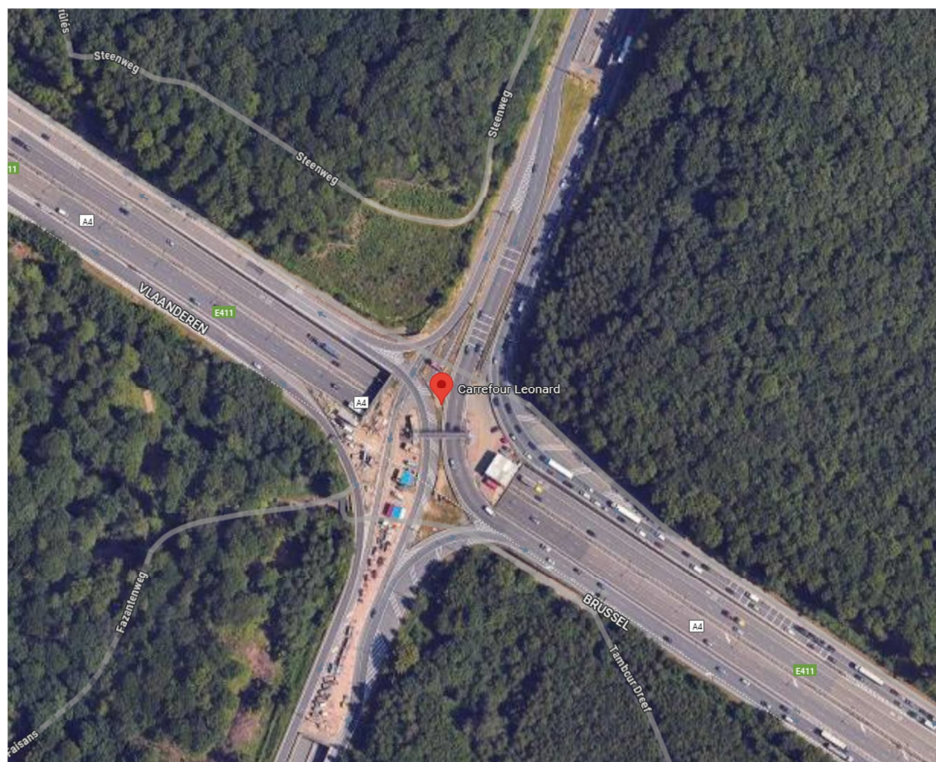


# Hydraulische nota

R1174-A1502: Renovatie Léonardkruispunt



|                      |                                          |
|----------------------|------------------------------------------|
| Sweco Belgium bv/srl | Ondernemingsnummer<br>BE0405647664       |
| Project              | Studies totaalrenovaties - Léonardtunnel |
| Projectnummer        | 0112620663                               |
| Klant                | Vlaamse Overheid - AWW Antwerpen         |
| Revisie              | 1                                        |
| Datum                | 04/12/2025                               |
| Auteur               | ...                                      |
| Gecontroleerd door   | ...                                      |
| Goedgekeurd door     | ...                                      |

## Inhoudsopgave

|      |                                                   |    |
|------|---------------------------------------------------|----|
| 1    | Opdrachtschrijving.....                           | 3  |
| 2    | Gerelateerde documenten.....                      | 4  |
| 3    | Visie afwatering .....                            | 5  |
| 3.1  | Afstroom vermijden .....                          | 5  |
| 3.2  | Hemelwater hergebruiken .....                     | 5  |
| 3.3  | Infiltratie.....                                  | 5  |
| 3.4  | Buffering en vertraagd afvoeren.....              | 6  |
| 3.5  | Lozen op RWA-leiding .....                        | 6  |
| 3.6  | Lozen op de gemengde leiding .....                | 6  |
| 4    | Modelopbouw .....                                 | 7  |
| 4.1  | Afkomst van het model.....                        | 7  |
| 4.2  | Constructies .....                                | 11 |
| 4.3  | Parameters.....                                   | 13 |
| 4.4  | Randvoorwaarden .....                             | 15 |
| 5    | Bestaande toestand.....                           | 17 |
| 5.1  | situering.....                                    | 17 |
| 5.2  | Aangesloten verharde oppervlakten .....           | 18 |
| 5.3  | Modellering Bestaande toestand.....               | 22 |
| 6    | Ontwerp van het rioleringsstelsel .....           | 27 |
| 6.1  | RWA .....                                         | 27 |
| 6.2  | Dimensionering RWA.....                           | 29 |
| 7    | Aangesloten oppervlaktes .....                    | 39 |
| 7.1  | Oppervlaktes aangesloten op het RWA-stelsel ..... | 40 |
| 8    | Bronmaatregelen .....                             | 41 |
| 8.1  | Voorwaarden waterloopbeheerder.....               | 41 |
| 8.2  | Toekomstig te realiseren voorzieningen .....      | 41 |
| 9    | Impact op de waterlopen .....                     | 42 |
| 10   | Conclusie.....                                    | 44 |
| 11   | Bijlagen .....                                    | 46 |
| 11.1 | Verslag overleg Provincie .....                   | 46 |
| 11.2 | Verslag Overleg ANB .....                         | 49 |
| 11.3 | Verslag overleg Brussel Leefmilieu .....          | 52 |

## 1 Opdrachtomschrijving

Deze nota beschrijft het ontwerp en de hydraulische screening van de afwatering van project Studies totaalrenovaties – Leonardtunnel met zijn verschillende lozingspunten. Het volledig bovengrond kruispunt wordt opgebroken voor de waterdichtingswerken van de tunnel. De pompkelder wordt in het kader van de renovatie van de tunnel ook herbekeken en dient herrekend worden. Het ontwerp wordt hydraulisch doorgerekend en de capaciteit van het stelsel wordt geëvalueerd verder worden de gestelde eisen voor de tunnel geverifieerd. Tot slot worden de belangrijkste resultaten en bevindingen samengevat.

Deze studie is opgemaakt in opdracht van Vlaamse Overheid - AWW Antwerpen en omvat wegenis-en rioleringswerken.

Het concept en de dimensionering van het RWA-stelsel is conform HP 7.0 en is ook conform de meest recente versie van de Code van Goede Praktijk voor het ontwerp van rioleringsystemen en de ontwerprichtlijnen.

De eisen voor lozing/ infiltratie worden doorgesproken met VMM, ANB en Brussel Leefmilieu.

De pompkelder in de tunnel wordt afgetoetst aan de Vlaamse tunnelrichtlijnen 2024. Gezien het ontwerp een renovatieproject is wordt in de samenvatting weergegeven aan welke richtlijnen er al dan niet voldaan wordt voor de pompkelder.

## 2 Gerelateerde documenten

De volgende documenten werken gebruikt voor het opstellen van de bestaande toestand en de geplande toestand van het ontwerp.

| Document naam                                                     | Versie                 |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| P05_RO – Technische ruimtes Leonardkruispunt _Doorsnedes          |                        |
| P04_RO – Technische ruimtes Leonardkruispunt _NIV -3              |                        |
| P03_RO – Technische ruimtes Leonardkruispunt _NIV -2              |                        |
| 01_11.pdf                                                         |                        |
| 14_14.pdf                                                         |                        |
| 15_15.pdf                                                         |                        |
| Rioleringsplan niveau -1                                          | Ind02 van 26/02/2010   |
| Rioleringsplan niveau -2                                          | Ind02 van 26/02/2010   |
| Rioleringsplan niveau 0+                                          | Ind02 van 26/02/2010   |
| Rioleringsplan niveau 0                                           | Ind02 van 26/02/2010   |
| Betonplan Busbassin ( Jan De Nul) (BEBRULEO-JDN-TVE-GLOB-TBE-001) | INd 5.0 van 06/03/2025 |

Tabel 1: Overzicht van de gerelateerde documenten

### 3 Visie afwatering

De Ladder van Lansink geeft aan welke maatregelen te verkiezen zijn inzake de afvoer van hemelwater en is verankerd in de regelgeving die betrekking heeft op het ontwerp en de aanleg van rioleringen. Elke stap naar beneden op de ladder dient voldoende gemotiveerd worden.



Figuur 1: Ladder van Lansink

#### 3.1 Afstroom vermijden

In eerste instantie wordt er gestreefd om de verharding binnen de projecten zoveel mogelijk te beperken om op deze manier de afstroom maximaal te beperken en de natuurlijke afwateringssituatie te benaderen. Op de tunnels en vlak ernaast worden drainageleidingen voorzien om insijpeling van regenwater in de tunnel te vermijden.

#### 3.2 Hemelwater hergebruiken

Het hergebruik van hemelwater door de afstroming van de verhardingen is niet verplicht en minder evident op openbaar domein. Doch zou men moeten kijken naar opportuniteiten omtrent het hergebruik van hemelwater in het project.

Gezien de aard van de werken en de omgeving waar de werken worden uitgevoerd is herbruik hier niet aan de orde.

#### 3.3 Infiltratie

Door infiltratie kunnen belangrijke volumes hemelwater uit de waterlopen en afvoerleidingen gehouden worden. Op deze manier wordt het watersysteem ontlast en het grondwaterreservaat op peil gehouden. In het project dient er gestreefd te worden naar maximale infiltratie van het hemelwater.

Gezien er wordt getracht zoveel mogelijk water via de olieafscidders te laten passeren zal er plaatselijk geen infiltratie voorzien worden. Anderzijds zijn we gelegen in het zoniënwood en is er geen directe ruimte binnen de projectzone voor infiltratie.

### 3.4 Buffering en vertraagd afvoeren

Gezien de ligging van het project zal enkel het water aangesloten op de pompkelder gebufferd worden. Het overige water sluit aan op de kloosterbeek en op de Dry Borren Vallei en zal in die gebieden infiltreren. Er wordt verder geen andere buffering uitgebouwd.

### 3.5 Lozen op RWA-leiding

Alle regenwater zal aansluiten op oppervlaktewater nl op de Kloosterbeek of de Dry Borren Vallei.

### 3.6 Lozen op de gemengde leiding

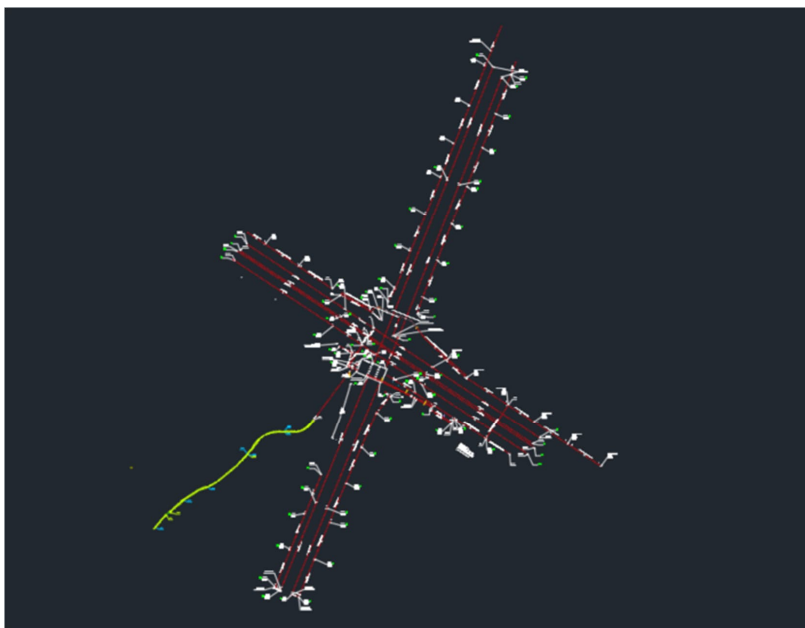
In deze studie wordt er niet geloosd op een gemengde leiding.

## 4 Modelopbouw

### 4.1 Afkomst van het model

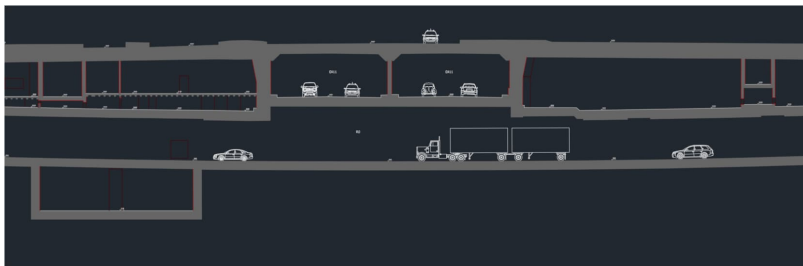
Van het Léonard kruispunt en van de tunnel was er geen model beschikbaar. Het model is opgemaakt aan de hand van bestaande autocad plannen (As-built en niet As-built).

Hieronder een aantal uittreksels van de gebruikte plannen voor de modelopbouw. Vooral voor de riolering binnen de tunnel en het pompstation ontbraken op het autocad plannen gegevens die aan de hand van detailplannen zijn geconstrueerd.



Figuur 2: autocad export van de riolering

Gezien niet alle gegevens in autocad beschikbaar waren zijn in het model de gegevens aangevuld met gegeven van beschikbare sneden van de tunnel. Hiermee hadden we inzichten over de diepte van de riolering en de afgewerkte pas van de tunnels.

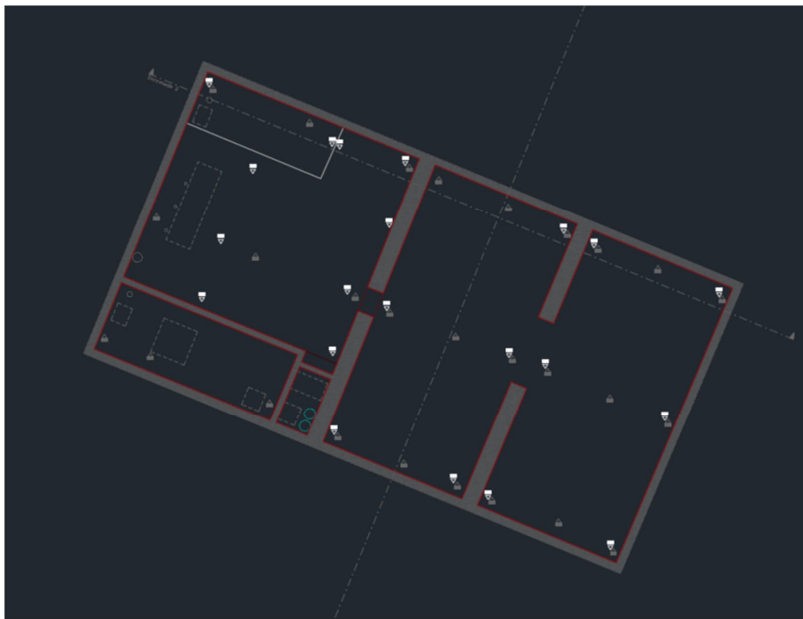


Figuur 3: P05\_RO – Technische ruimtes Leonardkruispunt \_doorsnedes (doorsnede 1)



Figuur 4: P05\_RO – Technische ruimtes Leonardkruispunt \_doorsnedes (doorsnede 2)

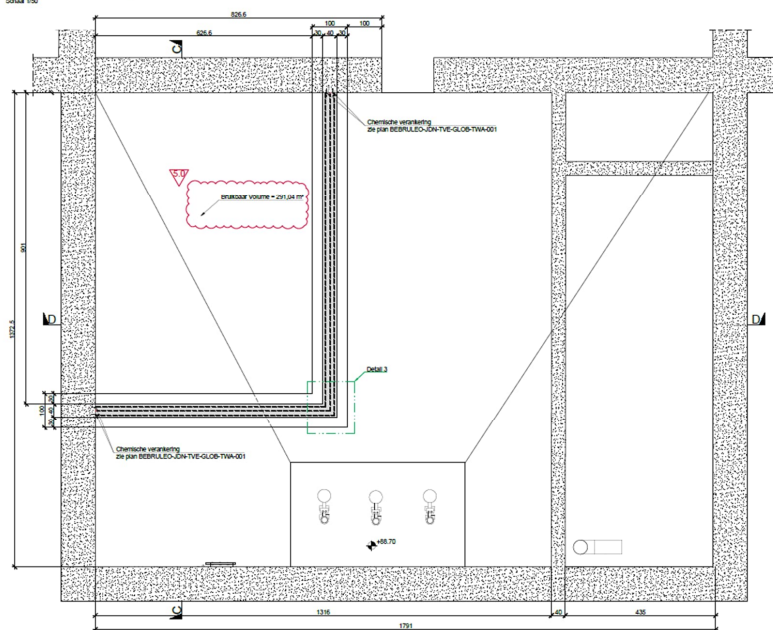




Figuur 5: P05\_RO – Technische ruimtes Leonardkruispunt \_niveau -3

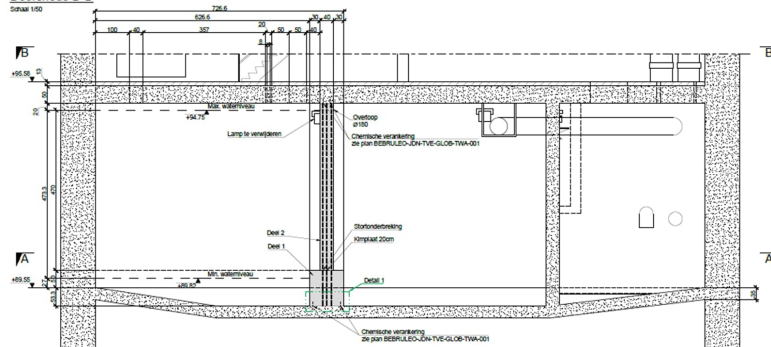
Bij de renovatie van de Léonardtunnel is in de pompkelder een blusbassin uitgevoerd overeenkomstig onderstaand plan uittreksel. Deze volumeverandering van de pompput wordt hier reeds in de bestaande toestand mee opgenomen.

Doorsnede A-A: Grondplan niv. +89.55  
Schaal 1:50



Figuur 6: Uittreksel Betonplan

Doorsnede D-D  
Schaal 1:50



Figuur 7: Uittreksel Betonplan

Studies totaalrenovaties - Leonardtunnel

Projectnummer 0112620663

Datum 04/12/2025

Revisie 1

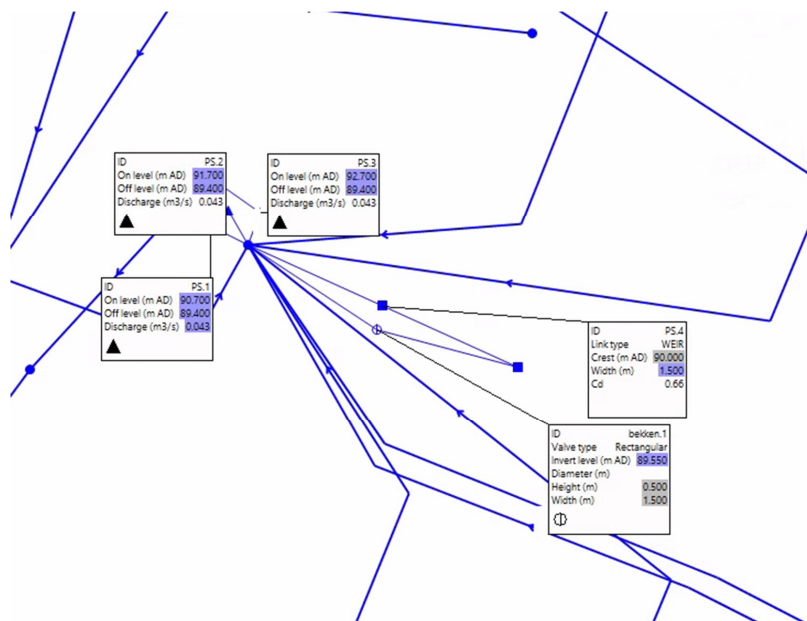
Document Reference [https://swecogroup.sharepoint.com/sites/5512620593\\_mpt/shared](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/5512620593_mpt/shared)

documents/tunnels/leonard/04\_ova/5\_project/2\_urban permit bxl/autres documents/leo\_swe\_hydraulische nota.docx



De pompkelder bestaat uit 3 delen. De bedoeling is dat alleen de eerste kamer gevuld wordt met water zodat geconcentreerde vervuiling alleen in de filterput en de eerste kamer terecht komt. Er is bewust een kleiner debiet van de pompen gekozen zodat het water rustiger (debiet en tijdsduur) naar de vijver in het bos wordt gepompt. Die eerste kamer doet bij stijgend waterniveau ook dienst als bezinkput wanneer het water zo hoog komt als het (en over de) terugslagklep/schot komt en naar de 2de kamers kan lopen. De eerste kamer en de 2<sup>de</sup> kamer zijn gescheiden door een stalen deur waar in de onderkant een terugslagklep zit, daarboven een groffilter en daarboven open is. Deze deur is altijd gesloten en zorgt in eerste instantie dat het water in de eerste kamer blijft en pas naar de 2de kamer kan gaan als het water boven een bepaald niveau stijgt. Dankzij de terugslagklep in de deur kunnen de 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> kamer steeds leeglopen tijdens het pompen.

De volumes van de verschillende kamers van de pompkelder zijn bepaald aan de hand van de aangeleverde plannen van de technische ruimtes



Figuur 8: uittreksel model ter hoogte van de pompput

## Buffering in de pompkelder

- 1<sup>ste</sup> kamer =>658m<sup>3</sup>
- 2<sup>de</sup>+3<sup>de</sup> kamer =>1586m<sup>3</sup>

Overstort tussen kamer 1 en kamer 2 heeft een drempellengte van 1m50 en een peil 90mTAW (ingeschatte waarde)

## 4.3 Parameters

### 4.3.1 Neerslagafvoerparameters

De standaard land use ID's en runoff surfaces van de hydronautprocedure 7.0 werden toegepast. Gezien we hier enkel regenwaterafvoer hebben is de LUD 600 van toepassing. De runoff coëfficiënt voor de wegen is 90% zoals beschreven in de code. Voor de onverharde oppervlakten boven het tunneldak, werd een runoff coëfficiënt van 80% gehanteerd. De onverharde links en rechts van de tunnels zullen rechtstreeks infiltreren in de ondergrond en niet afstromen naar de riolering.

De polygonen werden gecreëerd op basis van een wegen kaart aangevuld op basis van orthofoto's.

#### Verharde oppervlakte

Ter hoogte van het project werden de oppervlaktepolygonen toegekend aan het regenwaterstelsel.

#### Subcatchments

De afbakening van de subcatchments gebeurde op basis van het rioleringsontwerp en de toe te kennen oppervlakten.

### 4.3.2 Lokale en parasitaire debieten

Er zijn geen bijkomende lokale en parasitaire debieten binnen de projectzone.

### 4.3.3 Ruwheden

Er werd niet afgeweken van de standaard ruwheden van 1.5 mm voor de geplande leidingen binnen het project. Voor grachten en waterlopen wordt de ruwheid bepaald in functie van de begroeiing maar is in dit ontwerp niet van toepassing.

### 4.3.4 Sedimentatie

Over sedimentatie is niets geweten gezien het model ook basis zal zijn voor het ontwerp wordt er verondersteld dat de leidingen geregeld gereinigd worden om aanzanding te vermijden. AWV geeft aan de pompkelder regelmatig te onderhouden en het slib te verwijderen.

#### 4.3.5 Hydraulische verliezen

Er werden geen specifieke hydraulische verliezen in rekening gebracht voor het project.

#### 4.3.6 Parameters overstromingsgedrag

De default parameters met betrekking tot het overstromingsgedrag werden niet aangepast. Voor alle knopen van het model werd de waarde van "Floodable area" aangepast naar 0.250 ha (gegevensvlag VM) indien deze kleiner is dan 0.250ha.

#### 4.3.7 Infiltratieparameters

In dit model zijn geen infiltratieleidingen aanwezig.

## 4.4 Randvoorwaarden

### 4.4.1 Opwaartse randvoorwaarden

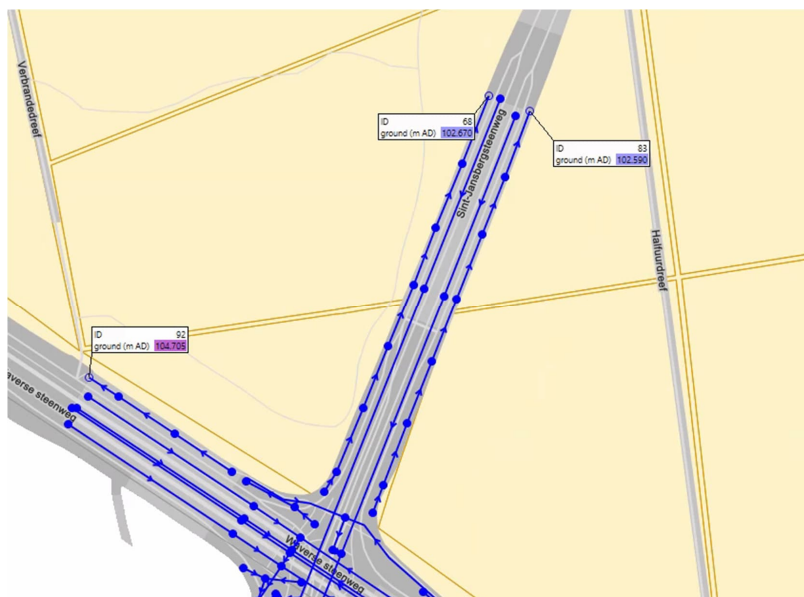
Het stelsel staat op zich er sluit geen opwaarts stelsel aan, er is geen opwaartse randvoorwaarde nodig.

### 4.4.2 Afwaartse randvoorwaarden

Er zijn geen waterpeilen beschikbaar voor de verschillende lozingspunten, daarom werden er aannames gedaan voor de waterpeilen.

Voor de berekeningen wordt er gerekend met het laag waterpeil en een hoog waterpeil.

Er zijn 3 leidingen die aansluiten op een afwaartse RWA-leiding (knopen 92,68,83).



Figuur 9: uittreksel model

Voor deze lozingen is een laag waterpeil gekozen dwz 10cm water in de afwaartse leiding. Als hoog waterpeil is 50cm onder het maaiveld gekozen wat overeenkomt met de ontwerpeisen voor de leidingen.

Tabel 2: Overzicht van de uitlaten in het model met hun randvoorwaarden  
(LWP = laag waterpeil, HWP = hoog waterpeil)

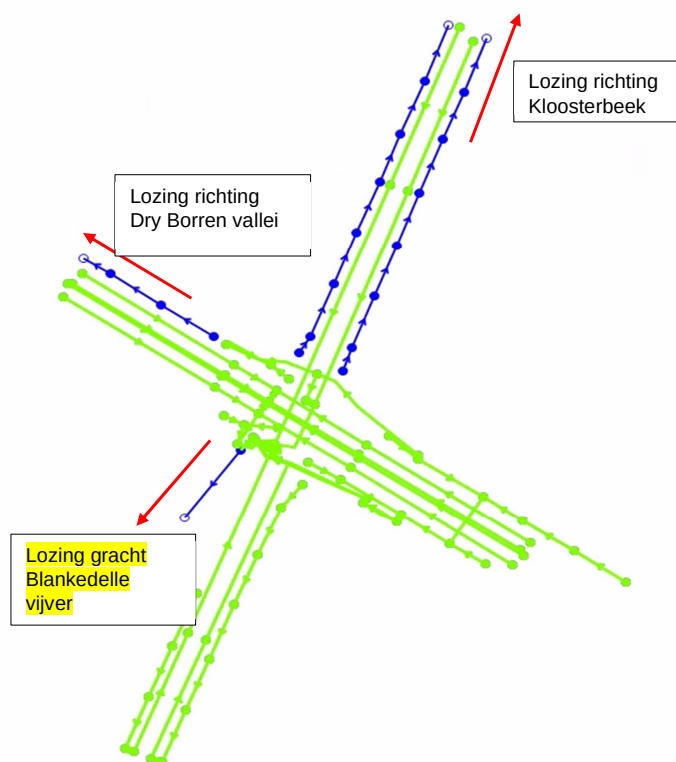
| Uitlaat | VHAG-nummer<br>waterloop | LWP<br>[m TAW] | HWP<br>[m TAW] |
|---------|--------------------------|----------------|----------------|
| 86      | gracht                   | 98.50          | 98.50          |



## 5 Bestaande toestand

### 5.1 situering

Het bestaande stelsel binnen het project gebied is enkel een regenwaterafvoer. De grootste gedeelten van het regenwater van de tunnel toegangen en van de op- en afritten naar het bovengronds kruispunt wateren af naar een pompput gelegen onder de diepste tunnel. Al het water passeert een grofrooster en een olieafscheider alvorens te lozen in de pompput. Via de pompput wordt er in het zuidwesten geloosd in een bestaande beek richting de Dry Borrenvallei. In onderstaande tekening sluiten alle groen geselecteerde leidingen aan op de pompput.

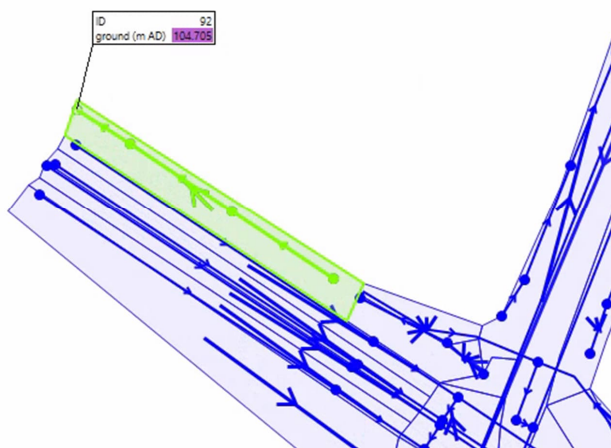


Figuur 10: uittreksel model

De blauwe leidingen in bovenstaande figuur zijn leidingen die aansluiten op bestaande rioleringen weg van het kruispunt. De 2 leidingen naar het noorden sluiten via een lange leiding aan op Kloosterbeek in Vlaanderen. De leiding naar het westen zal lozen in de Dry Borren vallei op grondgebied van het Brussels hoofdstedelijk gewest.

## 5.2 Aangesloten verharde oppervlakten

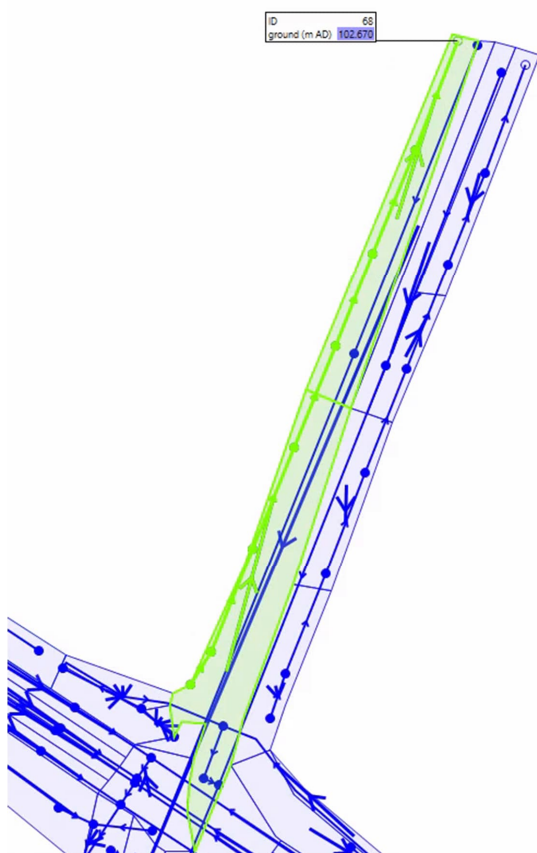
### 5.2.1 Aangesloten verharde oppervlakten lozing 92



Figuur 11: leiding naar Dry Borrenvallei

Lozingspunt 92 richting Dry Borrenvallei neemt enkel de wegenis/fietspad op van de afrit richting de R0 -> 0.201ha verharde oppervlakte aangesloten.

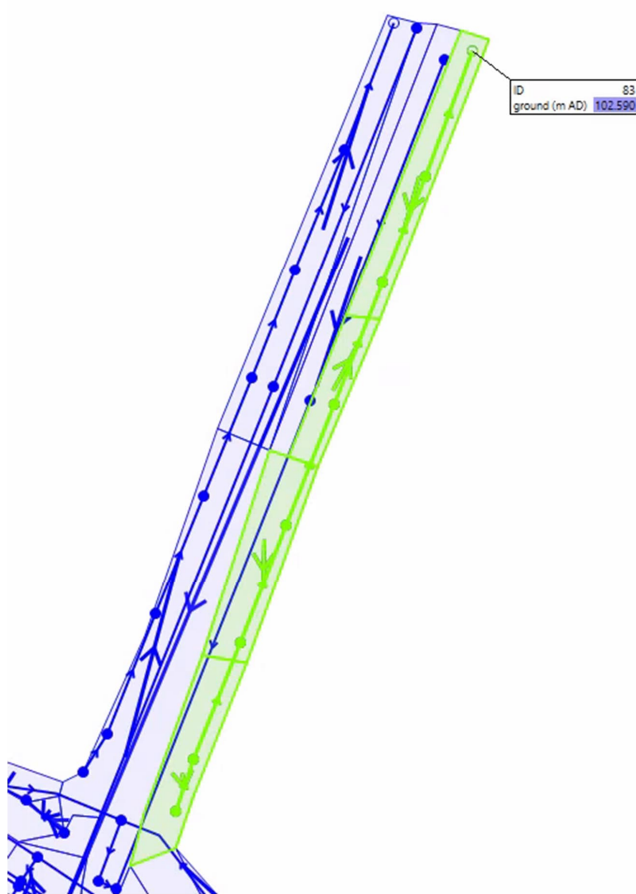
## 5.2.2 Aangesloten verharde oppervlakten lozing 68



Figuur 12: leiding naar Kloosterbeek

Lozingspunt 68 richting Kloosterbeek neemt enkel de wegnis op van de afrit richting het bovengronds kruispunt en een deel van de oppervlakte van het bovengronds kruispunt zelf -> 0.473ha verharde oppervlakte aangesloten en 0.075ha onverharde oppervlakte.

### 5.2.3 Aangesloten verharde oppervlakten lozing 83

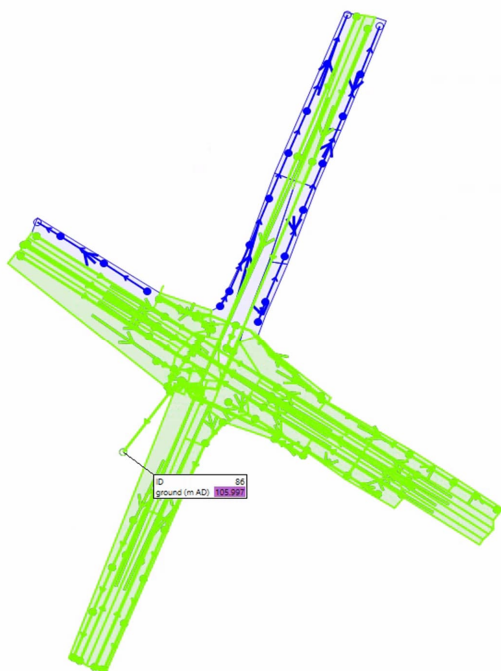


Figuur 13: leiding naar Kloosterbeek

Figuur

Lozingspunt 83 richting Kloosterbeek neemt enkel de wegenis op van de afrit richting het bovengronds kruispunt en een deel van de oppervlakte van het bovengronds kruispunt zelf -> 0.306ha verharde oppervlakte aangesloten en 0.024ha onverharde oppervlakte.

#### 5.2.4 Aangesloten verharde oppervlakten lozing 86 (aangesloten op pompput)



Figuur 14: lozing op de gracht van de Blankedellevijver

| soort oppervlakten                                   | verharde oppervlakten (ha) |
|------------------------------------------------------|----------------------------|
| oppervlakten tunnel toegangen                        | 1.541                      |
| oppervlakten op- en afritten + bovengronds kruispunt | 1.686                      |
| <b>totaal verhard op pompstation</b>                 | <b>3.227</b>               |
| <b>Totaal onverhard op pompstation</b>               | <b>0.317</b>               |

Tabel 3: tabel aangesloten verharde oppervlakte pompput

### 5.2.5 Samenvatting per lozingen

| Lozingen | toevoerende<br>verharde<br>oppervlakte (excl<br>Tunneltoegang)<br>(ha) | toevoerende<br>verharde<br>oppervlakte<br>Tunneltoegang (ha) | Onverharde<br>oppervlakten<br>(ha) | Waterloop         |
|----------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| 92       | 0.201                                                                  | 0                                                            | 0                                  | Dry Borrenvallei  |
| 68       | 0.484                                                                  | 0                                                            | 0.075                              | Kloosterbeek      |
| 83       | 0.308                                                                  | 0                                                            | 0.024                              | Kloosterbeek      |
| 86       | 1.781                                                                  | 1.541                                                        | 0.317                              | Blankedellevijver |

Tabel 4: tabel aangesloten verharde en onverharde oppervlakte bestaande toestand

## 5.3 Modellerings Bestaande toestand

Model bestaande toestand is opgebouwd om achteraf een vergelijking te kunnen maken met het gepland ontwerp.

Volgens de Vlaamse tunnelrichtlijn worden de volgende eisen gesteld:

- Voor wegtunnels wordt gerekend met een terugkeerperiode van 100 jaar.
- Voor Vlaamse- of Europese hoofdwegen wordt gebruikgemaakt van de prognose 'hoogzomer' van het jaar 2100. Voor tunnels op wegen met een lagere categorie wordt minstens gebruikgemaakt van de prognose "hoogzomer" van het jaar 2050.

Wij hebben hier te maken met een Europese hoofdweg.

Gezien wij over een tunnel spreken, ontworpen voor deze richtlijnen bekijken we de bestaande toestand met de composietbuien voor huidig klimaat. De gebruikte composietbuien zijn deze opgesteld door de KUL en in gebruik in Vlaanderen. De afvoering aan de Vlaamse tunnelrichtlijnen zal gebeuren in de geplande toestand.

### 5.3.1 Bespreking wateroverlast

Voor de berekeningen voor huidig klimaat en afwaarts lage waterstand zijn er tot een bui T500 jaar geen problemen te verwachten.

Gezien de afwaartse randvoorwaarden maar een beperkte invloed hebben op de riolering van de Léonardtunnel, zijn er geen bijkomende wateroverlast punten bij een hoge afwaartse randvoorwaarde.

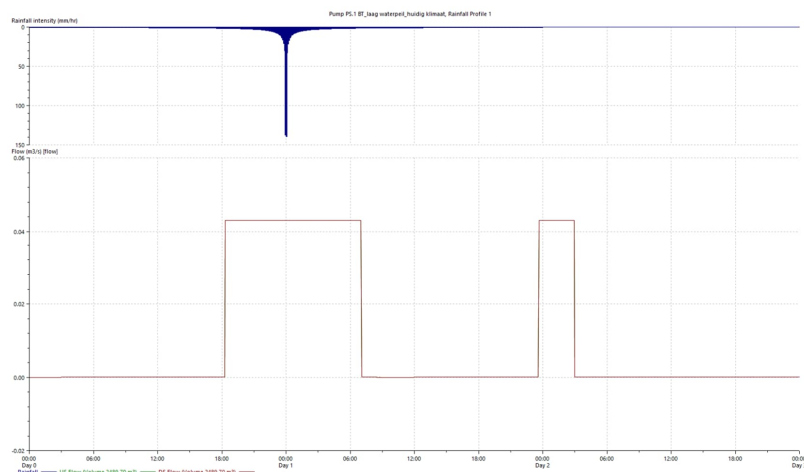
## 5.3.2 Bespreking werking pompen

### 5.3.2.1 Normale werking van de pompen

In de berekeningen is er gewerkt voor de bestaande toestand met 3 pompen met verschillende aan en afslagpeilen.

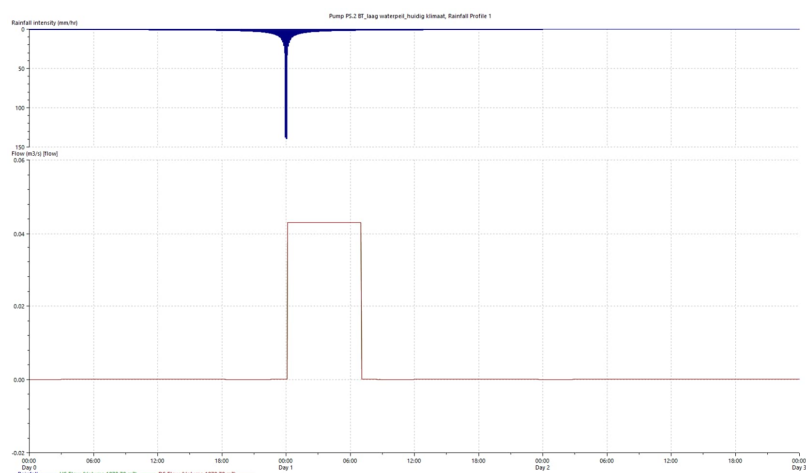
Voor de modellering van een composietbui T100 voor huidig klimaat zijn er geen problemen te verwachten.

Werking van pomp 1



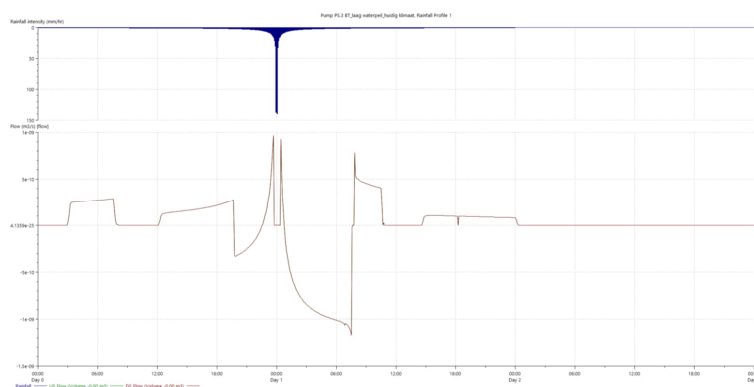
Figuur 15: grafiek flow pomp 1 voor T100 huidig klimaat

## De werking van pomp 2



Figuur 16: grafiek flow pomp 2 voor T100 huidig klimaat

## De werking van pomp 3



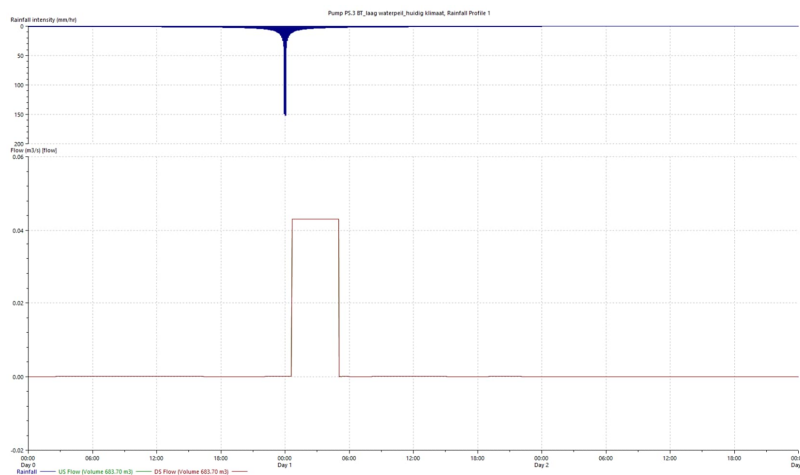
Figuur 17: grafiek flow pomp 3 voor T100 huidig klimaat

We kunnen hieruit concluderen dat bij een composietbui T100 huidig klimaat enkel 2 pompen zullen aanslaan en dat het aanslagpeil van de 3<sup>de</sup> pomp niet wordt bereikt. Het



maximaal waterpeil bij normale werking (T100 huidig klimaat) van de pompen is 92.55mTAW terwijl de 3<sup>de</sup> pomp pas aanslaat op een peil 92.70mTAW.

Voor een bui T200 huidig klimaat zal de 3<sup>de</sup> pomp wel aanslaan. Het maximaal waterpeil in de pompput is dan 92.703mTAW.



Figuur 18: grafiek flow pomp 3 voor T200 huidig klimaat

### 5.3.2.2 Controle pomputval

Er wordt nagegaan dat het uitvallen van een pompstation niet onmiddellijk leidt tot wateroverlast. Vloeistofkelders van tunnels op Vlaamse of Europese hoofdwegen dienen een bui met terugkeerperiode 25 jaar te kunnen bergen bij een uitval van 3 uur.

T25 voor 3u -> 37.5l/s/ha op de pompput is 3.227ha verharde oppervlakte en 0.317ha onverharde oppervlakte aangesloten. Dit vertegenwoordigt een volume van 1435m³. De totale aanwezige buffering in de bestaande toestand is 2244m³. Bij pomputval wordt voldaan aan de tuneleis.

Bij de modellering met de composietbuizen zien we wateroverlast optreden vanaf T20 jaar.

### 5.3.3 Bespreking lozingen

In onderstaande tabel zijn de lozingsdebieten en volumes opgenomen voor de meest gebruikte composiet buien.

|        | T2          |               | T20         |               | T100        |               |                      |                    |                   |
|--------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| Lozing | volume (m³) | debiet (m³/s) | volume (m³) | debiet (m³/s) | volume (m³) | debiet (m³/s) | toev onverh opp (ha) | toev verh opp (ha) | Waterloop         |
| 92     | 93          | 0.037         | 143         | 0.057         | 202         | 0.072         | 0.000                | 0.201              | Dry Borren Vallei |
| 68     | 195         | 0.070         | 303         | 0.111         | 426         | 0.140         | 0.075                | 0.484              | Kloosterbeek      |
| 83     | 201         | 0.073         | 311         | 0.115         | 438         | 0.145         | 0.024                | 0.308              | Kloosterbeek      |
| 86     | 1331        | 0.045         | 2033        | 0.087         | 3545        | 0.087         | 0.317                | 3.322              | Blankedellevijver |

Tabel 5: tabel lozingsdebieten en volumes bestaande toestand

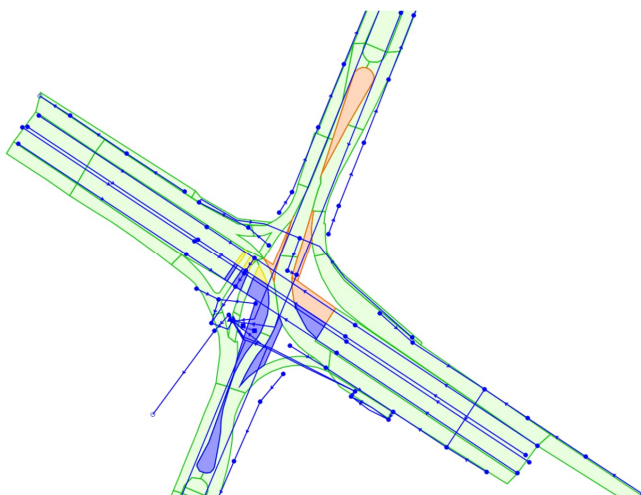
## 6 Ontwerp van het rioleringsstelsel

### 6.1 RWA

De wegenis werken van het Léonardkruispunt zullen uitgevoerd worden zonder te raken aan de riolering. De bestaande leidingen worden behouden. Bij de uitbouw van de nieuwe wegenis zal er getracht worden de bestaande kolkaansluitingen zoveel mogelijk te herbruiken zodat er geen extra aansluitingen noodzakelijk zullen zijn. In het nieuw wegenis concept is er aandacht besteed aan voldoende ontharding. Echter is het niet mogelijk op infiltratie in die zones in te zetten. De nieuw aan te leggen wegenis bevindt zich boven de tunnel waardoor infiltratie niet mogelijk is in deze zone.

De ontharde delen die boven het tunneldak worden uitgevoerd zullen met vertraging aansluiten op de drainage leidingen langs de tunnels. Deze drainage leidingen zullen zoveel mogelijk aansluiten op de bestaande leidingen. In onderstaande tekening is duidelijk op welke leidingen we deze onverharde delen opvangen.

De gele vlakken zullen mee afgevoerd worden naar de Dry Borrevalei, de rode delen zullen meegenomen worden op de 2 takken naar de Kloosterbeek en enkel de blauwe delen zullen aansluiten op de pompput en zo afwateren naar de Blankedellevijver.



Figuur 19: Uittreksel oppervlakte toekenningsplan

Om te voldoen aan een betere waterkwaliteit zal er een inrichting in de pompput komen met een extra zandvang. Er wordt niet geraakt aan de werking van het grofrooster, zandvang en olieafscheider van de bestaande toestand. Er wordt op deze manier niet geraakt aan de huidige werking van de grofrooster, zandvang en olieafscheider. Eens de huidige capaciteit

van het systeem bereikt wordt zal het water kunnen overstorten (via een leiding 400mm op peil 91.90mTAW) naar de 2<sup>de</sup> zandvang (gelegen in kamer 2 en 3 van de huidige pompput) deze nieuwe zandvang komt tot stand door de huidige deur tussen kamer 1 en 2 te vervangen door een drempel tot op peil 90.50mTAW en een doorvoer 150mm op peil 90.00m TAW in de drempel te plaatsen. Op de doorvoer wordt een terugslagklep voorzien die terugstroom van kamer 1 naar kamer 2 via de leiding belet.

De bestaande drempel ter hoogte van grofrooster inde richting van de pompkelder wordt verhoogd tot op peil 92.30mTAW (van 91.90mTAW naar 92.30mTAW)

De nieuwe zandvang zal dan een volume van 144.48m<sup>3</sup> doodvolume en 144.48m<sup>3</sup> buffering met vertraagde afvoer via een leiding 150mm hebben. De keuze is gemaakt geen kleinere diameter te gebruiken om verstoppingsgevaar te vermijden.

Om verder een positieve impact te hebben op de lozing naar de Blankedellevijver is er eveneens gekozen om een extra pomp (15l/s) te voorzien in de pompput die enkel in werking treedt bij kleine buien en dus geen extra piekdebiet zal genereren. (Aanslag peil 90.50mTAW en afslagpeil 89.40m TAW)

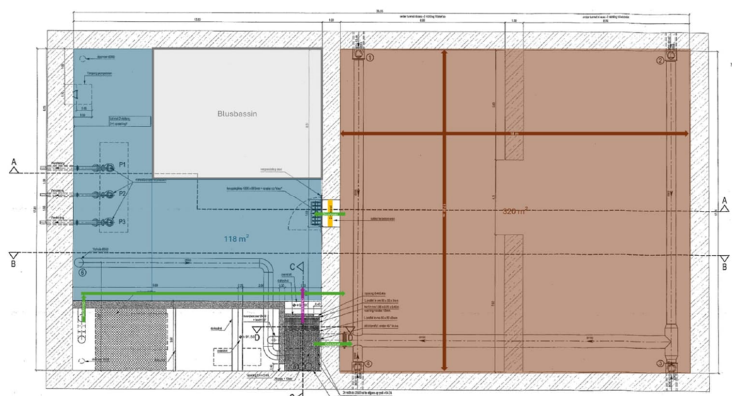
Het debiet van deze pomp wordt gekozen overeenkomstig de huidige richtlijnen van de GSV waarbij een doorvoerdebiet van 5l/s/ha toegelaten is.

Het voordeel van deze extra pomp is:

- Kleine buien worden sneller weggepompt waardoor er minder stagnatie is van water in de pompput
- Toevoer naar de vijver zal bij kleine buien met een kleiner debiet gebeuren.
- Het duurt langer voordat de grotere pompen aanslaan met een groter debiet
- Het heeft geen impact op de tunnelveiligheid gezien de buffering voldoende blijft en de 3 grote pompen behouden worden voor de grotere buien.

Deze

In onderstaande figuur is de ruimte weergegeven in bruin die over een diepte van een halve meter als zandvang zal fungeren.



Figuur 20: schets zandvang

#### Buffering in de pompkelder

- 1<sup>ste</sup> kamer => is 668m<sup>3</sup> door inname van een deel van de ruimte door het blusreservoir
- 2<sup>de</sup>+3<sup>de</sup> kamer => 1586m<sup>3</sup>-144.48m<sup>3</sup>= 1441.52m<sup>3</sup>

De totale buffering is dan 2109.52m<sup>3</sup>

## 6.2 Dimensionering RWA

### 6.2.1 Ontwerpberekening

Gezien er enkel wijzigingen worden doorgevoerd ter hoogte van pompkelder zal er voornamelijk een controle worden uitgevoerd van de Vlaamse Tunnelrichtlijnen voor de pompkelder. Verder zal er een vergelijking gemaakt worden met de bestaande toestand om zeker te zijn dat er geen extra wateroverlast zal zijn ten gevolge van de aanpassingen. Deze controle is informatief en geeft aan welke aanpassingen er in de toekomst nog nodig kunnen zijn.

Volgens de Vlaamse tunnelrichtlijn worden de volgende eisen gesteld:

- Voor wegtunnels wordt gerekend met een terugkeerperiode van 100 jaar.
- Voor Vlaamse- of Europese hoofdwegen wordt gebruikgemaakt van de prognose 'hoogzomer' van het jaar 2100. Voor tunnels op wegen met een lagere categorie wordt minstens gebruikgemaakt van de prognose "hoogzomer" van het jaar 2050.

Wij hebben hier te maken met een Europese hoofdweg.

Voor de leidingen zullen we een controle berekening uitvoeren zoals voorzien in de Vlaamse Tunnelrichtlijnen om zo te zien welke leidingen er eventueel niet zouden voldoen. Gezien er geen aanpassingen aan de riolering wordt gedaan zal dit enkel informatief zijn.

De terugkeerperiode voor de ontwerp- en nazichtsberekening van de riolering van toeritten is respectievelijk T2 en T20 voor een standaard wegopbouw. Voor tunnels gelegen op Europese en Vlaamse hoofdwegen wordt rekening gehouden met het Hoog-zomer scenario voor 2100, terwijl voor andere wegen het Hoog-zomer scenario voor 2050 wordt gebruikt.

## 6.2.2 Verharde oppervlakten ontwerp

| Lozingen | toevoerende<br>verharde<br>oppervlakte<br>(excl<br>Tunneltoegang)<br>(ha) | toevoerende<br>verharde<br>oppervlakte<br>Tunneltoegang<br>(ha) | Onverharde<br>oppervlakten<br>(ha) | Waterloop         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| 92       | 0.207                                                                     | 0                                                               | 0.013                              | Dry Borrenvallei  |
| 68       | 0.376                                                                     | 0                                                               | 0.043                              | Kloosterbeek      |
| 83       | 0.358                                                                     | 0                                                               | 0.047                              | Kloosterbeek      |
| 86       | 1.596                                                                     | 1.541                                                           | 0.192                              | Blankedellevijver |

Tabel 6: tabel aangesloten verharde en onverharde oppervlakte geplande toestand

## 6.2.3 Controle te behouden leidingen

### 6.2.3.1 Afvoercapaciteit

De capaciteit van de RWA-leidingen binnen de tunnel dient volgens de Vlaamse Tunnelrichtlijnen voldoen aan een eis van 4m<sup>3</sup>/min of 0.066m<sup>3</sup>/s

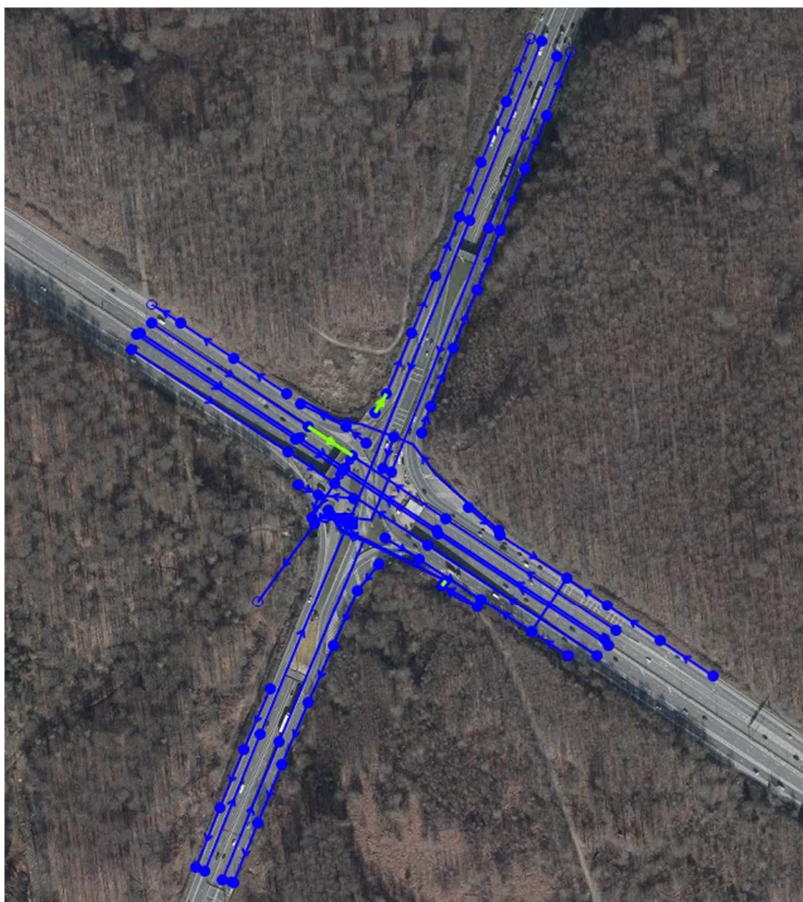
Hieronder vinden we de leidingen waarvoor niet voldaan is aan de eis. Dit is louter informatief gezien hier geen werken worden uitgevoerd.



Figuur 21: Leidingen met een te kleine afvoercapaciteit binnen de tunnel volgens de Vlaamse tunnelrichtlijnen

De capaciteitsberekening voor de af-en toeritleidingen wordt bekeken voor een bui met een terugkeerperiode van 2 jaar huidig klimaat.





Figuur 22: Leidingen met een te kleine afvoercapaciteit - T2 huidig klimaat

**Conclusie:**

Gezien deze leidingen geen wateroverlast bezorgen dienen er geen aanpassingen doorgevoerd worden aan het stelsel.

### 6.2.3.2 Watervrije hoogte

Er wordt gestreefd naar een watervrije hoogte van 50 cm in het rioleringsstelsel van af en toeritten. Om dit na te gaan worden de modellen doorgerekend bij T2. In dit geval werd dit gedaan met een bui T2 hoogzomer scenario 2050 zoals in de Vlaamse tunnelrichtlijnen.

Volgens de simulaties is de watervrije hoogte van 50 cm overal gegarandeerd bij T2 hoogzomer scenario 2050.

#### 6.2.3.3 *Water op straat*

Volgens de eisen van de Vlaamse tunnelrichtlijnen dienen de op- en afritten te voldoen aan een T20 hoog zomer scenario 2050. Volgens de simulaties is er ook bij T20 hoogzomerscenario 2050 geen wateroverlast

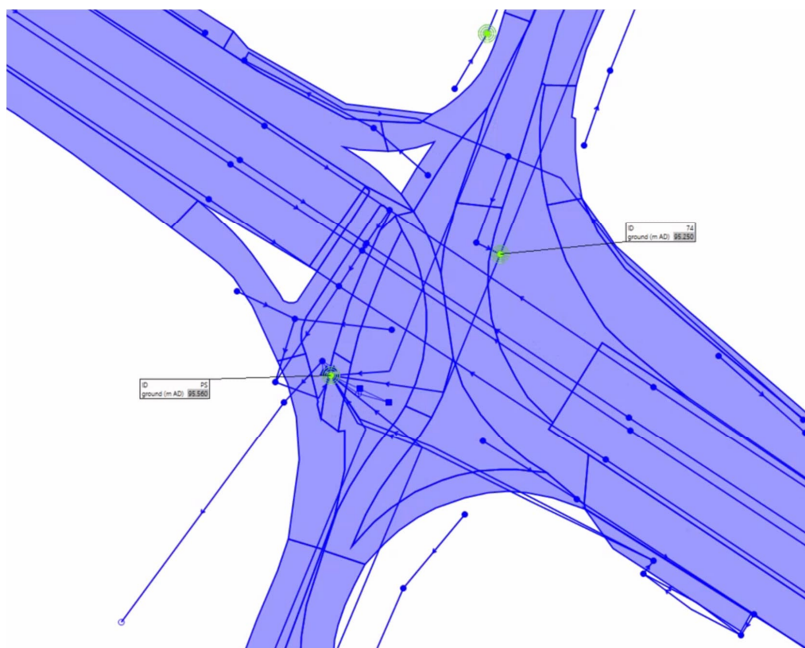
### 6.2.4 Bespreking werking pompen

#### 6.2.4.1 *Normale werking van de pompen*

In de berekeningen is er gewerkt voor de bestaande toestand met 3 pompen met verschillende aan en afslagpeilen en een nieuwe pomp van 15l/s die enkel zal werken als het aanslagpeil van de eerste pomp niet bereikt is.

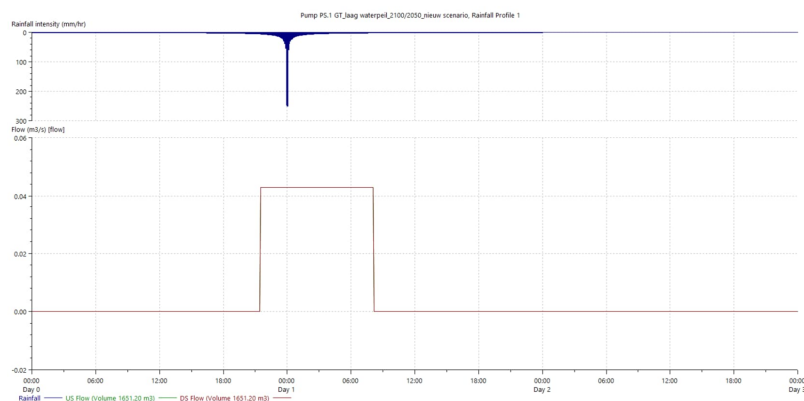
De eis van de Vlaamse tunnelrichtlijn stelt het volgende voor: "Voor Vlaamse- of Europese hoofdwegen wordt gebruikgemaakt van een bui T100 met de prognose 'hoogzomer' van het jaar 2100." Gezien we met een renovatieproject bezig zijn gaan we eerst een controle doen of we al dan niet voldoen aan de eis en zullen verder aanpassingen voorstellen die niet opgenomen worden in dit ontwerp.

Bij de berekeningen T100 hoogzomer scenario 2100 is er extra wateroverlast te verwachten tov een berekening T100 huidig klimaat Dit is zichtbaar in de tunnel van de RO (knoop 74) en ter hoogte van de pompput (PS) zelf (zie onderstaande figuur in groen). Deze wateroverlast komt echter niet voor bij T100 huidig klimaat.



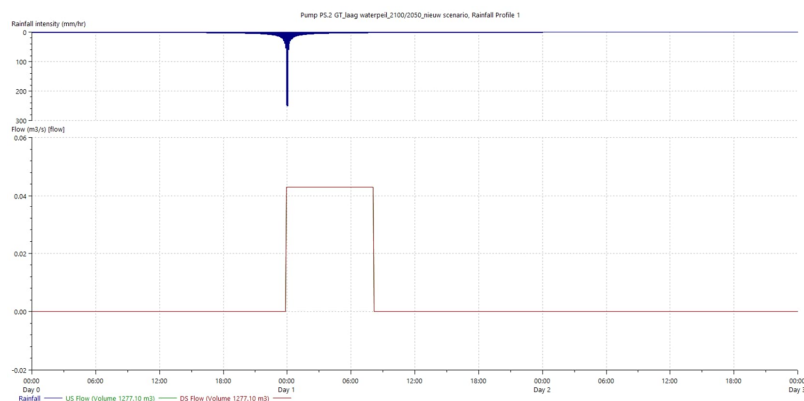
Figuur 23: wateroverlast tunnel T100 hoogzomer scenario 2100

## Werking van pomp 1



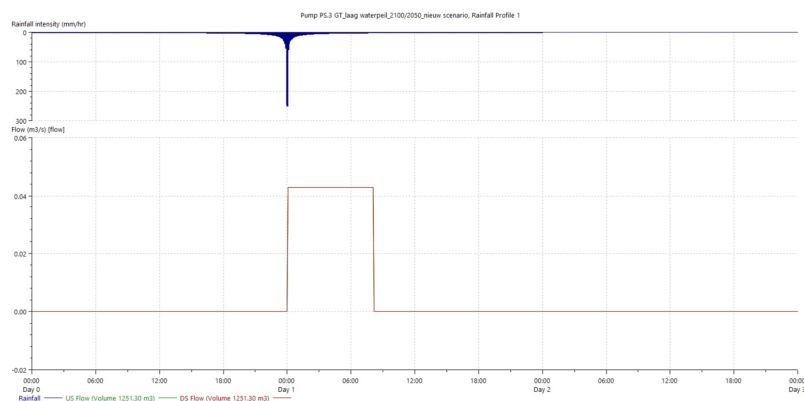
Figuur 24: grafiek flow pomp 1 voor T100 hoogzomer scenario 2100

## De werking van pomp 2



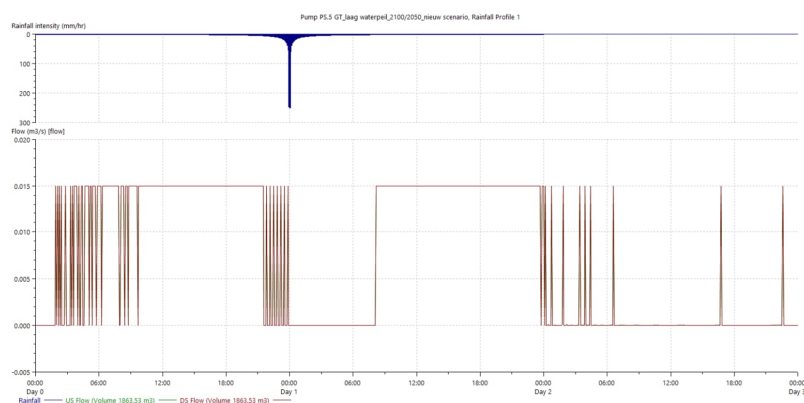
Figuur 25: grafiek flow pomp 2 voor T100 hoogzomer scenario 2100

## De werking van pomp 3



Figuur 26: grafiek flow pomp 3 voor T100 hoogzomer scenario 2100

## De werking van pomp 4



Figuur 27: grafiek flow pomp 4 voor T100 hoogzomer scenario 2100

Voor de berekeningen met huidig klimaat zijn er tot T500 geen problemen van wateroverlast te verwachten in de tunnel/pompput. Voor een T200 huidig klimaat werken er 2 pompen+kleine pomp en voor een T500 treedt de 3<sup>de</sup> pomp+ kleine pomp ook in werking.

**Commenté [VJ1]:** is dit de nieuwe pomp?

**Commenté [NF2R1]:** ja , hier zie je dat de pomp uitvalt als de andere pompen werken



## 7 Aangesloten oppervlaktes

## 7.1 Oppervlaktes aangesloten op het RWA-stelsel

Tabel 7: Overzicht van de oppervlaktes die zijn aangesloten op het RWA-stelsel

|                                                   | Onmiddellijk<br>(toestand B) | Toekomstig<br>(toestand D) |           |
|---------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|
| <b>1. Gelegen langsheen het tracé</b>             |                              |                            |           |
| - straatoppervlakte                               | 4.315                        | 4.078                      | ha        |
| - openbare verharding                             | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - dakoppervlakte GSV:                             |                              |                            |           |
| open/halfopen bebouwing:                          | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| gesloten bebouwing:                               | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - dakoppervlakte NIET GSV:                        |                              |                            |           |
| open/halfopen bebouwing:                          | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| gesloten bebouwing:                               | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - opritten en terrassen                           | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - open water                                      | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - andere verharde oppervlakte - te specificeren   | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| <b>som verharde oppervlakte (a)</b>               | <b>4.315</b>                 | <b>4.078</b>               | <b>ha</b> |
| <b>som afstromende onverharde oppervlakte (b)</b> | <b>0.416</b>                 | <b>0.295</b>               | <b>ha</b> |
| <b>2. Gelegen opwaarts het tracé</b>              |                              |                            |           |
| - straatoppervlakte en openbare verharding        | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - dakoppervlakte GSV                              | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - dakoppervlakte NIET GSV                         | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - opritten en terrassen                           | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - open water                                      | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| - andere verharde oppervlakte - te specificeren   | 0.00                         | 0.00                       | ha        |
| <b>som verharde oppervlakte (c)</b>               | <b>0.00</b>                  | <b>0.00</b>                | <b>ha</b> |
| <b>som afstromende onverharde oppervlakte (d)</b> | <b>0.00</b>                  | <b>0.00</b>                | <b>ha</b> |
| <b>Totaal verharde oppervlakte (a+c)</b>          | <b>4.315</b>                 | <b>4.078</b>               | <b>ha</b> |
| <b>Totaal onverharde oppervlakte (b+d)</b>        | <b>0.416</b>                 | <b>0.195</b>               | <b>ha</b> |



## 8 Bronmaatregelen

### 8.1 Voorwaarden waterloopbeheerder

In het kader van bronmaatregelen worden de specifieke infiltratie-, buffer- en lozingsvoorwaarden nagegaan bij de waterloopbeheerder. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de waterlopen waar op geloosd wordt, de waterloopbeheerder en de bijhorende voorwaarden. Het akkoord van de waterloopbeheerder is te vinden in de bijlage van de voorontwerpnota.

Tabel 8: Overzicht van de waterlopen waarop geloosd wordt met bijhorende voorwaarden voor aan te leggen bronmaatregelen.

| Naam waterloop    | VHA-code | Beheerder          | Infiltratievolume<br>[m³/ha] | Buffervolume<br>[m³/ha] | Lozingsdebiet<br>[l/s/ha] |
|-------------------|----------|--------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| *Kloosterbeek     |          | ANB                | /                            | /                       | /                         |
| *Dry borrenvallei |          | Brussel Leefmilieu |                              |                         |                           |

#### 8.1.1 Grondwaterstand

Peilbuizen zijn geplaatst in 2024 waarvan één tot een diepte van ca 28m en een andere met een diepte van 5m. In beide is geen grondwater gemeten

#### 8.1.2 Infiltratiecapaciteit

Niet van toepassing. Zie verslag overleg VMM afdeling Water van 07/08/2025

### 8.2 Toekomstig te realiseren voorzieningen

Toekomstig dienen er geen bijkomende buffervoorzieningen uitgebouwd te worden in de projectzone.

## 9 Impact op de waterlopen

In onderstaande tabel is de impact duidelijk op de waterlopen.

|        | T2          |               | T20         |               | T100        |               |                      |                    |                   |
|--------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| Lozing | volume (m³) | debiet (m³/s) | volume (m³) | debiet (m³/s) | volume (m³) | debiet (m³/s) | toev onverh opp (ha) | toev verh opp (ha) | Waterloop         |
|        |             |               |             |               |             |               |                      |                    |                   |
| 92     | 100         | 0.038         | 158         | 0.060         | 219         | 0.076         | 0.013                | 0.207              | Dry Borrenvallei  |
| 68     | 191         | 0.068         | 296         | 0.108         | 416         | 0.136         | 0.043                | 0.376              | Kloosterbeek      |
| 83     | 184         | 0.068         | 286         | 0.107         | 402         | 0.135         | 0.047                | 0.358              | Kloosterbeek      |
| 86     | 1523        | 0.044         | 2363        | 0.087         | 3325        | 0.129         | 0.192                | 3.137              | Blankedellevijver |

Tabel 9: Gesimuleerde lozingsdebieten en -volumes op de waterloop

| Waterloop               | Toestand | Debiet [l/s] |    |     | Volume [m³] |      |      |
|-------------------------|----------|--------------|----|-----|-------------|------|------|
|                         |          | T2           | T5 | T20 | T2          | T5   | T20  |
| 68 Kloosterbeek         | A        | 70           | 86 | 111 | 195         | 234  | 303  |
|                         | B        | 68           | 84 | 108 | 191         | 229  | 296  |
|                         | B-A      | -2           | -2 | -3  | -4          | -5   | -7   |
| Waterloop               | Toestand | Debiet [l/s] |    |     | Volume [m³] |      |      |
|                         |          | T2           | T5 | T20 | T2          | T5   | T20  |
| 83 Kloosterbeek         | A        | 70           | 90 | 115 | 195         | 240  | 311  |
|                         | B        | 68           | 84 | 107 | 184         | 221  | 286  |
|                         | B-A      | -2           | -6 | -8  | -11         | -19  | -20  |
| Waterloop               | Toestand | Debiet [l/s] |    |     | Volume [m³] |      |      |
|                         |          | T2           | T5 | T20 | T2          | T5   | T20  |
| 92 Dry borrevallei      | A        | 37           | 44 | 57  | 93          | 111  | 143  |
|                         | B        | 38           | 47 | 60  | 100         | 120  | 156  |
|                         | B-A      | 1            | 3  | 3   | 7           | 9    | 7    |
| Waterloop               | Toestand | Debiet [l/s] |    |     | Volume [m³] |      |      |
|                         |          | T2           | T5 | T20 | T2          | T5   | T20  |
| 86<br>Blankedellevijver | A        | 44           | 44 | 87  | 1331        | 1633 | 2033 |
|                         | B        | 44           | 44 | 87  | 1523        | 1825 | 2363 |
|                         | B-A      | 0            | 0  | 0   | 192         | 192  | 330  |

Tabel 10: Verharde oppervlakte aangesloten op de waterloop voor en na uitvoering van het project

| Waterloop               | Toestand A   |               | Toestand B   |               | B-A          |               |
|-------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                         | wegenis [ha] | woningen [ha] | wegenis [ha] | woningen [ha] | wegenis [ha] | woningen [ha] |
| Kloosterbeek            | 0.792        | 0             | 0.74         | 0             | -0.052       | 0             |
| Dry BorrenVallei        | 0.201        | 0             | 0.207        | 0             | 0.006        | 0             |
| 92<br>Blankedellevijver | 3.322        | 0             | 3.104        | 0             | -0.218       | 0             |
| 86                      |              |               |              |               |              |               |

**Commenté [VJ3]:** wat is toestand A en wat is toestand B?

**Commenté [NF4R3]:** A bestaand en B gepland

Tabel 11: overzichtstabel verharde oppervlakten

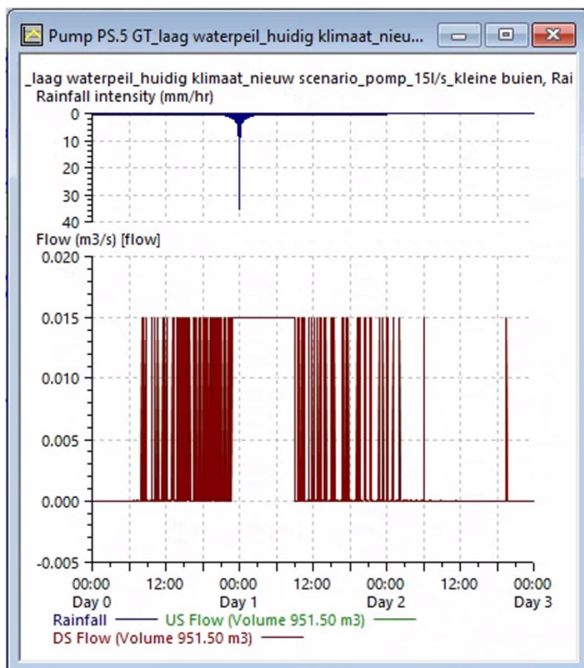
## 10 Conclusie

Gezien de werken volledig boven het tunneldek zitten en wij voor de verharde oppervlakten een afstroming van 90% veronderstellen en voor de onverharde oppervlakten 80%, verandert niet veel aan de afgevoerde debieten en volumes naar de waterlopen.

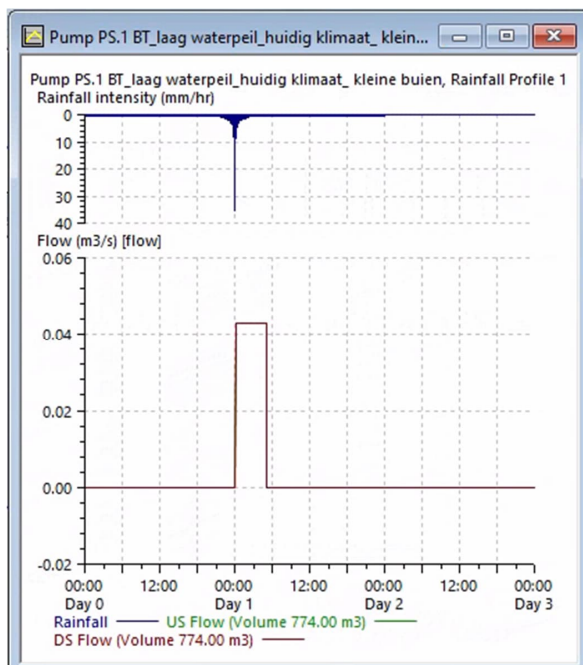
Door het toevoegen van een pomp van 15l/s voor kleine buien verkleinen we de verblijfstijd in het pompstation wat overeenkomt met een lichte stijging van de geloosde volumes per bui.

Voor een bui met een terugkeerperiode van 2 maal per jaar zal in de nieuwe toestand de pomp\_1 (43l/s) niet aanslaan en kan de bui volledig verwerkt worden door de pomp van 15l/s. Er wordt dan een totaal volume verpompt van 951m<sup>3</sup> over een periode van 41u met een maximaal debiet van 15l/s. In de bestaande toestand slaat de pomp van 43l/s wel aan voor dezelfde bui. Het piek debiet is dan 43l/s en het totaal volume van 774m<sup>3</sup> wordt dan verpompt in 5u40.

**Commenté [VJ5]:** Kunnen we ergens aantonen welke positieve effecten er dan wel zijn? --> lager debiet bij kleine buien? Meer spreiding van gesloosd volume?



Figuur 28: grafiek flow pomp 4 voor bui f02 huidig klimaat in geplande toestand



Figuur 29: grafiek flow pomp 1 voor bui f02 huidig klimaat in bestaande toestand

## 11 Bijlagen

### 11.1 Verslag overleg Provincie

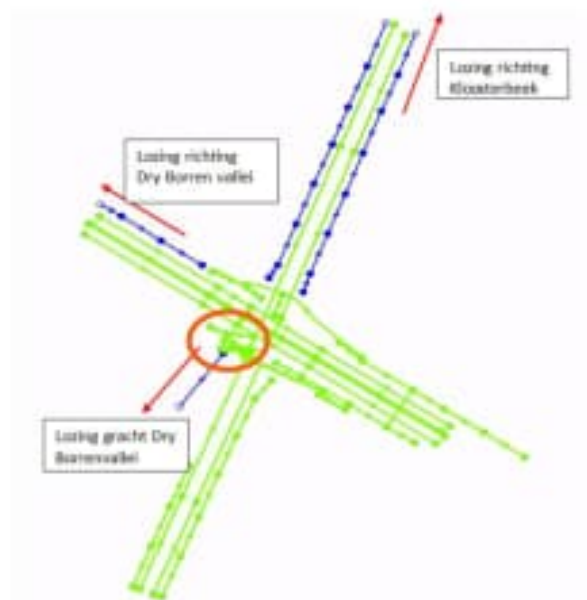
## Overleg Leonardkruispunt VMM

2020-08-19  
 Auteur: Wouter Willems  
 Projectnummer: R000\_234702.004002  
 Project: Leonardtunnel  
 Status: Afdruk

|                |                     |                          |                                                                                              |
|----------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plaats:        | Teams meeting       |                          |                                                                                              |
| Datum overleg: | 2020-08-07          |                          |                                                                                              |
| Tijd:          | 14:00 uur           |                          |                                                                                              |
| Aanwezig:      | Class Margot        | Sweco Belgium            | <a href="mailto:margot.class@swecobelgium.be">margot.class@swecobelgium.be</a>               |
|                | Wouter Willems      | Sweco Belgium            | <a href="mailto:wouter.willems@swecobelgium.be">wouter.willems@swecobelgium.be</a>           |
|                | Francine Huybrechts | Sweco Belgium            | <a href="mailto:Francine.Huybrechts@swecobelgium.be">Francine.Huybrechts@swecobelgium.be</a> |
|                | Edwin van den Berg  | Provincie Vlaams-Brabant | <a href="mailto:edwin.vandenberg@vlaamsbrabant.be">edwin.vandenberg@vlaamsbrabant.be</a>     |

De doelstelling van dit overleg betreft de bespreking van het rioleringsontwerp van project Leonardtunnel met Provincie Vlaams-Brabant. Het rioleringsontwerp wordt ter goedkeuring voorgesteld door Sweco.

### 1 Voorstel Sweco



Document Reference: Overleg Leonardtunnel met provincie Vlaams-Brabant

1/2

Bovenstaande knipsel toont een beeld uit het model van de bestaande rioleringstoestand in het Leonardkruispunt. Het grootste deel van de regenwaterafvoer leidt momenteel reeds af naar een pompkelder onder het kruispunt.

2023-08-18

Dit zijn alle groene strengen in bovenstaand knipsel. De pompkelder bevindt zich op de oranje omcirkelde locatie. In de pompkelder wordt het opgevangen regenwater met grote piekdebieten, 100m verder naar de waterloop in de Dry Borenvallei gepompt in het Brusselse grondgebied in het Zoniënwoud. Deze vallei heeft zich reeds gevormd naar deze watertoevoer en zou nadelige effecten ondervinden indien dit volume sterk zou afnemen.

De blauwe streng in het westen stroomt gravitair af richting Brussel. Deze streng loopt ver door langs de E411 (1.5km) om vervolgens in Brussels grondgebied ook aan te sluiten in de waterloop die naar de Dry Borenvallei gaat.

De overige 2 blauwe streng in het noorden stromen langs de RD af richting de Kloosterbeek. Dit is een niet geklasseerde waterloop die in eigendom is van ANB en vangt reeds een groot deel van de regenwaterafvoer van het vier-armenkruispunt op.

In ontworpen toestand wensen we zo weinig mogelijk aan te passen aan het bestaande rioleringsstelsel. Dit vanwege de zeer beperkte ruimte aangezien het project volledig aangrenzend is aan het uiterst beschermde Zoniënwoud. Het wegenisontwerp zal beperkt wijzigen ten opzichte van bestaande toestand met een beperkte totale ontharding als gevolg.

Er wordt wel voorgesteld om olieafscheiders te plaatsen in de pompkelder en eventueel ook in de aansluiting op de Kloosterbeek ten noorden van het projectgebied (indien ANB dit wenst). Eventueel meegevoerde olie vanop de snelweg wordt zo afgescheiden van de regenwaterafvoer richting het Zoniënwoud. Ook worden de pompen in de pompkelder herbekijken om de piekdebieten beter af te stellen.

## 2 Voorwaarden provincie Vlaams-Brabant

Provincie Vlaams-Brabant gaat akkoord met het voorgestelde rioleringsontwerp. Dit wil zeggen dat alle het RWA dat in bestaande toestand naar de pompkamer gaat, ook in ontworpen toestand aangesloten mag blijven op de pompkelder.

De westelijke streng die in bestaande toestand niet in verbinding staat met de pompkelder, mag behouden blijven.

De twee noordelijke strengen die in bestaande toestand afwateren naar de Kloosterbeek mogen in ontworpen toestand ook aangesloten blijven op de Kloosterbeek. Weliswaar dient dit nog besproken te worden met ANB om eventueel een olieafscheider te voorzien.



## 11.2 Verslag Overleg ANB

## Overleg Leonardkruispunt ANB

2025-09-02  
Auteur: Wouter Polak  
Projectnummer: 5512\_20702\_00000  
Project: Leonardkruispunt  
Klant: ANB

|                |                     |                            |                                                                                              |
|----------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plaats:        | Team meeting        |                            |                                                                                              |
| Datum overleg: | 2025-09-02          | Tijd: 13:30 uur            |                                                                                              |
| Aanwezig:      | Alec Verheyden      | Agentschap Wegen & Verkeer | <a href="mailto:alec.verheyden@wv.vlaanderen.be">alec.verheyden@wv.vlaanderen.be</a>         |
|                | Margaux Cosier      | AVES                       | <a href="mailto:Margaux.cosier@aves.be">Margaux.cosier@aves.be</a>                           |
|                | Robbe Rajjove       | Sweco-Belgium              | <a href="mailto:robbe.rajjove@swecobelgium.be">robbe.rajjove@swecobelgium.be</a>             |
|                | Nara Herkouch       | Sweco-Belgium              | <a href="mailto:nara.herkouch@swecobelgium.be">nara.herkouch@swecobelgium.be</a>             |
|                | Wouter Walschap     | Sweco-Belgium              | <a href="mailto:wouter.walschap@swecobelgium.be">wouter.walschap@swecobelgium.be</a>         |
|                | Fransmans Françoise | Sweco-Belgium              | <a href="mailto:Francoise.fransmans@swecobelgium.be">Francoise.fransmans@swecobelgium.be</a> |

In dit overleg wordt er een gesprek gehouden met AVES over de situatie van project Leonardkruispunt. Er dient een akkoord gesloten te worden op twee vlakken: enerzijds op vlak van ontbossing voor de tijdelijke wegenis en anderzijds op vlak van regenwaterafvoer.

### 1 Ontbossing

Vanwege de grote verkeersdruk op het kruispunt, zullen er tijdens de werken enkele tijdelijke wegen aangelegd moeten worden om de doorstroom te kunnen blijven garanderen. Hierdoor zullen bomen gekapt moeten worden. Na de werken wordt de tijdelijke weg weer afgebroken en kunnen de bomen her aangeplant worden.

ANB geeft aan dat de impact van de ontbossing op volledige schaal van het Zoniënwoud zeer beperkt is. De instandhoudingsdoelstellingen komen niet in het gedrang.

ANB geeft mee dat de inkleuring van actueel habitat, boshabitat 5120, aan de noordoostzijde van de weg, waar de tijdelijke weg wordt aangelegd, niet meer klopt. Een terreinwerker zou de biologische waarderingskaart in deze zone moeten updaten en de grens bepalen waar het habitatwaardig bos begint. Sweco bekijkt intussentijd wat mogelijk is. Om te bepalen of er een kapmachtiging of vergunning voor ontbossing wordt aangevraagd, verwijst Margaux door naar een collega Stijn Monsieurens.

#### UPDATE 09/09/2025

Op 09/09/2025 heeft SWECO antwoordt gekregen van Stijn Monsieurens m.b.t. de vraag i.v.m. de te kappen bomen n.l.

Het gaat hier om een ontbossing aangezien er een andere bestemming wordt gegeven aan de oppervlakte die wordt gekapt. Dus iedere inname + werfzone + bufferzone (3 meter naast het tijdelijke wegdek) dient opgenomen te worden als te ontbossen in het boscompensatieformulier dat bij de omgevingsvergunningsaanvraag voor stedebouwkundige handelingen moet worden toegevoegd.

Aan de westzijde van de weg zal er ook een tijdelijke weg worden aangelegd. De tijdelijke weg zal hier op sommige plaatsen worden aangelegd tot tegen de draad. Hierdoor zullen er struiken en boomvegetatie worden verwijderd. In tegenstelling tot de andere zijde, gaat het hier wel over waardevolle vegetatie. ANB ziet dit als ontbossing.

Als voorwaarden eist ANB dat het talud wordt hersteld naar de oorspronkelijke toestand en de boscompensatie gebeurt met inheemse soorten.

## 2 Stikstof

Er worden geen ingedeelde inrichtingen of activiteiten aangevraagd waardoor de stikstofuitstoot zal wijzigen. Het project valt bijgevolg niet onder de toepassing van het stikstofdecreet.

## 3 Water

In de huidige situatie wordt het grootste deel van het hemelwater afkomstig van de tunneltoegangen en op- en afritten van het bovengrondse kruispunt af naar een pompput gelegen onder de diepste tunnel. Al het water passeert een grofrooster en een olieafscheider alvorens te komen in de pompput. Via de pompput wordt er in het zuidwesten geloosd in een bestaande beek richting de Dry Bomenvallei.

Een deel van het afstromend hemelwater gaat richting de grachten van de Dry Bomenvallei en een deel richting de Kloosterbeek.

De renovatie van het kruispunt omvat het waterdicht maken van de tunnel. In totaal is er sprake van minder verharding. In kader van het project zal de afwatering dus zeer beperkt wijzigen.

Door de aanwezigheid van de tunnel is buffering en infiltratie van afstromend hemelwater moeilijk. Het water zal daarom richting deels de Kloosterbeek worden afgevoerd en deels richting de Dry Bomenvallei zoals in de bestaand toestand. In de bestaande pompput wordt een ruimte gereserveerd als blusbekken waardoor de buffercapaciteit van de pompput licht wijzigt. De debieten van de bestaande pompen blijven ongewijzigd.

In het afstromend hemelwater zit o.a. olie en doolzouten. ANB vraagt om hier een KWS-filter te voorzien en een filter om de doolzouten uit te zuiveren. AWW vraagt intern na wat de mogelijkheden zijn.

De bedoeling is om een filter te voorzien voor zowel de Leonardtunnel als de Vierarmentunnel. De filter kan op het laagste punt worden geplaatst tussen de twee tunnels ter hoogte van de Kloosterbeek.

Het innameaspect van de waterzuivering (vb olieafscheider) dient ook worden meegenomen in de vergunning.

### 11.3 Verslag overleg Brussel Leefmilieu

## Agenda

| Plaats   | Monarch naam         |                                           |               |
|----------|----------------------|-------------------------------------------|---------------|
| Datum    | 19/05/2020           | Tijd                                      | 10:00 - 11:00 |
| Aanwezig | Holbe Walpew         | Sweco                                     |               |
|          | Koen Dekey           | Sweco                                     |               |
|          | Françoise Nuytemans  | Sweco                                     |               |
|          | Kater Dayck          | Sweco                                     |               |
|          | Dimitri Van de Piere | Sweco                                     |               |
|          | Martin Onse          | Leefmilieu Brussel –<br>Departement Water |               |
| Absent   | Constance Antillon   | Leefmilieu Brussel, open<br>regenwater    |               |
|          | Virginie Despeere    | Leefmilieu Brussel                        |               |
| Naar aan | Overzichtsde         |                                           |               |

## Bilateraal Overleg Sweco – Leefmilieu Brussel

### Sweco presenteert renovatieproject kruispunt Leonard

- Binnen dit project, gelegen in midden van het Zoniënwoud, wordt niet buiten de huidige footprint van het kruispunt getreden, om de ruimtelijke impact van het kruispunt niet te vergroten, en het project vergoedbaar te houden.
  - Er wordt binnen het project onthard. De ontharding in het renovatieproject gaat niet veel impact hebben op het volume water dat opgevangen wordt in de pompputten.
  - Concept hemelwater: Niets wijzigen aan huidige situatie. Dit gezien geen extra ruimte innemen buiten bestaande footprint + garanderen dat mogelijk zwaar vervuild water door calamiteiten gezuiverd kan worden en niet onbehandeld het Zoniënwoud invloet.
  - Insijpelend water in de tunnel en regenwater van de wegenis, wordt afgevoerd naar een grote pompkelder. Het eerste deel bevat een tussenschot om de drijvende laag af te scheiden. In het tweede deel worden oliecomponenten verwijderd d.m.v. een KWS-afscheider. In het laatste deel staan 3 pompen die het water via een gracht naar de Blankedelfvver voeren.
  - De debieten van deze pompen verlagen is niet mogelijk gezien de richtlijnen voor tunnelveiligheid de werking en het debiet van deze pompen bepaalt en hier niet omheen kan gewerkt worden.

Sweco  
T +32 (0)2 380 00 00  
www.swecogroup.be

Maatschappelijke naam  
Sweco Group  
Handelsregister 71  
1000 Brussel  
België

BTW BE0000000000  
NPM Brussel  
BWP FOSSEAU 10000  
WVLA 0001 2000 1000 2000  
NCC 1000000000

1/3

- Momenteel wordt een deel van het regenwater afgevoerd via de rioering naar de Kloosterbeek op Vlaams grondgebied.

2020-09-02

#### Algemeen overleg:

- Departement Water: Deze beek loopt verder richting het grondgebied van het BHG, maar Vlaanderen blijft op zijn grondgebied bevoegd voor het toekennen van de lozing.
  - Departement Water uit zijn insteek: Er zijn in de vijvers van het Rood Klooster (Molenvijver, Klabotsvijver) staken genomen van zeer slechte kwaliteit en de toevoer van het water naar deze vijvers verloopt op bepaalde plekken met veel te hoge debieten. Binnen deze vallei structuur dienen er dus maatregelen genomen te worden om de waterkwaliteit en de manier waarop water aangevoerd wordt, te verbeteren. Het doel is hier om waardes op te leggen van het te lozen water binnen wetgeving.
- Sweco vraagt naar de nota waarvan in voorgaande communicatie sprake om het voorliggende project te kunnen toetsen.
- Departement Water geeft aan dat deze nog niet intern bekrond is en er tussen hem en de expert regenwater nog discussie bestaat. (nvdr.: om daarna door de hiërarchie goedgekeurd te worden.)
  - De aanvrager kan dus stellen dat er binnen de timing van het project geen nota beschikbaar zal zijn en de toetsing voor de vergunningsverlening zal gebeuren alvorens het huidige wettelijk kader.
  - Departement Water opteert om eerst te kijken naar lokale infiltratie en indien (deels) niet mogelijk naar lozing op oppervlaktewater (gelijkaardig aan cascadeprincipe VMM). Een voorwaarde is dat het water aan de kwaliteitsnormen en bijkomend dat de aanleg van de grachten in overeenstemming is met de wetgeving. Hierin staat hij dat lokale infiltratie van (licht verontreinigd) regenwater te verkiezen is boven het verzamelen en daarna versneld afvoeren van dit water, ook al wordt hier een filtering voorzien.
- Sweco stelt net dat om niet in strijd te zijn met geldende wetgeving er vermeden wordt om werken uit te voeren buiten de huidige footprint van het knooppunt (aankleggen grachten etc.) en er daardoor volledig gesteund wordt op de bestaande lozing om het project te realiseren.
  - Departement Water stelt dat er voor het kappen van bomen binnen het Zoniënwoud er op Europees niveau moet beslist worden. Departement Water begrijpt dat dit niet de bedoeling kan zijn binnen dit project.
  - Departement Water stelt dat het belangrijk is om te bepalen hoeveel water er wordt afgevoerd naar Brussel en hoeveel naar Vlaanderen. Dit kan dus een politieke beslissing vereisen o.w.v. de bovengewestelijke aard.
- Sweco stelt dat deze gepresenteerde hydraulische nota een draft is maar dat hier geen grote wijzigingen meer in verwacht worden. De hoeveelheid water is bijgevoegd in grootteorde gekend.
  - Departement Water stelt dat wat de lozing betreft rubriek 55-A (klasse 2) van toepassing is: (Afvalwaterzuiveringsstations (septische putten, minstation, waterbekkens, zuiveringsstation, ...), systemen voor het verspreiden van afvalwater of effluenten in het milieu (lozing in oppervlakte, draineerbuizen, zinkputten, ...) met een capaciteit kleiner dan 2.000 inwoners equivalenten. Het is niet eenduidig op te maken waar dat

deze rubriek stopt en begint voor deze situatie omdat het pompwater (regenwater dat valt op wegdek) ook niet echt als afvalwater kan beschouwd worden.

2020-09-22

- Sweco reageert dat dit een wel zeer brede interpretatie is van deze rubriek.
  - Sweco stelt de timing voor: De indiening van de vergunningsaanvraag van het renovatieproject is voorzien op 14 oktober, in kader hiervan en reeds gevorderde staat van het dossier is er geen ruimte om aan het ontwerp zaken te wijzigen.

#### Toets vergunningsprocedureverlening:

- Sweco stelt de vraag hoe specifiek de contactpersoon van Departement Water Martin betrokken zal worden in vergunningsverlening.
- Martin stelt dat er het verlenen van de vergunning niet door hem gedaan wordt, maar dat voor het onderwerp waterhuishouding er een advies van hem zal gevraagd worden.
- Sweco stelt de vraag hoe Martin inschat hoe de vergunning zal beoordeeld worden indien deze zal ingediend worden zoals gepresenteerd (enkel knipspunt, geen regularisatie van de lozing).
- Departement Water stelt dat de vergunning weinig kans maakt gezien er voor het sleutelement (de lozing van water) niet kan teruggevalen worden op een vergunde toestand. Hij stelt dat deze, indien niet vergund, mee gereguleerd dient te worden.
  - Sweco stelt de vraag of deze vergunning (met regularisatie) wel vergund zal geraken, en hoe het advies van Martin zou luiden.
- Martin stipuleert dat hij moeilijk kan bepalen hoe 'Brussel' zal reageren en hij dit niet kan garanderen of voorspellen, vanuit zijn standpunt. Hij stelt dat deze vergunning normaal gezien wel verleend zal kunnen worden. Gezien het gaat over een regularisatie van de lozing zal het gegeven advies eerder gaan in de richting van een voorwaarde op te leggen van een gezette onderhoudsinterval.

#### Sweco presenteert meetdata lozingswater:

Uit de gegevens kan gehaald worden dat er op het meetmoment na de winter veel zouten aanwezig zijn in het lozingswater. Deze zijn terug te brengen tot de doolzouten komend van het wegdek.

- Er wordt een hoog stikstofgehalte waargenomen
  - Departement Water stelt dat alle vijvers in de omgeving eutroof zijn (hoog stikstofgehalte), dit is niet enkel in de Blankedelle vijver het geval.
  - Sweco stelt de vraag of we deze meetgegevens kunnen bezorgd worden.
  - Sweco geeft ook aan dat het verhoogde stikstofgehalte eerder ligt aan de stikstofrijke omgeving (Zoniënwoud, organisch materiaal dat natuurlijk afbreekt in het water (valende bladeren van bomen)) dan aan het Leonardknipspunt.

#### Besluit:

Departement Water zal dit project verder intern bespreken met afdeling vergunningen (Anneleen Verbiest) en hierover feedback geven. Departement Water zal ook navragen of er meetresultaten beschikbaar zijn van oppervlaktewater uit de buurt en dit aan ons terugkoppelen.

