend oppervlak A79: 0,4 ha

Benodigde inhoud: 337 m<sup>3</sup>

Overcapaciteit berging bij T=100: -10.492 m<sup>3</sup>

Inbegrepen verhard oppervlak: 1,57 ha

### Aangepast ontwerp

Door het water naar de zuidzijde af te voeren kan gebruik worden gemaakt van de aanwezige berging van WL (regenwaterbuffer Boslust). Om optimaal van de aanwezige voorzieningen gebruik te maken adviseren wij om het lozingspunt van het hemelwaterriool naar de zaksloot aan de zuidzijde te verplaatsen (peil nr. 2 in Figuur 2)

Vervolgens kan vanuit de zaksloot een overloop naar de bergingsvoorziening van WL gerealiseerd worden (peil nr.3 in Figuur 2)

### Aandachtspunten

- De locatie en hoogte van de overloop naar de berging moet afgestemd worden op de insteekhoogtes van de zaksloot. Mits nodig kan de zaksloot in twee delen geknipt worden waardoor deze deels afwatert op de berging.

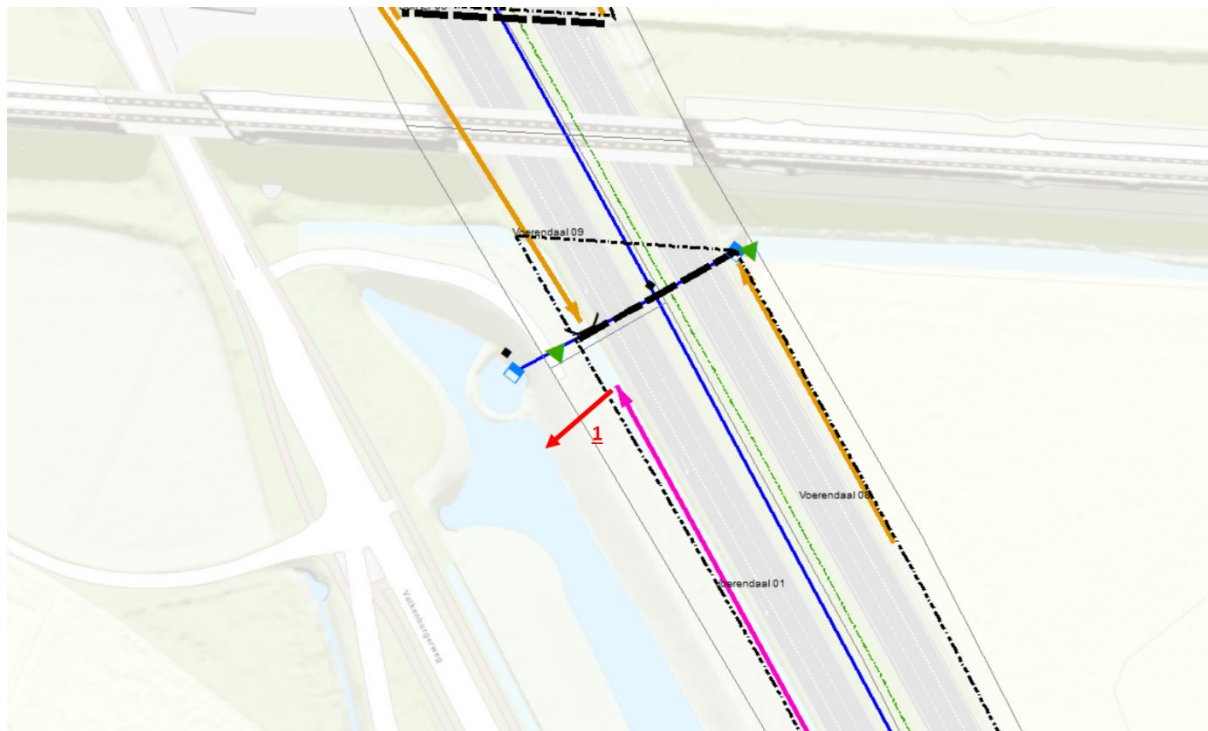
### Conclusie

- WL heeft rekening gehouden met ruim 1,5 hectare aangesloten verhard oppervlak waarmee de afwatering van de A79 gedekt is.
- Om te voldoen aan de nieuwe norm moet de voorziening ruim verdubbeld worden.

## Voerendaal 1 (Valkenburgerweg Voerendaal)

### Ontwerp

In het ontwerp wordt het water vanuit de zaksloot op de duiker (zwarte lijn Figuur 3) geloosd waarna dit water aan de oostzijde direct op de legger (Haerendervloedgraaf) terecht komt. Hiervoor is gekozen, omdat regenwaterbuffer Valkenburgerweg Voerendaal eerst vertraagt loost op de bermsloot, voordat het via de duiker onder de A79 door gaat.



Figuur 3 Ontwerp Voerendaal 1

### Restopgave

Afwaterend oppervlak A79: 1,34 ha

Benodigde inhoud: 418 m<sup>3</sup>

Overcapaciteit berging bij T=100: 3.570 m<sup>3</sup>

Inbegrepen verhard oppervlak: 0 ha

### Aangepast ontwerp

Het water van deelgebied Voerendaal 1 kan in de bestaande berging van WL geloosd worden. Hiervoor dient het lozingspunt in plaats van op de duiker naar de westzijde gebracht te worden (rode pijl nr. 1 in Figuur 3).

### Aandachtspunten

- Om versnelde afvoer te voorkomen adviseren wij om de lozing door middel van een stuw met overlaat te realiseren. Hierdoor wordt de inhoud van de watergang maximaal benut voordat overgestort wordt in de bergingsvoorziening.
- Om ervoor te zorgen dat water vastgehouden wordt ligt bij WL de opgave om de afvoer onder de A79 door te beperken.
- Als het stuwpeil van regenwaterbuffer Valkenburgerweg Voerendaal hoger is dan die in de bermsloot, is deze optimalisatiemogelijkheid niet uitvoerbaar.

### Conclusie

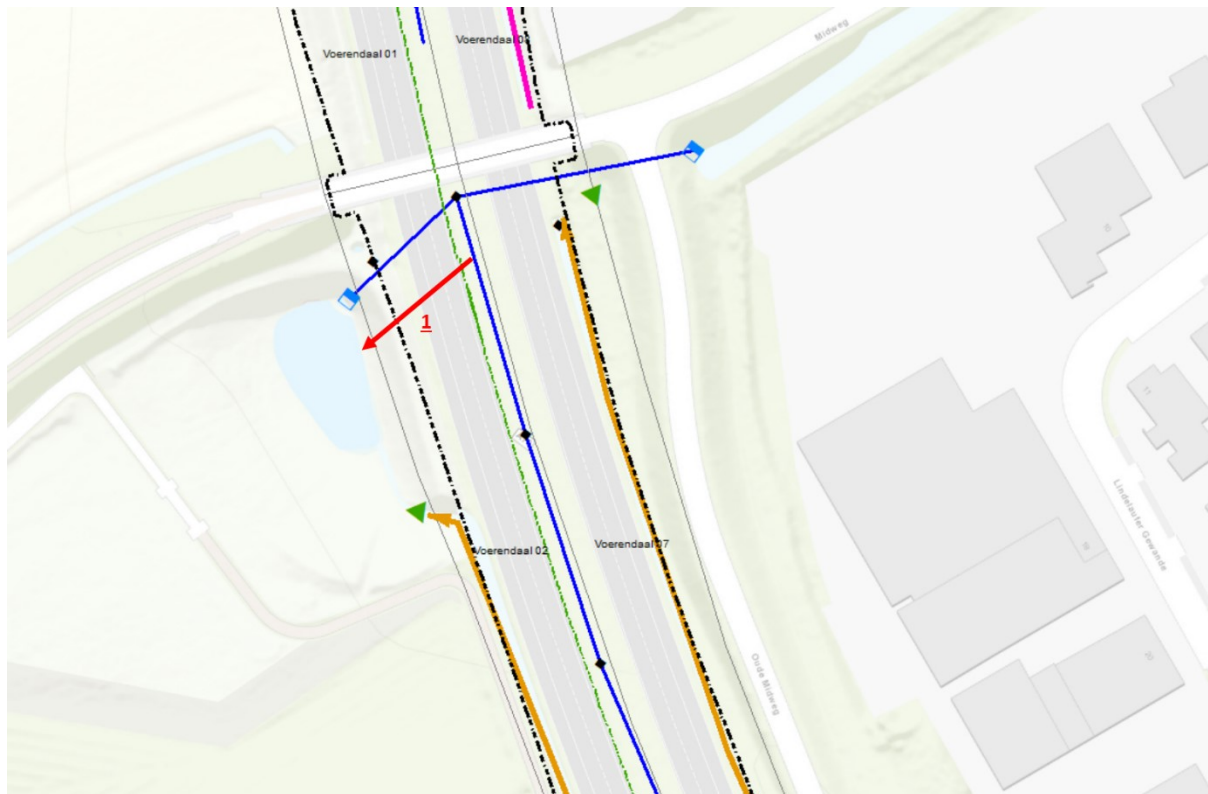
De voorziening heeft voldoende capaciteit om de bergingsopgave van de A79 in te vullen.



## Voerendaal 2 (Midweg)

### Ontwerp

In het ontwerp wordt het water op de duiker onder de A79 geloosd waardoor water direct op de legger (Midgrub) aan de oostzijde wordt geloosd.



Figuur 4 Ontwerp Voerendaal 2

### Restopgave

Afwaterend oppervlak A79 0,87 ha

Benodigde inhoud: 695 m<sup>3</sup>

Overcapaciteit berging bij T=100: -9.370 m<sup>3</sup>

Inbegrepen verhard oppervlak: 0,32 ha

### Aangepast ontwerp

Aan de westzijde van de A79 bevindt zich een regenwaterbuffer Midweg van WL. Deze buffer kan worden benut door het hemelwaterriool aan de westzijde direct in de buffer te laten lozen (rode pijl nr.1 in Figuur 4).

### Aandachtspunten

- Om ervoor te zorgen dat water vastgehouden wordt ligt bij WL de opgave om de afvoer onder de A79 door te beperken.
- De hoogtes van het stuwpeil, de zaksloot en A79 dienen op elkaar afgestemd te worden.

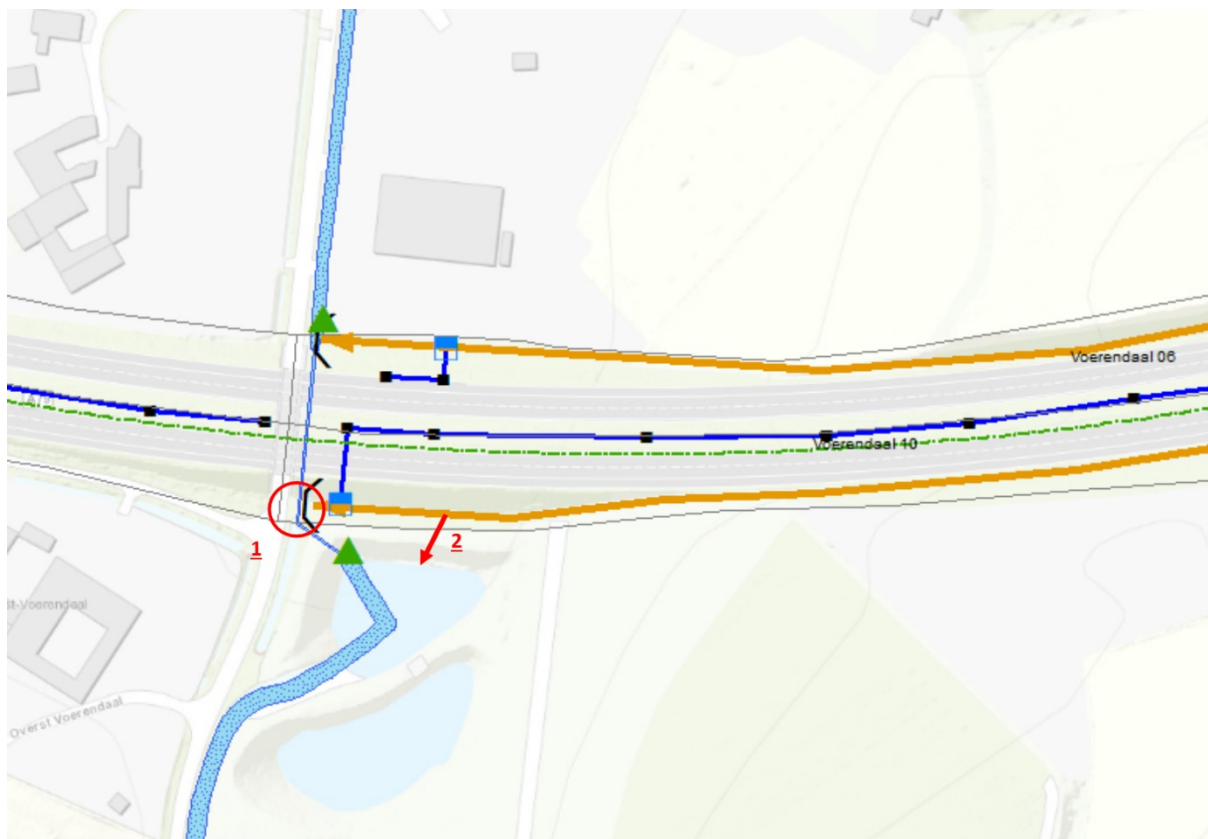
### Conclusie

- Voor ruim 30% deel van het verhard oppervlak van de A79 is bij de dimensionering van de voorziening rekening gehouden.
- Volgens de nieuwe norm is al een bergingstekort aanwezig. Met de aanvullende belasting van de A79 is een aanvullende vergroting van de capaciteit nodig om aan de eisen te voldoen.

## Voerendaal 10 (Winthagerweg)

### Ontwerp

In het ontwerp wordt het water op de doorgaande leggerwatergang geloosd (Punt 1 in Figuur 5). Hierdoor wordt zowel het water van het hemelwaterriool via de sloot op de legger (Voerendaalse Molen- en Dammerscheiderbeek) geloosd.



Figuur 5 Ontwerp Voerendaal 10

### Restopgave:

Afwaterend oppervlak A79: 0,63 ha

Benodigde inhoud: 424 m<sup>3</sup>

Overcapaciteit berging bij T=100: -7.592 m<sup>3</sup>

Inbegrepen verhard oppervlak: 0,00 ha

### Aangepast ontwerp

Het ontwerp kan aangepast worden door de zaksloot bij nr.2 in Figuur 5 over te laten storten in de regenwaterbuffer Winthagerweg. Hierdoor wordt het tekort aan berging (deels) opgevangen.

### Aandachtspunten

- Om ervoor te zorgen dat water vastgehouden wordt ligt bij WL de opgave om de afvoer onder de A79 door te beperken.
- Controle op de hoogte van de berm-sloot en het stuwpeil in de regenwaterbuffer. Dit moet op elkaar afgestemd worden en eventueel worden aangepast.

### Conclusie

- Er is geen rekening gehouden met aangesloten verhard oppervlak.
- Volgens de nieuwe norm is al een bergingstekort aanwezig. Met de aanvullende belasting van de A79 is een aanvullende vergroting van de capaciteit nodig om aan de eisen te voldoen.

## Klimmen 1

### Ontwerp

Op deze locatie is geen bergingsvoorziening aanwezig. In de huidige situatie loost de zaksloot op de duiker (Retersbeek) van het waterschap (zie locatie 1 in Figuur 6). Het water wordt direct naar de legger afgevoerd.



Figuur 6 Ontwerp Klimmen 1

### Restopgave:

Afwaterend oppervlak A79: 30.606 m<sup>3</sup>

Benodigde inhoud: Klimmen 1: 975 m<sup>3</sup>

Benodigde inhoud: Klimmen 2: 323 m<sup>3</sup>

Geen berging aanwezig, beschikbaar volume: 0 m<sup>3</sup>

### Aangepast ontwerp

Westelijk van het lozingspunt op de duiker ligt een hoek grond in eigendom van RWS welke op dit moment niet benut wordt voor waterberging (blauw gearceerd vlak nr.2 in Figuur 6). Het is mogelijk om hier een buffer aan te leggen en het water van de zaksloot en het hemelwaterriool (rode pijl nr.3 in Figuur 6) op deze buffer te lozen.

### Aandachtspunten

- Op dit moment staat op de beoogde locatie van de bergingsvoorziening een bosje. Om deze berging aan te kunnen leggen moeten deze bomen geroid worden.
- Om de berging te gebruiken moet de duiker van WL (zwarte lijn Figuur 6) gekruist worden. Het is afhankelijk van de diameter en hoogteligging van deze duiker of dit haalbaar is.

### Conclusie

Het realiseren van een voorziening heeft een direct positieve invloed op de berging van de A79.



Figuur 7 huidig ruimtegebruik beoogde locatie buffer