

# SNELFIETSROUTE F58 TE ROOSENDAAL

Onderzoeken en Ingenieursdiensten

Gemeente Roosendaal

7 JUNI 2021

## Contactpersoon

**MICHIEL NIJLAND**  
Assistent Projectleider

T +31 884261261  
M +31 611406549  
E [michiel.nijland@arcadis.com](mailto:michiel.nijland@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 1018  
5200 BA 's-  
Hertogenbosch  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>6</b>
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel	6
1.3	Werkwijze	6
<b>2</b>	<b>TRACÉ OMSCHRIJVING</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK</b>	<b>9</b>
3.1	Archeologisch onderzoek (Conclusie Memo)	9
3.2	Advies	9
<b>4</b>	<b>NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN</b>	<b>10</b>
4.1	NGE-onderzoek	10
4.2	Advies	11
<b>5</b>	<b>BODEMKUNDIG ONDERZOEK</b>	<b>12</b>
5.1	Verkennend (grondwater-/asbest)bodemonderzoek	12
5.2	Verkennend waterbodemonderzoek	14
5.3	Civiltechnische toets	15
5.4	Geotechnisch onderzoek	15
<b>6</b>	<b>GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)</b>	<b>17</b>
7.1	Bomen Effect Analyse (conclusie en aanbeveling)	18
<b>8</b>	<b>FLORA EN FAUNA</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>WEGENBOUWKUNDIG ONDERZOEK</b>	<b>22</b>
9.1	Verhardingsonderzoek op teerhoudendheid	22
9.2	Verhardingsadvies bestaande en nieuwe aan te leggen wegen	22
<b>10</b>	<b>KABELS EN LEIDINGEN</b>	<b>23</b>

10.1	Potentiële knelpunten	23
10.2	LSNed	24
<b>11</b>	<b>BOUWKUNDIGE INVENTARISATIE</b>	<b>25</b>
11.1	Afstemming Rijkswaterstaat	25
11.2	Memo bouwkundige inventarisatie	25
11.3	Uitgangspunten Geluidsscherm	26
<b>12</b>	<b>WATERHUISHOUDKUNDIG ADVIES</b>	<b>28</b>
12.1	Uitkomst analyse Retentievoorziening	28
12.2	Tracé analyse waterhuishoudkunde	28
<b>13</b>	<b>VERKEERSKUNDIG ADVIES</b>	<b>30</b>
13.1	Inpassing principeprofielen	30
13.2	Relatie t.o.v. de inrit "Dit is de Plek"	31
13.3	Tracéwijziging(en)	33
<b>14</b>	<b>UITGANGSPUNTEN CIVIEL TECHNISCH KUNSTWERK</b>	<b>36</b>
14.1	Uitgangspunten Brug Smalle Beek	36
14.2	Uitgangspunten Fietstunnel	39
<b>15</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>42</b>
15.1	Puntsgewijze samenvatting van vervolgacties	42

<b>BIJLAGEN</b>	
<b>BIJLAGE A VASTGESTELD TRACÉ</b>	<b>46</b>
<b>BIJLAGE B ADVIESMEMO ARCHEOLOGIE</b>	<b>47</b>
<b>BIJLAGE C NGE</b>	<b>48</b>
<b>BIJLAGE D VERKENNEND MILIEUKUNDIG ONDERZOEK</b>	<b>49</b>
<b>BIJLAGE E VERKENNEND WATERBODEMONDERZOEK</b>	<b>50</b>
<b>BIJLAGE F CIVIELTECHNISCHE TOETS</b>	<b>51</b>
<b>BIJLAGE G GEOTECHNISCH ONDERZOEK</b>	<b>52</b>
<b>BIJLAGE H GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK</b>	<b>53</b>
<b>BIJLAGE I BOMEN EFFECT ANALYSE</b>	<b>54</b>
<b>BIJLAGE J FLORA EN FAUNA ONDERZOEK</b>	<b>55</b>
<b>BIJLAGE K VERHARDINGSONDERZOEK</b>	<b>56</b>
<b>BIJLAGE L KABELS EN LEIDINGEN</b>	<b>57</b>
<b>BIJLAGE M INPUT RIJKSWATERSTAAT</b>	<b>58</b>
<b>BIJLAGE N VOOROPNAME VIADUCT EN GELUIDSSCHERM</b>	<b>59</b>
<b>BIJLAGE O WATERBERGING WOUWSEWEG</b>	<b>60</b>
<b>BIJLAGE P INPASSING PRINCIPEPROFIELEN F58 EN TRACÉ</b>	<b>61</b>
<b>BIJLAGE Q INPUT WATERSCHAP</b>	<b>62</b>
<b>COLOFON</b>	<b>63</b>

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

Roosendaal en Bergen op Zoom worden in de komende jaren aan elkaar verbonden met een snelle fietsverbinding: de F58. Deze nieuwe snelfietsroute moet de fietsverbinding tussen Bergen op Zoom en Roosendaal comfortabeler, veiliger, sneller en aantrekkelijker maken. Uiteindelijk zal de F58 Eindhoven, Tilburg, Breda, Etten-Leur, Roosendaal en Bergen op Zoom aan elkaar verbinden.

Op 25 september 2019 hebben de wethouders Cees Lok van Roosendaal en Andrew Harijgens van Bergen op Zoom samen met de gedeputeerde Christophe van der Maat van de provincie Noord-Brabant hiervoor een bestuursovereenkomst getekend.

De F58 maakt deel uit van een groot fietsnetwerk binnen de provincie Noord-Brabant. De Provincie heeft de ambitie om in 2030 18 fietsroutes te hebben aangelegd, met drie verbindingen naar Antwerpen en Turnhout en twee verbindingen met Limburg. Met het realiseren van snelfietsroutes willen provincie en gemeenten huidige fietsers en inwoners verleiden om vaker te fietsen. Meer mensen op de (elektrische) fiets zorgt voor een betere bereikbaarheid van de provincie en een gezondere omgeving en mensen.

## 1.2 Doel

Om goed van start te kunnen gaan met de ontwerpfase van de F58 binnen de gemeente Roosendaal (hierna te noemen gemeente) is het zaak om zo veel mogelijk uitgangspunten van het gebied, de omgeving en stakeholders boven water te krijgen.

Met het uitvoeren van onderzoeken naar onder andere de bodem, ecologie en verharding verzamelen we informatie over het beoogde tracé van de fietsroute. Door stakeholders zoals Waterschap Brabantse Delta en Rijkswaterstaat te benaderen verzamelen we uitgangspunten waar bij de nadere uitwerking rekening dient te worden gehouden.

Met alle feiten op tafel kunnen vervolgens in de ontwerpfase weloverwogen keuzes worden gemaakt over het uiteindelijke tracé en ontwerpelementen van de snelfietsroute.

## 1.3 Werkwijze

De gemeente heeft het fietspadtracé vastgesteld op basis van situatietekeningen en dwarsprofielen welke zijn opgesteld in de planstudiefase (Arcadis d.d. 27 februari 2019). Binnen dit onderzoeksgebied zijn studies, onderzoeken en inventarisaties gedaan naar de volgende onderdelen:

- Archeologisch onderzoek;
- Explosieven onderzoek;
- Bodemkundig onderzoek;
- Geohydrologisch onderzoek;
- Bomen Effect Analyse (BEA);
- Flora en Fauna onderzoek in het kader van de Wet Natuurbescherming;
- Wegenbouwkundig onderzoek;
- Kabels en leidingen;
- Bouwkundige inventarisatie;
- Verkeerskundig advies;
- Waterhuishoudkundig advies;
- Civiel technische kunstwerken.

Deze rapportage bevat per onderdeel de kern van de uitkomsten van de betreffende analyse of het onderzoek en adviezen. In de bijlagen zijn voor diverse onderzoeken uitgebreide onderbouwingen gegeven door middel van rapportages, tekeningen of memo's. In het laatste hoofdstuk worden de aanbevelingen voor vervolgonderzoeken samengevat.

### **Toegankelijkheid particuliere gronden**

Het fietspadtracé F58 loopt gedeeltelijk over (momenteel) particuliere gronden. De gemeente is parallel aan dit onderzoeksproject een grondverwervingstraject gestart.

Indien mogelijk dienen ook op de particuliere gronden onderzoeken en veldwerkzaamheden te worden uitgevoerd. De onderzoeken waar dit betrekking op heeft zijn:

- Bodemkundig onderzoek
  - Verkennend milieukundig onderzoek
  - Verkennend waterbodemonderzoek
  - Civieltechnische toets (hergebruik)
  - Geotechnisch onderzoek
- Geohydrologisch onderzoek;
- Flora en Fauna onderzoek in het kader van de Wet Natuurbescherming.

Van enkele percelen is geen toestemming ontvangen voor het uitvoeren van onderzoeken. Er zijn geen onderzoeken uitgevoerd op de volgende percelen:

- Particuliere percelen gelegen aan de Bergsebaan (722, 723, 724, 725, 730 en 778)
- Particuliere percelen ten zuiden en oosten van De Wijper (823, 1218, 1305 en 820)
- Particuliere percelen aansluitend op de Oostelaarsestraat (216)

Bij de nadere uitwerking en voorbereiding van deze tracé delen zal hier extra aandacht naar uit moeten gaan.

### **Doorlooptijd onderzoeken**

Voor het Flora en Fauna onderzoek geldt een doorlooptijd van circa 12 maanden. Het flora en fauna onderzoek wordt rond september 2021 afgerond.

Het Geohydrologisch onderzoek bestaat uit het plaatsen en monitoren van peilbuizen. Alle peilbuizen worden gedurende 12 maanden (start vanaf plaatsing peilbuis) gemonitord.

De uitkomsten van deze beide onderzoeken worden niet in de voorliggende rapportage verwerkt, maar na afronding van deze onderzoeken separaat geleverd. Zie ook hoofdstuk 6 en hoofdstuk 8 van dit rapport.

### **Tracéwijzigingen**

De in deze rapportage opgenomen onderzoeken zijn gebaseerd op het tracé zoals deze in hoofdstuk 2 is omschreven. Gedurende het uitvoeren van de onderzoeken en advieswerkzaamheden zijn potentiële tracéwijzigingen ontworpen (zie hoofdstuk 13.3). Voor deze tracé delen zijn nog geen onderzoeken uitgevoerd.

## 2 TRACÉ OMSCHRIJVING

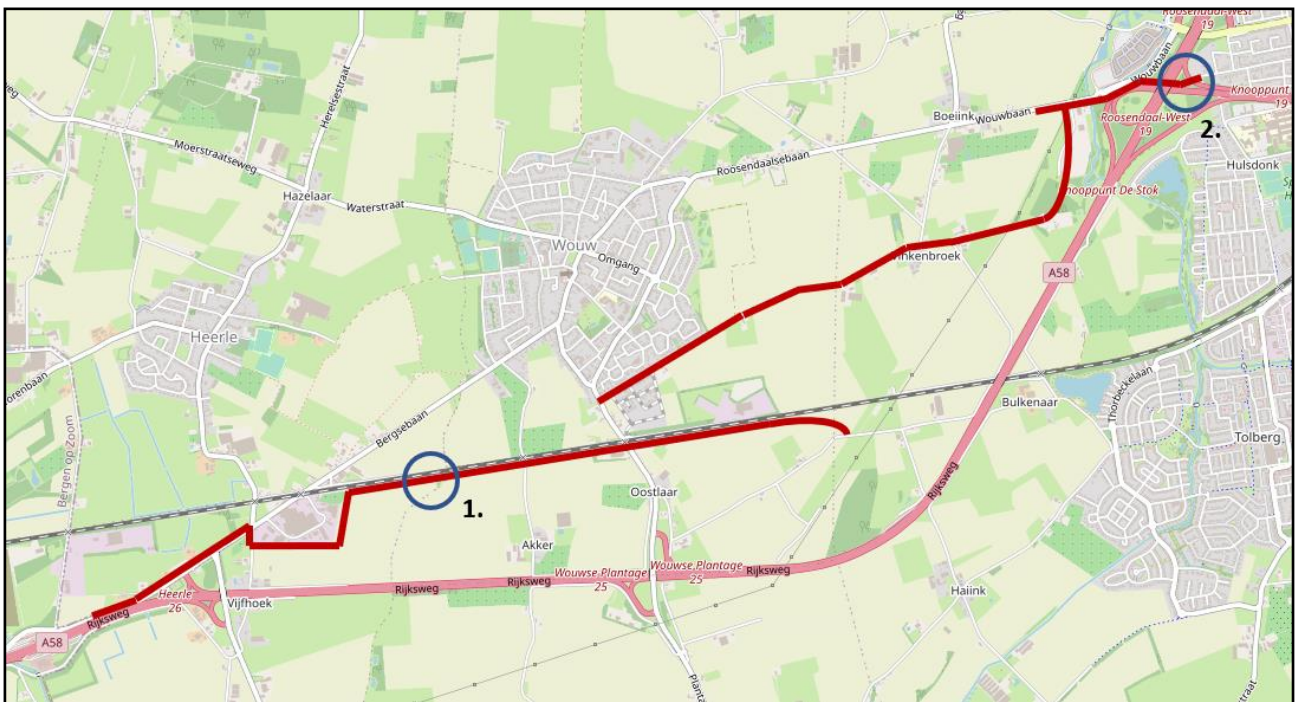
Het tracé van de snelfietsroute F58 is vastgesteld bij de ondertekening van de bestuursovereenkomst tussen gemeente Roosendaal, gemeente Bergen op Zoom en de provincie Noord-Brabant.

Het tracé binnen de gemeente Roosendaal, het onderzoeksgebied voor deze onderzoeksfase, is in Figuur 1 weergegeven. Het tracé start aan de westzijde bij de gemeentelijke grens van Roosendaal en loopt door tot aan de Wouwseweg (oostzijde).

Binnen het tracé van de snelfietsroute dienen twee nieuwe civiele kunstwerken te worden gerealiseerd. Deze onderstaande kunstwerken maken deel uit van het onderzoeksgebied.

- 1 - Brug bij de passage van waterloop Smalle Beek in het ecologisch gebied ten oosten van bedrijventerrein De Wijper;
- 2 - Fietserstunnel onder de verbindingsboog en het geluidsscherm van de rijksweg A58-A17.

De snelfietsroute F58 passeert halverwege de Plantagebaan te Wouw inclusief de daarbij horende spoorwegovergang. Ten gevolge van de komst van de snelfietsroute dienen er aanpassingen te worden gedaan aan de spoorwegovergang Akkerstraat. Deze beide werken in de nabijheid van het spoor behoren niet tot de scope van dit project, omdat deze worden voorbereid en uitgevoerd door ProRail.



Figuur 1: Plangebied / Fietspadtracé F58 binnen de gemeente Roosendaal

### Situatietekening en dwarsprofielen

Het vastgestelde tracé is gebaseerd op de Situatietekeningen en dwarsprofielen welke zijn opgesteld in de planstudiefase Arcadis (d.d. 27 februari 2019). De situatietekeningen zijn opgenomen in Bijlage A.



## 3 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

### Uitvraag:

- Archeologische waarden in beeld brengen a.d.h.v. archeologische waardenkaart gemeente
- Afstemmen met archeoloog gemeente en advisering doen t.a.v. uitvoering

### Aanpak:

Door de beoogde aanleg van het snelfietspad F58 is het van belang om de archeologische waarden op het tracé te bepalen. Op basis hiervan wordt een advies omtrent de noodzaak tot vervolgonderzoek opgesteld. Om dit te bepalen is de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Roosendaal en het hieraan gekoppelde beleid gebruikt. Deze bevindingen zijn met het bevoegd gezag c.q. de gemeente Roosendaal besproken. De adviesmemo Archeologie is terug te vinden in Bijlage B.

### 3.1 Archeologisch onderzoek (Conclusie Memo)

Uit de controle van de archeologische verwachtingskaart en het bij behorende beleid komt naar voren dat de locatie van het nieuwe snelfietspad voor het grootste deel binnen verschillende zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde ligt. De ingrepen voor de realisatie van het snelfietspad gaan mogelijk dieper dan 50cm -mv. Conform het gemeentelijk beleid moeten daarom in de zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Conform de stappen van de AMZ-cyclus dient als eerste een bureauonderzoek conform de KNA 4.1 te worden uitgevoerd waarmee een gespecificeerd verwachtingsmodel wordt opgesteld voor de mogelijk aan te treffen archeologische resten. Het Bevoegd Gezag c.q. de gemeente Roosendaal heeft echter aangegeven van de AMZ-cyclus af te wijken en geeft aan dat tijdens de realisatie van het fietspad een archeologische begeleiding moet worden uitgevoerd. De locaties van deze archeologische begeleiding worden in een latere fase van het project, nadat bekend is waar bodem verstorende ingrepen gaan plaatsvinden, bepaald. Het bepalen van de locaties wordt in een latere fase door of in overeenstemming met de gemeente archeoloog van de gemeente Roosendaal gedaan.

Vóór de uitvoering van de archeologische begeleiding moet een Programma van Eisen worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door het Bevoegd Gezag. Het opstellen van een Programma van Eisen maakt geen deel uit van deze opdracht en rapportage.

### 3.2 Advies

Uitgaande van het beleid en de richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de gemeente Roosendaal wordt door Arcadis geadviseerd een Programma van Eisen op te stellen en een archeologische begeleiding conform de KNA 4.1 uit te voeren. De archeologische begeleiding dient plaats te vinden in de zones waar het risico bestaat dat archeologische vindplaatsen verstoord worden (op locaties, dieper dan 0.5 meter -Mv) bij de aanleg van het snelfietspad. Dit advies is afgestemd met het Bevoegd Gezag c.q. de gemeente Roosendaal.

Indien ingrepen niet dieper gaan dan 0.5 meter -Mv, dan zijn er geen aanvullende Archeologische onderzoeken noodzakelijk. Voor deze werkzaamheden geldt wel een wettelijke meldingsplicht bij het aantreffen van (mogelijke) archeologische resten.

## 4 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN

### Uitvraag:

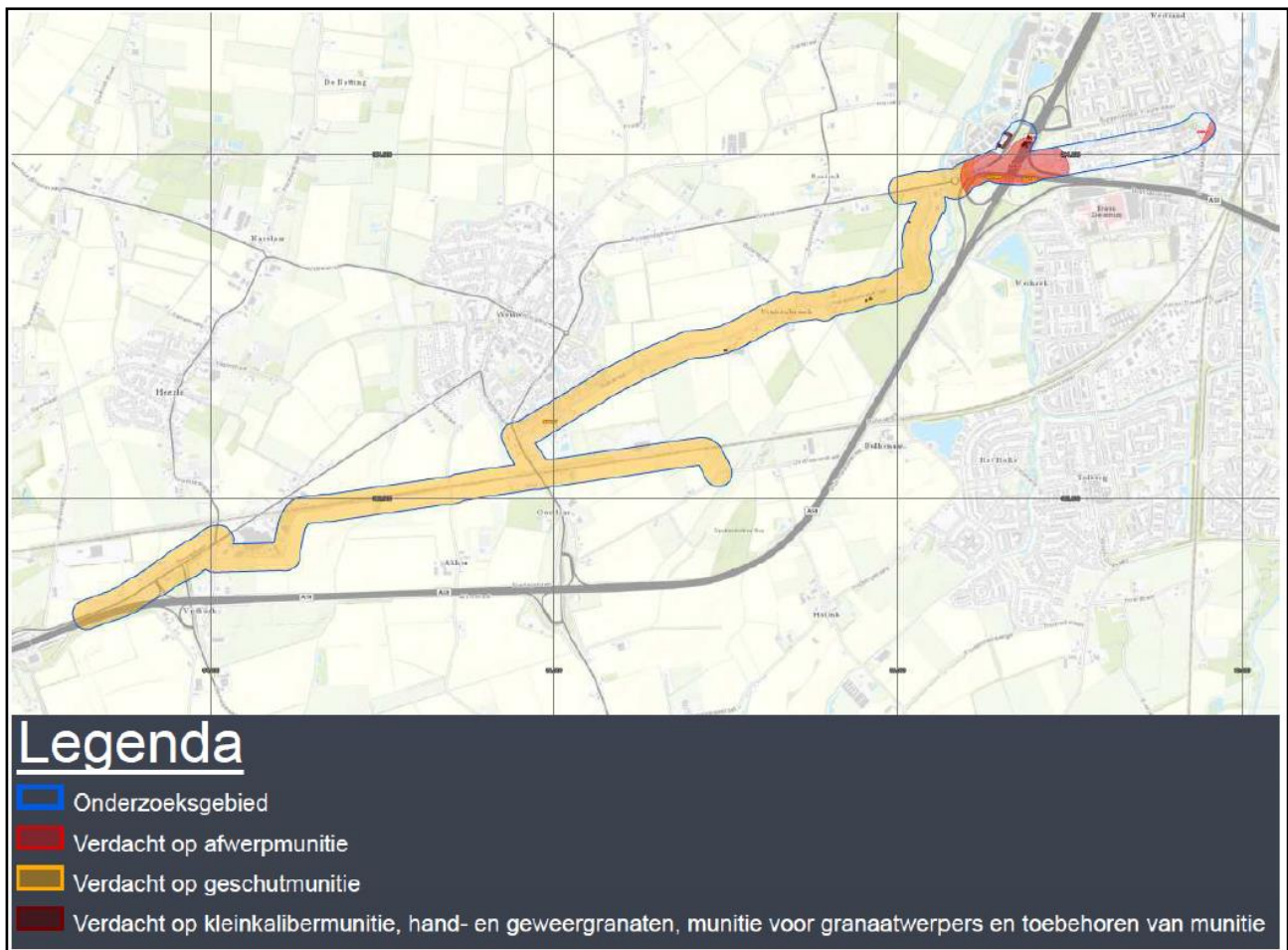
- Inschatting risico's a.d.h.v. risicokaart van gemeente en geven advies t.a.v. uitvoering
- Vooronderzoek conform het vigerende WSCS-OCE

### Aanpak:

In opdracht van Arcadis Nederland B.V. heeft explosievenadviesbureau Saricon B.V. een vooronderzoek Conventionele Explosieven (CE) uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Fietspad F58 Roosendaal. Het doel van dit vooronderzoek is het verkrijgen van een bruikbare waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van CE tijdens de voorgenomen werkzaamheden waardoor er een veiligheidsrisico kan ontstaan.

### 4.1 NGE-onderzoek

Blijkens het door Saricon uitgevoerde vooronderzoek geldt het onderzoeksgebied grotendeels als verdacht gebied. In bijlage C-I is een memo opgenomen waar nader in wordt gegaan op de resultaten uitgevoerde vooronderzoek. Het door Saricon B.V. opgestelde Vooronderzoek Conventionele Explosieven Fietspad F58 Roosendaal is terug te vinden in Bijlage C-II. De daarbij horende CE-bodembelastingkaart Fietspad F58 Roosendaal is terug te vinden in Bijlage C-III.



Figuur 2: Uitsnede van de bodembelastingkaart van Saricon (kenmerk 20S059-BB-02).

## 4.2 Advies

Het advies wat betreft te nemen vervolgstappen is grotendeels afhankelijk van de planning van de uit te voeren werkzaamheden:

1. Het verdient aanbeveling om in een vervolgstudie in kaart te brengen:
  - waar de bodem binnen het verdachte gebied geroerd gaat worden in het kader van de werkzaamheden en waar niet, daarmee voorkomende dat te veel verdacht gebied wordt onderzocht;
  - vanaf en tot welke diepte ter plaatse van de te roeren locaties daadwerkelijk explosieven kunnen worden verwacht (hedendaagse diepteligging);
  - in hoeverre het verdachte gebied waar bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd zullen worden, geldt als naoorlogs geroerd gebied en daarmee mogelijk niet langer als verdachte bodem;
  - tot welke diepte de voorgenomen werkzaamheden uitgevoerd zullen worden;
  - hoe de bodemroerende werkzaamheden in het projectgebied uitgevoerd gaan worden (machinaal ontgraven, gestuurde boringen etc.).

Wanneer deze vijf punten zijn onderzocht en goed in kaart is gebracht op welke locaties bodemroerende werkzaamheden overlappen met een verdachte bodemlaag, kan worden gekomen tot een advies op maat. Dit nader onderzoek kan bestaan uit een bureaustudie in de vorm van een PRA (Projectgebonden Risicoanalyse). Het opstellen van een PRA kent doorgaans een doorlooptijd van 8-10 weken.

2. In geval de planning het niet toelaat om een aanvullende bureaustudie (PRA) uit te voeren en op korte termijn begonnen zal worden met de aanleg van het fietspad, dan dienen de locaties waar de verdachte bodem zal worden geroerd, voorafgaande aan de voorgenomen werkzaamheden te worden onderzocht door een hiervoor gecertificeerd opsporingsbedrijf. Hoewel op het moment van schrijven nog niet exact bekend is tot welke diepte de voorgenomen werkzaamheden zullen plaatsvinden, wordt ingeschat dat deze, behoudens bij funderingen van kunstwerken, relatief oppervlakkig zullen zijn en dat het uitvoeren van oppervlaktedetectie (detectiebereik tot max. 4,00 meter minus maaiveld, afhankelijk van het zoekdoel, bodemsamenstelling en eventuele verstoring in de bodem) zal kunnen volstaan als detectiemethodiek. De locaties waar de verdachte bodem geroerd zal worden, zullen daarbij worden ingemeten en vervolgens worden eventueel waargenomen verdachte objecten benaderd. In geval een object een explosief betreft, dan zal deze verwijderd moeten worden. Na vrijgave van het verdachte gebied door het desbetreffende opsporingsbedrijf (na benadering van eventueel gemeten verdachte objecten), kunnen de werkzaamheden vanuit het oogpunt van explosievenopsporing regulier worden uitgevoerd.

## 5 BODEMKUNDIG ONDERZOEK

### 5.1 Verkennend (grondwater-/asbest)bodemonderzoek

#### Uitvraag:

- Milieukundige toets (incl. aanwezigheid PFAS) in de vorm van een verkennend bodemonderzoek

#### Aanpak:

Aan de hand van het verkennend bodemonderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater boven de (lokale) streef- en/of achtergrondwaarden aanwezig zijn. Het verkennend bodemonderzoek is voornamelijk niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele bodemverontreiniging aan te geven.

Het verkennende (grondwater-/asbest)bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de onderzoeksstrategie voor een *onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L)*. Ook PFAS in de analyses meegenomen.

In bijlage D is de rapportage opgenomen.

#### Uitkomst:

##### Bodem algemeen:

Zintuiglijk zijn in de bodem lokaal puinbimengingen aangetroffen. Ter plaatse van deze boringen zijn asbestinspectiekuilen gegraven en onderzocht.

Analytisch zijn in de bovengrond, met uitzondering van mengmonster MM20 (locatie retentievoorziening), geen of 'slechts' lichte verhogingen aan stoffen gemeten. Het gaat dan om PAK, enkele metalen, PCB's en minerale olie.

Ook in de ondergrond komen geen of maximaal lichte verhogingen (PAK/minerale olie) voor.

##### MM20 (locatie retentievoorziening):

In één mengmonster, MM20 (locatie retentievoorziening), bestaande uit 4 bovengrondmonsters (B099, B101, B102 en B103) uit deelgebied 'De Stok', is een sterke verhoging gemeten. Het gaat dan om PCB's. In het andere mengmonster (MM21) van de bovengrond van dit terreindeel komen PCB's licht verhoogd voor, in de ondergrond is deze parameter niet verhoogd. De bron van de sterke PCB-verhoging is voornamelijk onbekend, wel is één van de boringen, B101, gemaakt langs een trafo-huis. Indien dit de bron is, zal de omvang relatief beperkt zijn. Middels een nader onderzoek dient nagegaan te worden wat de omvang is. Indien sprake is van > 25 m<sup>3</sup> sterke verontreiniging, is er sprake van een zogenaamd geval van ernstige bodemverontreiniging en dus een saneringsnoodzaak in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). Graafwerkzaamheden zijn dan meldingsplichtig, hiervoor gelden proceduretermijnen als aangegeven in de Wbb. Indien het gaat om een zogenaamd 'nieuw' geval van verontreiniging, dat wil zeggen veroorzaakt ná 1987, geldt ongeacht ernst een saneringsnoodzaak in het kader van de zorgplicht bodem.

##### PFAS bodem:

PFAS komen in de vaste bodem voor, doorgaans echter in gehalten in de klasse 'landbouw/natuur'. Enkel in de mengmonsters MM3 en MM16 is sprake van klasse 'wonen/industrie', op basis van de gehalten aan PFOS. Mengmonster MM3 betreft de bovengrond van de boringen B26 en B27, gepositioneerd ten zuiden van de spoorlijn, ter hoogte van de kruising Plantagebaan. Mengmonster MM16 betreft de bovengrond van de boringen B91 t/m B94, gemaakt in de (zuid)berm van de Wouwbaan, ter hoogte van de rotonde Rosada.

##### Grondwater algemeen:

In het grondwater komen doorgaans geen of slechts lichte verhogingen voor. Het gaat dan om barium, zink en naftaleen.

Koper komt in de grondwatermonsters B13 en B67 sterk verhoogd voor. Deze verhogingen worden toegeschreven aan variabiliteit en/of plaatsingseffecten, hoewel de voorgeschreven 'rusttijd' in acht is gehouden. Middels een herbemonstering van de peilbuizen B13 en B67 en opvolgende analyse op de aanwezigheid van koper, kan worden nagegaan in hoeverre de aangetroffen sterk verhoogde concentratie aan koper representatief is.

#### PFAS Grondwater:

PFAS komt in het grondwater verhoogd, ten opzichte van de detectiegrens, voor. Deze verhogingen zijn echter niet meer dan marginaal. De *indicatieve niveaus voor ernstige grondwaterverontreiniging* (INEV), ook de meest strenge ('inclusief grondwater'), worden hier niet benaderd of overschreden.

#### Asbest:

Voor wat betreft asbest zijn inspectiekuilen gegraven en onderzocht daar waar in het verkennende onderzoek puinbismengingen 'van onbekende herkomst' zijn aangetroffen. Zintuiglijk is hierbij geen asbestverdacht materiaal aangetroffen, ook analytisch wordt in vier van de vijf analysemonsters geen asbest boven de detectiegrens aangetroffen.

Uitzondering is het mengmonster van de bovengrond inspectiekuilen ABK57, ABK59 en ABK63. Hierin is een 'gewogen' asbestgehalte van 76 mg/kgds aangetroffen. Dit gehalte overschrijdt de interventiewaarde en restconcentratienorm niet, echter wél het criterium voor nader onderzoek, 50mg/kg. Hiermee zou voor deze inspectiekuilen de hypothese (asbest)verdacht aangenomen dienen te worden, waardoor een nader onderzoek asbest aan de orde is.

Echter, indien de resultaten worden beschouwd, blijkt dat dit resultaat is ingegeven door één klein asbestplaatje in het analysemonster, waarbij het (wellicht) om een 'incident' gaat. Daar het gaat om een mengmonster is niet bekend in welke inspectiekuil dit asbest zich bevindt (of eigenlijk bevond).

Derhalve wordt aanbevolen om niet direct een nader onderzoek uit te voeren, maar om de drie bewuste inspectiekuilen opnieuw te graven en (laagsgewijs) te onderzoeken, en per kuil separaat te analyseren.

Verder is in een aantal boringen doorgezet tot onder het asfalt en in de het puin/repac. Het gaat dan om de boringen:

- boring VB53 - VB70 Vinkenbroeksestraat, vanaf nummer 43 tot aansluiting Wouwbaan
- boring VB74 - VB81 Wouwbaan

Omdat deze puinlaag niet in alle gevallen doorboord kon worden, is niet overal de dikte van deze puinfundering bekend. Doordat voorafgaand niet bekend was waar een puinlaag voorkomt, zijn deze kernen niet rond 35 cm geboord. Aldus is het asbestonderzoek niet conform NEN 5897. Wel is door de (asbestdeskundige) monsternemer aangegeven dat in de puinlaag géén asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Analyses zijn echter niet uitgevoerd. Afhankelijk van de definitieve ontwerp en eventuele aanpassing van wegfundering kan een analyse van deze puin(lagen) toch benodigd zijn.

#### **Advies:**

Over het algemeen zal de aangetroffen bodemkwaliteit de aanleg van het snelfietspad niet belemmeren. Wel worden nog de volgende aanvullende onderzoeken aanbevolen:

1. Inkaderend onderzoek PCB bovengrond terreindeel 'De Stok'/Wouwbaan;
2. Herbemonstering peilbuizen B13 en B67, analyse watermonsters op koper;
3. Opnieuw maken asbestinspectiekuilen ABK57, 59 en 63. Het uitkomende materiaal separaat, per kuil, onderzoeken op asbest;
4. Optioneel: doorboren verharding Vinkenbroeksestraat en Wouwbaan, dan wel monsternamen vanaf rand verharding, en analyse puinlaag op asbest.

Voor het terreindeel als hierboven genoemd onder advies 1 worden graafwerkzaamheden afgeraden, totdat de resultaten nader onderzoek bekend zijn. Afhankelijk van de resultaten van het nadere onderzoek zijn graafwerkzaamheden meldingsplichtig in het kader van de Wbb.

De constatering dat enkele gemeten gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan consequenties hebben bij eventuele graafwerkzaamheden. Licht verontreinigde grond mag op de locatie worden hergebruikt, mits voldaan wordt aan de lokale achtergrondwaarden of bodemkwaliteitszone (grond mag worden toegepast op een ondergrond van vergelijkbare bodemkwaliteit en op bodems van mindere bodemkwaliteit). Sterk verontreinigde grond is niet herbruikbaar. Bij hergebruik van licht verontreinigde grond buiten de locatie dienen de eisen in acht te worden genomen, zoals gesteld binnen het Besluit bodemkwaliteit of de lokale/regionale bodembeheernota. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal dus bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

## 5.2 Verkennend waterbodemonderzoek

### Uitvraag:

- Waterbodemonderzoek voor de slootbodems die gedempt of verlegd dienen te worden.

### Aanpak:

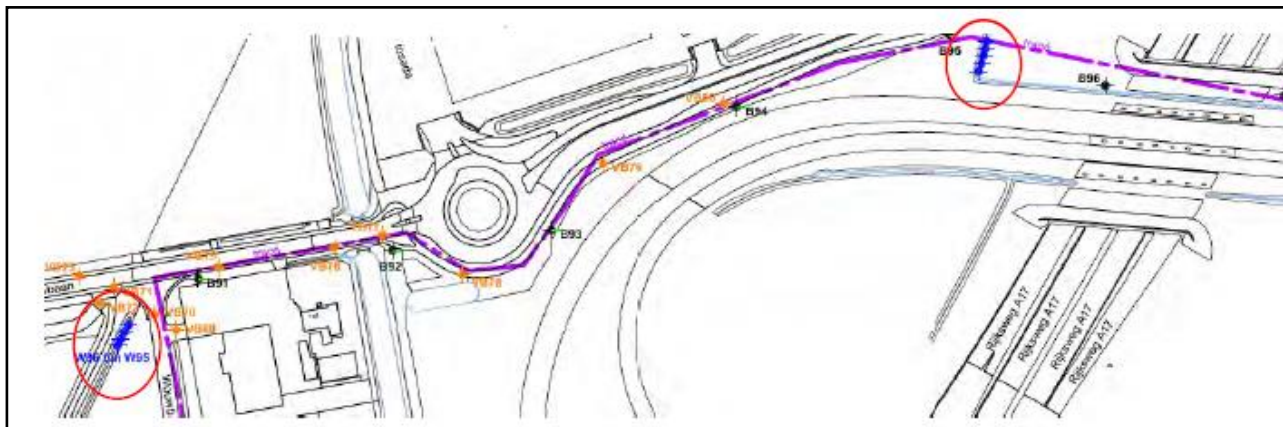
In bijlage D is de rapportage opgenomen.

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5720. Op basis van het vooronderzoek is uitgegaan van de onderzoeksstrategie *lintvormig water, normale inspanning (LN)*. Conform de opdracht is de waterbodem bij te dempen en te verleggen sloten onderzocht.

Een aantal sloten was niet bereikbaar, in deze fase zijn 11 sloten, of slootdelen, onderzocht. Het gaat dan om 11 vakken.

### Uitkomst:

Voor wat betreft de waterbodem in de onderzochte sloten geldt dat deze doorgaans bestaat uit zand. Enkel in de sloten langs de Wouwbaan, zie figuur 3, is een sliblaag aangetroffen.



Figuur 3: te dempen sloten langs de Wouwbaan

### Advies:

Doorgaans gaat het om een waterbodem klasse 'altijd toepasbaar', en in alle gevallen om verspreidbaar op aangrenzend perceel. In een aantal gevallen gaat het om waterbodem toepasbaar klasse 'A' of 'B'.

## 5.3 Civieltechnische toets

### Uitvraag:

- Bepalen van de civieltechnische herbruikbaarheid van de grond.

### Aanpak:

Om inzicht te krijgen in de civieltechnische herbruikbaarheid van grond die vrijkomt in project snelfietspad F58 Roosendaal onderzoek verricht. Dit onderzoek is een deelonderzoek van bij deze rapportage horende Verkennend (grondwater)bodemonderzoek (bijlage D) en nader toegelicht in paragraaf 5.1. De resultaten van het de civieltechnische toets zijn in bijlage F opgenomen.

Na het uitvoeren van de handboringen is op basis van locatie en samenstelling van de ondergrond een achttal mengmonsters samengesteld, waarna door middel van zeving en sedimentatie het korrelverdelingsdiagram is vastgesteld en het gloeiverlies is bepaald.

### Uitkomst:

De resultaten van de analyses zijn getoetst aan de in RAW geformuleerde eisen ten aanzien van civieltechnisch hergebruik. De resultaten van de toetsing zijn verzameld in hoofdstuk 4 van bijlage F. Deze resultaten laten zien waar zand kant worden hergebruikt in: [1] zandbed, [2] aanvulling of ophoging en [3] grondverbetering.

## 5.4 Geotechnisch onderzoek

### Uitvraag:

- Uitvoeren sonderingen bij de Civiel Technische Kunstwerken

### Aanpak:

Op twee locaties worden civieltechnische kunstwerken gerealiseerd. Zoals eerder in deze rapportage omschreven zijn dit:

- 1 - Brug bij de passage van waterloop Smalle Beek in het ecologisch gebied ten oosten van bedrijventerrein De Wijper;
- 2 - Fietserstunnel onder de verbindingsboog en het geluidsscherm van de rijksweg A58-A17.

Om zicht te krijgen op de geotechnische kwaliteit van de ondergrond zijn verkennende sonderingen uitgevoerd. Dit betreffen 2 stuks sonderingen per kunstwerk.

### Sondering t.p.v. verbindingsboog:

Het uitvoeren van onderzoek ter plaatse van de verbindingsboog dient binnen strenge verkeersmaatregelen te worden uitgevoerd. Binnen het tijdsslot van deze verkeersmaatregelen zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd. Te weten:

- Verkennende sonderingen 2 stuks
- Terreinmeting rijbaan t.p.v. toekomstige tunnel
- Dikte bepaling asfaltverharding rijbaan t.p.v. toekomstige tunnel

De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn terug te vinden in bijlage G.

### Sondering t.p.v. Smalle Beek:

Aan weerszijde van de Smalle Beek is een verkennende sondering geplaatst.

De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn terug te vinden in bijlage G.

## 6 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

### **Uitvraag:**

- Plaatsen en monitoren van peilbuizen gedurende 1 jaar waarbij minimaal 1 natte periode is onderzocht.
- Advies uitbrengen t.a.v. droogtelegging fietspad (incl. fundering), waarbij ervan uit moet worden gegaan dat het fietspad een droogtelegging krijgt van 50 cm t.o.v. de as van het fietspad.

### **Aanpak:**

In totaal zijn 12 peilbuizen verdeeld over het plangebied geplaatst. Iedere peilbuis wordt gedurende 12 maanden gemonitord (start vanaf plaatsing peilbuis). De resultaten worden om de 3 á 4 maanden uitgelezen. De uitkomsten van dit onderzoek worden per uitleesronde separaat geleverd.

In bijlage H bevinden zich grafieken van de uitleesrondes tot en met maart 2021.



## 7 BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

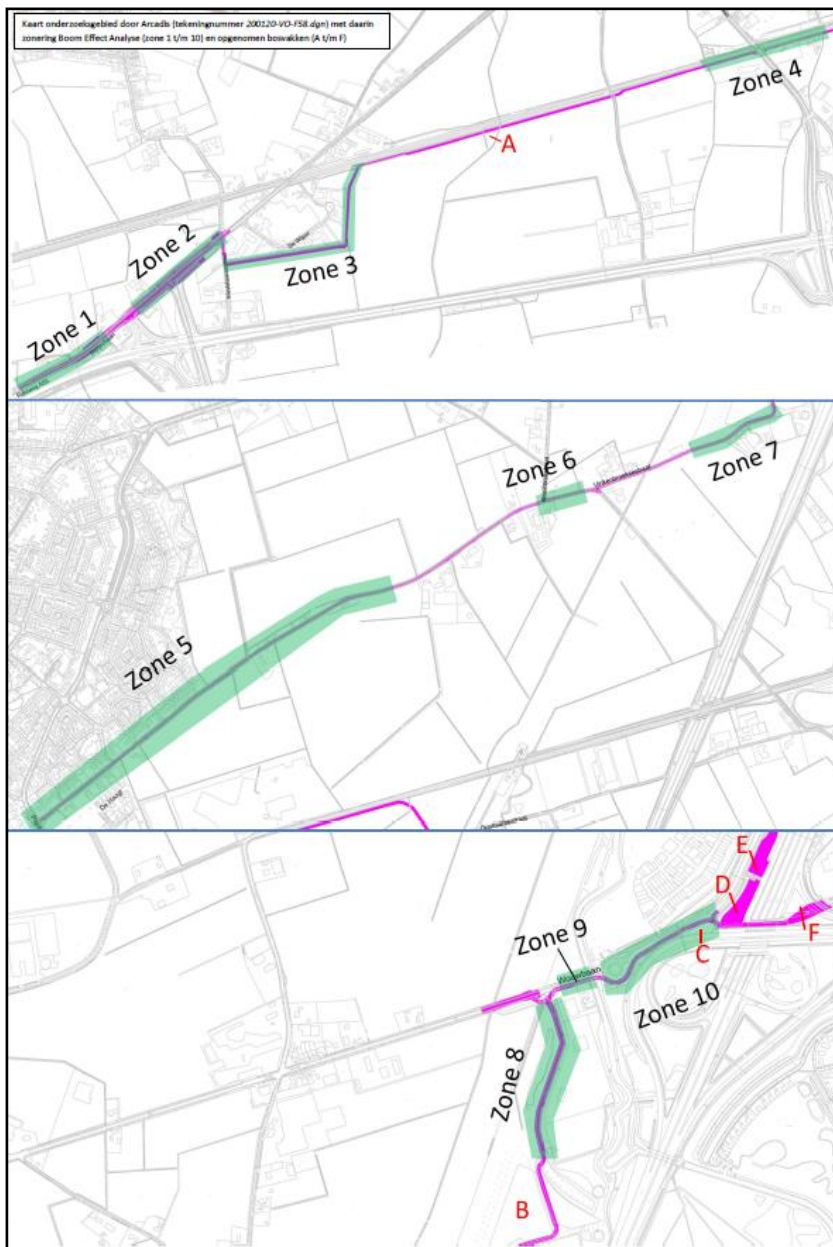
### Uitvraag:

- Inventarisatie van de aanwezige bomen die langs het tracé staan (soorten, diktes etc.).
- Conditie en levensverwachtingen van deze bomen in beeld brengen.
- Advisering ten aanzien van de mogelijkheden en randvoorwaarden van uitvoeren van het werk (aanleg F58) in de nabijheid van te behouden bomen.

### Aanpak:

In opdracht van Arcadis Nederland B.V. is door Pius Floris Boomverzorging Vught een onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit en kwetsbare zones van 417 bomen binnen de invloedssfeer van het project staan. Omdat nog geen exact ontwerp bekend is, maar enkel de beoogde route, betreft het een Boom Effect Analyse-nulmeting. Dat wil zeggen dat binnen dit onderzoek de kwetsbare zone van de betrokken bomen wordt gedefinieerd, zodat op basis hiervan ontwerpkeuzes gemaakt kunnen worden.

In bijlage I-I is de rapportage BEA opgenomen. In bijlage I-II zijn de bij de rapportage horende kaarten terug te vinden.



Figuur 4: Onderzoeksgebied met daarin zonering Boom Effect Analyse (zone 1 t/m 10) en bosvakken (A t/m F)

## 7.1 Bomen Effect Analyse (conclusie en aanbeveling)

Zone	Samenvatting bevindingen en conclusie
<b>Zone 1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ontgravingen in deze zone zorgen voor ernstige schade aan de stabiliteitskluit of stamvoet van bomen waardoor een groot deel van het wortelpakket verloren gaat. Op enkele bomen wordt ruimtelijk beslag gelegd. Aanleg van het fietspad aan de noordzijde van de Bergsebaan is niet mogelijk in combinatie met duurzaam behoud van alle bomen.</li></ul>
<b>Zone 2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het bestaande fietspad wordt, conform het schetsontwerp, in zuidelijke richting verbreed. Er moet hier rekening worden gehouden met het feit dat binnen de stabiliteitskluit van enkele bomen wordt gewerkt wanneer de locatie van het huidige fietspad wordt aangehouden. Bij deze bomen moet een alternatieve werkwijze worden toegepast, zoals het aanbrengen van een tweede maaiveld-constructie, of het snelfietspad zo ver mogelijk richting het zuiden verschuiven. Wanneer alternatieven niet mogelijk zijn dienen de bomen te worden verwijderd.</li></ul>
<b>Zone 3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wanneer als graafgrens de rand van de huidige bewerkte grond (akker) wordt aangehouden, en er voor het aanbrengen van funderingslagen niet dieper ontgraven wordt dan de ploegzool, is ernstige wortelschade in deze zone op voorhand uit te sluiten. In de bewerkte zone van de akker kunnen zich geen wortels ontwikkelen. Indien nodig kan worden opgehoogd ten opzichte van het maaiveldniveau van de akker. Het aanvullen tussen de wal waarop de bossingel staat en toekomstig fietspad mag uitsluitend met een rulle, open grondsoort (grof zand zonder leem). Vóór het aanvullen moeten graszode en strooisellagen van de wal verwijderd worden;</li><li>• Randvoorwaarde is hier dat als graafgrens de rand van de huidige bewerkte grond aan de kant van de bomen wordt aangehouden. Wanneer de rand van de toekomstige fundering verder naar buiten komt dan de rand van het snelfietspad moet dit als graafgrens worden beschouwd.</li></ul>
<b>Zone 4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De reductie in hemelwaterbeschikbaarheid en het inleveren van beschikbare groeiruimte kan van negatieve invloed zijn op de particuliere bomen ten westen van de Plantagebaan. Geadviseerd wordt om de verkanting van het snelfietspad zo aan te leggen dat het hemelwater dat op het fietspad valt richting de bomen afwatert. Dit om vochttekort zoveel mogelijk te voorkomen.</li><li>• Ten oosten van de Plantagebaan wordt aanbevolen om het asfalt voor het snelfietspad aan te brengen over de bestaande weg, om onvoorziene schade aan (tijdens dit onderzoek onbereikbare) particuliere bomen te voorkomen.</li><li>• Ontgravingen binnen de kroonprojectie van de canadapopulier is niet mogelijk wanneer de wens is deze duurzaam te behouden. Hier dient een alternatieve werkwijze te worden toegepast, zoals de toepassing van een tweede maaiveldconstructie te worden uitgevoerd, nader uit te werken in een plan.</li></ul>
<b>Zone 5</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Voor deze hele zone geldt het advies om het asfalt voor het snelfietspad aan te brengen op het asfalt van de bestaande rijbaan;</li><li>• Ontgravingen ten behoeve van het aanbrengen van grasbetontegels wordt afgeraden. In plaats daarvan wordt aanbevolen om de berm, na het verwijderen van de graszode, op te hogen en hier bovenop de grasbetontegels aan te brengen zodat deze gelijk komen te liggen met het fietspad;</li><li>• Bij de bomen aan de noordzijde van de Bulkstraat is de maximaal haalbare afstand vanaf de rand van het huidige wegdek (rand asfalt) maximaal 30 cm. Wanneer de wens is deze afstand te overschrijden moeten deze bomen worden verwijderd. Ook wanneer ontgravingen in het gebied worden uitgevoerd dienen de bomen te worden verwijderd;</li><li>• Bij de bomen aan de zuidzijde is een afstand van 1,00 meter (zonder ontgravingen) haalbaar. Wanneer in de zuidelijke berm ontgravingen nodig zijn dient als graafgrens minimaal de stabiliteitskluit van bomen te worden aangehouden. Ontgravingen binnen de stabiliteitskluit zijn niet mogelijk.</li></ul>
<b>Zone 6</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het wordt afgeraden om binnen de kroonprojecties van de lindebomen ontgravingen uit te voeren. Aanbevolen wordt om het asfalt voor het snelfietspad aan te brengen op het asfalt van de huidige rijbaan;</li><li>• Voor het aanbrengen van de grasbetontegels wordt aanbevolen om de berm, na het afsteken van de graszode, op te hogen en hier bovenop de tegels aan te brengen zodat deze gelijk komen te liggen met het verhoogde fietspad. Een verbreding van de huidige rijbaan met 1,00 m grasbetontegels is hier haalbaar, deze afstand kan niet worden overschreden.</li></ul>
<b>Zone 7</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bij de bomen staande aan de noordzijde van het geasfalteerde gedeelte van de Vinkenbroeksestraat is ernstige wortelschade uitgesloten wanneer tot maximaal 1,00 meter uit de rand van het huidige wegdek wordt gewerkt;</li></ul>

- Bij alle acacia's direct aan het zandpad treedt ernstige wortelschade op. Behoud van deze bomen in combinatie met de aanleg van het snelfietspad is niet mogelijk.
- 

**Zone 8** • Omdat in dit gebied geen ontgravingen worden uitgevoerd, en in feite de situatie niet veranderd, zijn negatieve effecten op de bomen uitgesloten.

---

**Zone 9** • Op de 4 zomereiken in de zuidelijke berm wordt ruimtelijk beslag gelegd. Behoud van deze bomen is niet mogelijk;  
• Op de overige bomen in zone 9 is geen invloed.

---

**Zone 10** • Aanbevolen wordt om in deze zone de asfaltering voor het snelfietspad aan te brengen over de asfaltering van het huidige fietspad. Op deze manier kan schade aan wortels van bomen aan de noordzijde van het fietspad worden voorkomen;  
• Op de 3 bomen aan de zuidzijde van het bestaande fietspad wordt ruimtelijk beslag gelegd. Deze vallen binnen de beoogde 1,0 meter vanaf de rand van het huidige fietspad.

---

## 8 FLORA EN FAUNA

### Uitvraag:

- Flora en Fauna onderzoek in het kader van de Wet Natuurbescherming ten aanzien van te behouden en te verwijderen natuurgebieden die in of in de nabijheid van het tracé F58 zijn gelegen.
- Uitvoeren van vleermuizenonderzoek in de te kappen bomen (jaar-rond).
- Uitbrengen advies t.a.v. onder andere de mitigerende maatregelen.

### Aanpak:

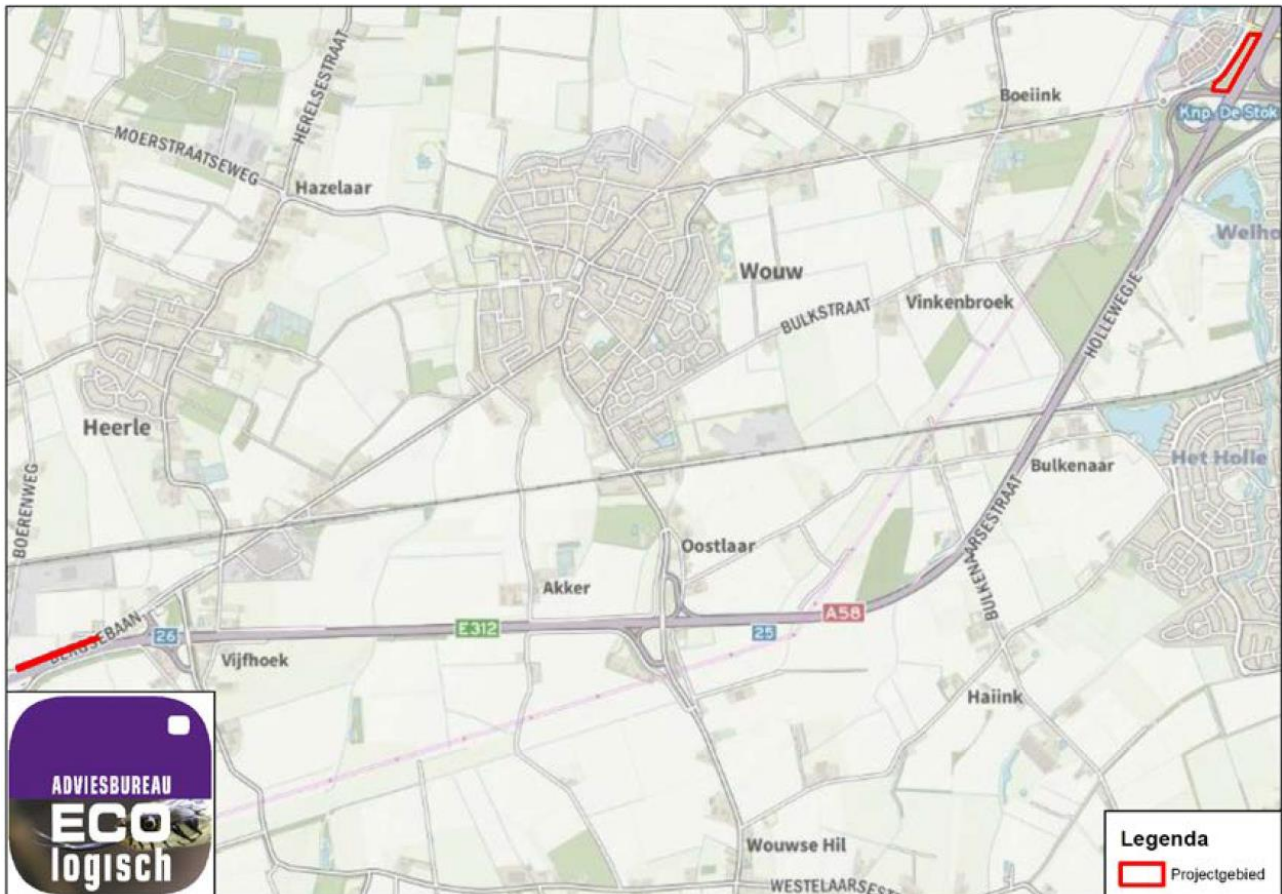
Het onderzoek naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna is aan het einde van het seizoen 2020 (september/ oktober) gestart. De vleermuizen is de enige soortgroep die nu reeds is onderzocht. Hierbij is tijdens de laatste twee onderzoeksronden van 2020 het gebruik van de potentieel geschikte plangebiedonderdelen (m.n. daar waar bomen gekapt worden) onderzocht op verblijfplaatsen en vliegroutes. Het onderzoek naar de overige soortgroepen (vogels, flora en de volgende ronde vleermuizenonderzoek) start in het voorjaar 2021. Rond september 2021 wordt het flora en faunaonderzoek afgerond.

De resultaten van tot op heden uitgevoerd onderzoek zijn hieronder beschreven.

De uitkomsten van het jaarrond onderzoek en de beantwoording van de vragen worden niet in de voorliggende rapportage verwerkt, maar na afronding in een separate memo geleverd.

### Vleermuisonderzoek najaarsronde 2020

Bij het vleermuisonderzoek gaat het tot nu toe om waarnemingen van enkele foeragerende en overvliegende individuen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Ook zijn enkele passerende individuen van rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis waargenomen. Er zijn (nog) geen waarnemingen gedaan die indiceren op verblijfplaatsen of essentiële vliegroutes. Omdat gedrag in het najaar anders kan zijn dan in het voorjaar, kan over de daadwerkelijke functies nog geen sluitend antwoord gegeven worden.



Figuur 5: Projectgebied vleermuisonderzoek rood omlijnd

Wanneer in het voorjaar de overige soorten en vleermuisonderzoeken uitgevoerd zijn, wordt een advies gegeven worden over eventuele vervolgstappen. Dit advies wordt, tezamen met de onderzoeksresultaten van het jaarrond flora en fauna onderzoek, opgenomen in het eerder benoemde separate memo.

Vanuit de zorgplicht van de Wnb geldt in ieder geval al dat werkzaamheden in (potentieel) broedgebied van vogels alleen uitgevoerd kunnen buiten het vogelbroedseizoen (meestal half maart – half juli). Wanneer dit niet in de planning past, moeten de werkzaamheden die leiden tot de verstoring uitgevoerd worden buiten het broedseizoen.

## 9 WEGENBOUWKUNDIG ONDERZOEK

### Uitvraag:

- Onderzoek naar teerhoudendheid van op te breken asfaltwegen.
- Advisering van te behouden asfaltwegen waarop F58 wordt aangelegd.
- Uitbrengen verhardingsadvies voor de nieuw aan te leggen delen.

### 9.1 Verhardingsonderzoek op teerhoudendheid

#### Aanpak onderzoek teerhoudendheid:

Ten behoeve van de asfaltverhardingen zijn over het gehele tracé asfaltkernboringen uitgevoerd. Het gaat dan om ruim 30 deelgebieden, in oppervlak variërend van 25 tot ruim 1.600 m<sup>2</sup>. In totaal gaat het om circa 23.000 m<sup>2</sup>. In een tweede fase is het onderzoek uitgebreid met een deel van de Bergsebaan.

Daarnaast zijn nog 4 boringen in de klinkerverharding van de Akkerstraat gemaakt, boringen VB30 t/m VB33. Waar mogelijk zijn deze boringen ter verkenning doorgezet tot onder de aanwezige funderingslaag.

De asfaltkernen zijn in het laboratorium beschreven (dikte, laagopbouw, soort asfalt), waarna iedere kern via een PAK-marker indicatief op teerhoudenheid is onderzocht. Waar deze uitslag negatief was, is middels 20 PAK analyses nagegaan of inderdaad sprake is van teervrij asfalt.

De bepalingen van de laagopbouw, de PAK-markerstesten en de PAK-analyse zijn door een door de Raad van Accreditatie erkend laboratorium uitgevoerd.

#### Uitkomst onderzoek teerhoudendheid:

Middels het asfaltonderzoek is steekproefsgewijs bepaald waar asfaltverhardingen teerhoudend zijn om zo de verwerkingsmogelijkheden van het materiaal te kunnen vaststellen.

In hoofdstuk 7 van bijlage K-I zijn de resultaten omschreven in de rapportage.

### 9.2 Verhardingsadvies bestaande en nieuwe aan te leggen wegen

Om de snelfietsroute te realiseren moet zowel een deel nieuwe infra gerealiseerd worden alsook een deel bestaande infra aangepast worden. In bijlage K-II is een advies opgenomen, hierin worden deze twee onderdelen (nieuwe constructie en bestaande verharding) separaat beschreven.

Naast de maatregelen aan de verharding geldt in het algemeen dat de bermten op de gewenste nieuwe hoogteligging van de verharding aan moeten worden gepast.

#### Advies: nieuwe constructie

De verkeersbelasting op een fietspad is in het algemeen nihil. De nieuw te realiseren verhardingen zullen enkel belast worden door fietsers en kleine onderhoudsvoertuigen. Hiervoor adviseren wij een standaard verhardingsconstructie met de volgende opbouw:

- 35 mm AC 11 surf DL-A rood (met blanke bitumen)
- 60 mm AC 60 base OL-B
- 250 mm menggranulaat 0/31,5
- 300 mm zand voor zandbed
- Bestaande ondergrond

#### Advies: bestaande verharding

Voor de bestaande verhardingen wordt een maatwerkadvies gegeven voor de constructieopbouw. De maatregelen zijn opgedeeld in 5 verschillende wegvakken. Een nadere omschrijving van de maatregelen is gegeven in hoofdstuk 3 van bijlage K-II.

## 10 KABELS EN LEIDINGEN

### Uitvraag:

- Uitvoeren KLIC melding.
- Knelpunten kabels en leidingen in beeld brengen en hierover rapporteren
- Het overleg met de nutsbedrijven wordt in de ontwerpfase opgestart en behoort niet tot deze opdracht.

### Aanpak:

Voor het beoogde fietspadtracé is een KLIC-melding uitgevoerd om inzichtelijk te maken welke kabels en leidingen in de ondergrond aanwezig zijn, welke netbeheerders daarbij horen en waar potentiële conflicten met het toekomstige snelfietspad te verwachten zijn.

In bijlage L-I is een tekening opgenomen waarin de kabels en leidingen zijn weergegeven ten opzichte van de contour van het toekomstig fietspadtracé. De KLIC-melding is geanalyseerd, per netbeheerder is aangegeven welk type kabel of leiding zich binnen het projectgebied bevindt en of er een potentieel conflict aan verbonden is. De nadere uiteenzetting is terug te vinden in bijlage L-II.

### 10.1 Potentiële knelpunten

#### Eis voorzorgsmaatregel (EV)

Er zijn meerdere 'eis-voorzorgsmaatregelen' van toepassing. Een "eis-voorzorgsmaatregel" (EV) is een eis die wordt opgelegd door een netbeheerder. Het houdt in dat bij een bepaald soort 'mechanische grondroeractiviteiten' in een bepaald gebied één of meerdere voorzorgsmaatregelen dienen te worden getroffen, vóórdat de werkzaamheden mogen aanvangen. Hiervoor dient contact te worden gezocht met de betreffende netbeheerder(s).

Binnen het fietspadtracé geldt deze eis-voorzorgsmaatregel op de volgende locaties:

- Ten hoogte van de buisleidingstraat kruist het fietspad meerdere kabels en leidingen met de status "buisleiding gevaarlijke inhoud".
- Ten hoogte van de Akkerstraat en bij het kruispunt Plantagebaan - Bulkstraat bevindt zich een hogedrukgasleiding (Enexis).
- Ten hoogte van de Smalle Beek, Vinkenbroeksestraat nr. 12 en Vinkenbroeksestraat nr. 25 wordt een drukriool van het waterschap gekruist.
- Verspreid over het plangebied liggen parallel lopende middenspanningskabel (Enexis) dicht tegen de bestaande (fietspad of rijbaan) verharding.
- Ten hoogte van het parkeer- /werkterrein van de Buisleidingenstraat aan Vinkenbroeksestraat bevindt zich een schakelkast van LSNed.

#### Parallel liggende kabels en leidingen

Diverse andere kabels en leidingen, van een lagere categorie, kruisen het tracé of liggen daar parallel aan. Bij deze kabels en leidingen worden geen conflicten verwacht. Na verdere uitwerking van het ontwerp (Definitief ontwerp en verder) kan men in gesprek met de betreffende nutsbeheerders.

Mogelijk dienen kabels en leidingen te worden verlegd of kunnen deze (gedeeltelijk) onder de fietspadverharding liggen. In het ontwerp moet een strook ruimte worden gereserveerd, de kabels en leidingen strook, waar men indien nodig naar uit kan wijken.

## 10.2 LSNed

LSNed beheert het leidingtracé tussen de industriegebieden van Rotterdam en Antwerpen met aftakkingen naar Moerdijk en richting Vlissingen, de zogenaamde Buisleidingenstraat. Het snelfietspadtracé en de Buisleidingenstraat komen op drie locaties met elkaar in aanraking te weten:

1. Oostelaarsestraat (ten hoogte van aansluiting Snelfietsroute)
2. Vinkenbroeksestraat (ten oosten van huisnummer 12)
3. Wouwbaan (ten hoogte van aansluiting Snelfietsroute)

LSNed heeft op basis van het vastgestelde fietspadtracé (schetsniveau) een analyse uitgevoerd met als doel randvoorwaarden te bepalen voor deze locaties.

### Algemene randvoorwaarden

- Op werkzaamheden binnen de grenzen van de Buisleidingenstraat zijn de Voorschriften en Informatie van LSNed van toepassing.
- Op werkzaamheden binnen de grenzen van de Buisleidingenstraat zijn de Velin Voorwaarden van toepassing. Deze voorwaarden zijn te vinden op [www.velin.nl](http://www.velin.nl)
- Conform de LSNed Voorschriften dient de (verticale) afstand tussen bovenzijde verharding en een kabel/leiding minimaal 1,2 m te bedragen.
- De leidingexploitanten zijn verantwoordelijk voor hun eigen leidingintegriteit, zij zullen moeten beoordelen of de nieuwe verhardingen en verhardingstypen toelaatbaar zijn.
- Bij graafwerkzaamheden dient de laatste 50 cm rondom een kabel of leiding handmatig graven te worden.
- Vervanging van grond door bijvoorbeeld repac dient in overleg te gaan met LSNed en de buisleidingbeheerders. Doorgaans dient een minimale grond/zand laag met een dikte van 50cm te worden gehandhaafd rondom kabels en leidingen.
- Wanneer er openbare verlichting langs het fietspadtracé komt dan dient dit in overleg te gaan met LSNed.

### Oostelaarsestraat randvoorwaarden

- Op deze locatie sluit het fietspad aan binnen de zone 'Eis voorzorgsmaatregel'. Conform het huidige fietspadtracé wordt de bestaande weg (Oostelaarsestraat) niet aangepast. Derhalve gelden hier naast de Voorschriften LSNed geen aanvullende eisen.

### Vinkenbroeksestraat randvoorwaarden

- Op deze locatie volgt men de bestaande weg, hier gelden geen andere of nieuwe eisen dan de Voorschriften LSNed, zolang men binnen de bestaande verharding blijft.

### Wouwbaan randvoorwaarden

- Hier bevindt zich een gasleiding. Doorgaans worden gesloten verhardingen boven (parallel lopende) gasleidingen niet geaccepteerd door leidingbeheerders. Aangezien hier sprake is van een kruising van het tracé worden er geen problemen verwacht.
- Aan de noordzijde komt het wegontwerp net over de grond van LSNed te liggen. Er worden geen problemen verwacht, wel dient nadere afstemming plaats te vinden (o.a. over de afrastering en afstand uit verharding etc.).
- Leidingbeheerders Evides/DN WG hebben op deze locatie een beton gelede leiding, dit kan voor lastige raakvlakken zorgen. Hier dient nadere afstemming plaats te vinden.
- Aan de zuidoostzijde liggen tevens twee stalen buisleidingen (Shell en DOW) van voor de aanleg van de Buisleidingenstraat.
- Wanneer het ontwerp definitief is dient afstemming plaats vinden over de wijze van afrastering e.d.



# 11 BOUWKUNDIGE INVENTARISATIE

De snelfietsroute kruist de A17 onder het viaduct bij knooppunt De Stok. In de verbindingsboog (A58 – A17) dient een tunnel te worden gerealiseerd. Deze tunnel passeert de verbindingsboog en het daarop aanwezige geluidsscherm.

## Uitvraag:

- Inventarisatie van technische details m.b.t. viaduct A17 en m.b.t. verbindingsboog
- Uitvoeren bouwkundige vooropname m.b.t. viaduct A17 en m.b.t. verbindingsboog (incl. geluidsschermen)

## 11.1 Afstemming Rijkswaterstaat

Op 01-09-2020 heeft een overleg plaats gevonden met Rijkswaterstaat. Er is gesproken met de relatiemanager (Onno Smeets) en Assetmanager Civiel (Twan van Wanrooij). Rijkswaterstaat heeft archief gegevens opgevraagd, echter blijkt dat er minimale informatie beschikbaar is over de bestaande objecten bij knooppunt De Stok. De geleverde informatie is terug te vinden in bijlage M en omvat:

- Toestandsinspectie 2019 – Geluidswerende constructie
- Inspectierapport Instandhoudingsinspectie 2020 – object 49E-108-01 / object 49E-108-04
- Varianten onderzoek - Oplossing verzakkingen en gaten onder geluidsschermen, Ingenieursburo Maters en de Koning 2006
- Rapport Geluidsschermen langs RW A-58/A-17 in Gemeente Roosendaal, Fugro 2010

## 11.2 Memo bouwkundige inventarisatie

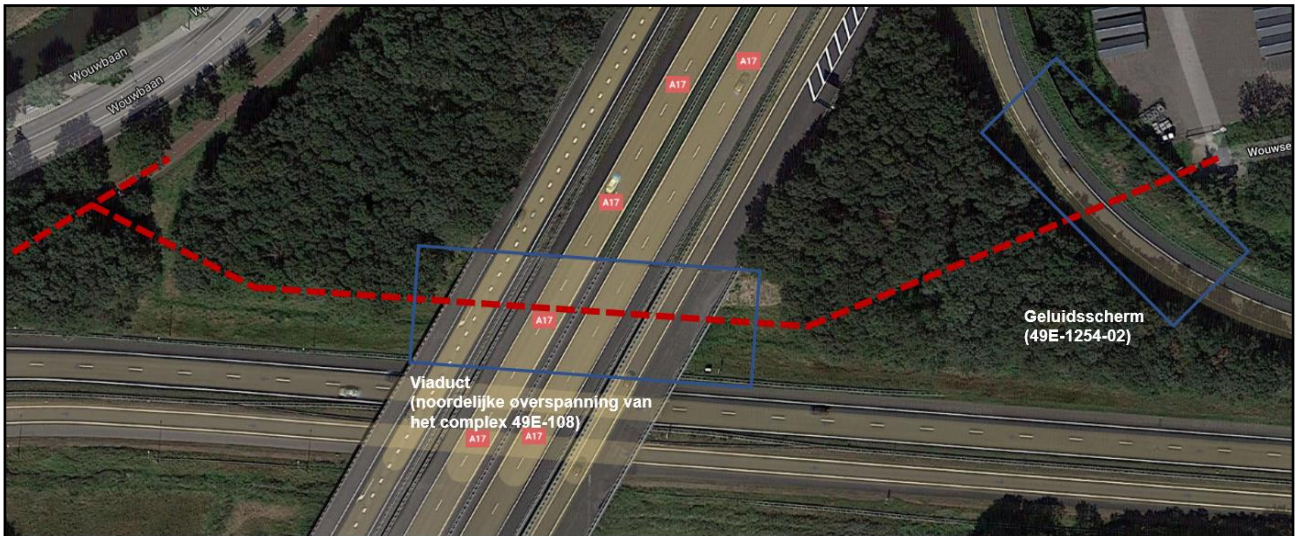
Ten behoeve van het verkrijgen van informatie over de huidige situatie en toestand, is een visuele vooropname uitgevoerd van de noordelijke overspanning van het complex 49E-108 en een deel van het geluidsscherm 49E-1254-02 langs de verbindingsboog A58/A17. Hierbij is aandacht besteed aan de algemene staat van onderhoud en aanvullende gegevens over de situatie en bijzonderheden aan de objecten. De memo Vooropname viaduct en geluidsscherm is terug te vinden in bijlage N, de belangrijkste bevindingen zijn hieronder kort samengevat.

### Viaduct (noordelijke overspanning van het complex 49E-108):

- Onder de noordelijke overspanning is een elementenverharding aanwezig van betonstraatstenen
- De verharding is onderbroken door een greppel/watergang (1 tot 1,5 meter breedte)
- De elementenverharding is verzakt als gevolg van uitspoeling van het onderliggende zandpakket. De oorzaak is onvoldoende functioneren van de HWA, afstromen van hemelwater over de taludbekleding en lekkage van de voegovergang.
- Alle kolommen van steunpunt 04 hebben aan de onderzijde aangetast beton (schade)

### Geluidsscherm (49E-1254-02)

- talud t.p.v. de toekomstige tunnel is overmatig begroeid met struikgewas en bomen
- Geluidsscherm loopt over de gehele lengte van de verbindingsboog
- T.p.v. de positie van de tunnel is een grondwal aanwezig met op de grondwal kleine panelen geluidsscherm



Figuur 6: Situatie Rijkswaterstaatsobjecten

## 11.3 Uitgangspunten Geluidsscherm

### Renovatie geluidsschermen

Rijkswaterstaat heeft aangegeven dat er een zettingsprobleem is geweest bij de geluidsschermen. Er wordt momenteel een renovatieproject voorbereid voor knooppunt de Stok. Rijkswaterstaat heeft intern gesproken met het V&R-programma (Vervanging en Renovatie) over beschikbare informatie en voortgang van het project. Er is aangegeven dat er geen aanvullende informatie beschikbaar is. Volgend jaar (2021) wordt door RWS een bureau in de hand genomen voor onderzoek en adviseren van de maatregelen waarbij het niet gesteld is dat de geluidsvoorzieningen in zijn geheel vervangen gaan worden. De voorzichtige inschatting is dat in 2024 de werkzaamheden plaats zullen gaan vinden.

Met dit gegeven stelt Rijkswaterstaat voor om, wanneer de gemeente voorafgaande aan eventuele renovatiewerkzaamheden met de onderdoorgang gaat beginnen, het geluidsscherm demontabel uit te voeren zodat RWS bij (eventuele) aanpassingen binnen het V&R-programma deze zonder grote ingreep aan het object kan uitvoeren. Omdat er ter plaatse van de te realiseren onderdoorgang geen geluidsscherm aanwezig is en er vanuit het project realisatie snelfietsroute F58 ter plaatse ook geen geluidsscherm wordt voorzien is het voorstel van RWS vooralsnog niet relevant.

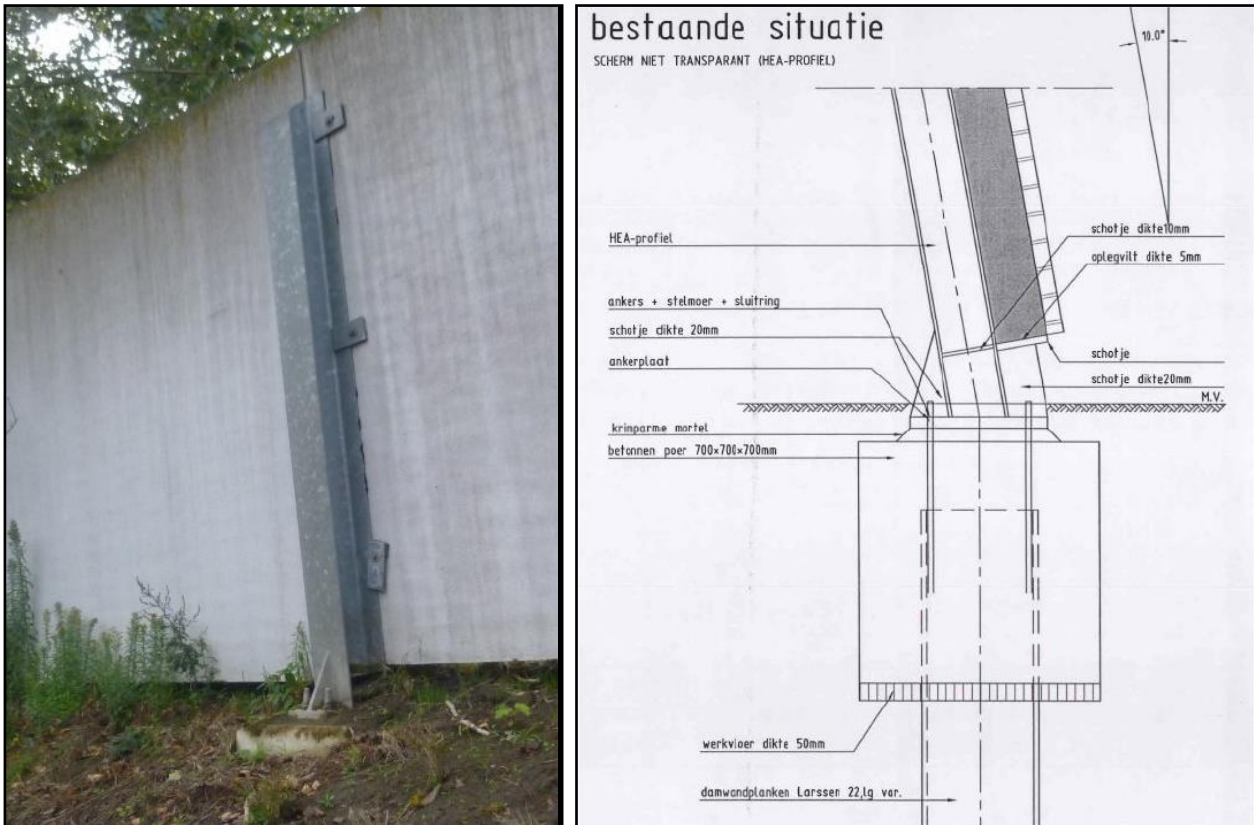
### Technische uitgangspunten geluidsschermen

Ter plaatse van de voorzien fietstunnel onder de verbindingsboog door is momenteel geen geluidsscherm aanwezig. In de nabijheid van de fietstunnel is dit echter wel het geval. Bij de realisatie van de fietstunnel zou dit scherm met fundering binnen de invloedssfeer kunnen liggen. Om die reden wordt onderstaand ingegaan op de constructie van het bestaande geluidsscherm.

Op basis van de vooropname is er geen reden om te betwijfelen dat het bij figuur 7 getoonde principe is toegepast voor de constructie van de geluidsschermen.

Dat wil zeggen dat het HEA-profiel doormiddel van boutverbindingen is bevestigd op een betonpoer gefundeerd op damwandplanken. De verankering van het HEA-profiel aan de betonnen panelen is uitgevoerd door middel van bouten aan de achterzijde van de panelen die met stalen plaatjes geklemd zijn aan het profiel.

Om uitsluitsel te krijgen over de wijze van funderen van het geluidsscherm zou nader onderzoek nodig zijn, waarbij de funderingsconstructie gedeeltelijke moet worden vrij gegraven.



Figuur 7: Foto achterzijde geluidsscherm en principe uitwerking bevestiging geluidsscherm (bron: varianten onderzoek; Ingenieursburo Maters en de Koning; 6 maart 2006)

Op de locatie waar de fietstunnel de verbindingsboog zal kruisen bevindt zich naast de rijbaan een grondwal in plaats van een geluidsscherm. Aan weerszijde van deze grondwal sluit het geluidsscherm aan doormiddel van lage panelen (1,0 tot 1,5 meter hoogte) (figuur 8).

Voor zover tijdens de veldinventarisatie te zien was loopt het geluidsscherm niet door de grondwal heen. Dit zou ook erg onlogisch zijn. Om uitsluitsel te krijgen over de opbouw van de grondwal (zoals aanwezigheid funderingsresten, grondlagen, grondsoorten) zal nader bodemonderzoek nodig zijn.

Bij de verdere technische voorbereiding en uitvoeringswerkzaamheden aan de te realiseren fietstunnel dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van het geluidsscherm met fundering in de nabijheid.



Figuur 8: Locatie grondwal en Overgang kleine panelen op grondwal

## 12 WATERHUISSHOUDKUNDIG ADVIES

### Uitvraag:

- Overleg voeren met waterschap Brabantse Delta en hierbij de volgende onderwerpen aan de orde laten komen:
  - Retentievoorziening afvoer HWA riool Wouwseweg: reactie laten geven op ontwerp tekening RHDHV
  - Afvoer van hemelwater a.g.v. komst fietspad (extra verhard oppervlak) > eventuele retentie-eisen in beeld brengen
  - Te dempen watergangen en te verleggen watergangen: randvoorwaarden in beeld brengen ten aanzien van minimale profielen nieuwe waterlopen en duikers
  - Brug over Smalle Beek (ecologisch gebied): randvoorwaarden in beeld brengen

### 12.1 Uitkomst analyse Retentievoorziening

Als onderdeel van de herinrichting van de Wouwseweg te Roosendaal heeft de gemeente een plan op laten stellen voor om het aangesloten verhard oppervlak van de Wouwseweg e.o. zoveel mogelijk af te koppelen. Dit plan, bestaande uit *Memo Voorontwerp riolering Wouwseweg (T&PBG2934-101-100-N001D0.2)*, *HaskoningDHV B.V., 22 februari 2019* (bijlage O-I) en *Ontwerp Riolering Wouwseweg en ontwerp afvoer naar Engebeek & Molenbeek (BG2934-101-100-TE-VO-3201)*, *HaskoningDHV B.V., 23-07-2019* (bijlage O-II), zijn door Waterschap Brabantse Delta getoetst.

Waterschap Brabantse Delta is tot de volgende conclusies gekomen:

- In de memo ontbreekt de hoeveelheid aangesloten verhard oppervlak dat wordt aangesloten op de hemelwaterafvoer in de richting van Engebeek en waar de retentie voorziening op is ontworpen.
- De gemeente heeft aangegeven dat 7.69 ha in de retentie voorziening dient te worden geborgen.
- Uit de toegestuurde memo [1] blijkt dat de inhoud van de retentie is berekend met een bui 10.
- Compensatie voor afgekoppeld regenwater wordt vanuit de hydrologische uitgangspunten berekend o.b.v. 60 mm. Dit houdt in een inhoud van de retentie van 4616 m<sup>3</sup>. Aangegeven is dat 1280 m<sup>3</sup> aanwezig is.
- **Conclusie:** de retentie voorziening is te klein. Er dient een hernieuwd ontwerp te worden opgesteld met voldoende capaciteit.

### 12.2 Tracé analyse waterhuishoudkunde

In het tracé zitten enkele raakvlakken met het Waterschap Brabantse Delta.

#### Algemeen:

Probleem / constatering	Omschrijving, maatregel en actie
Eisen/ randvoorwaarden voor het dempen van watergangen, duikers en bruggen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Algemene regel 10, dam met duiker (zie bijlage Q-II)</li><li>- Beleidsregel 5, duikers en bruggen (zie bijlage Q-I)</li><li>- Beleidsregel 6, dempen en graven oppervlaktewaterlichamen (zie bijlage Q-I)</li></ul>
Waterbalans	<ul style="list-style-type: none"><li>- Er dient een waterbalans te worden opgesteld waaruit duidelijk wordt waar en hoeveel m<sup>2</sup> oppervlaktewater wordt gedempt, en daarnaast ook waar en hoeveel compensatie er wordt gegraven.</li></ul>

### Bergsebaan (perceel 717 – 725):

Probleem / constatering	Omschrijving, maatregel en actie
Duiker KDU37014	- De duiker KDU37014 dient te worden verlengd. De huidige duiker komt niet haaks uit in de watergang, nader onderzoek naar de (technische) verlenging is vereist. Een knik in de duiker is niet wenselijk, vanwege extra opstuwijng en onderhoud.
B-watergang (huisnr. 76)	- De B-watergang bij huisnr. 76 moet worden gedempt. Dit gedeelte van het B-watergang maakt echter onderdeel uit van het watersysteem, waardoor deze niet zomaar gedempt kan worden. De watergang dient te worden verlegd of overkluist. Bij demping moet voor het water 1op1 compenserend te worden terug gegraven.

### Kruising Westelaarsestraat (perceel 726 – 778):

Probleem / constatering	Maatregel / actie
Duiker KDU03665	- De duiker KDU03665 dient te worden verlengd. Nader onderzoek naar de (technische) verlenging is vereist.
Watergangen (westzijde kruising)	- De watergangen die verlegd of vergraven worden dienen 1op1 gecompenseerd te worden. Daarbij moet goed naar het watersysteem gekeken worden, de watergangen staan met elkaar in verbinding doormiddel van duikers. Dit is momenteel niet in het ontwerp opgenomen.
Watergangen (oostzijde kruising)	- De watergang aan de westzijde heeft geen waterschappelijke status.

### Zuidzijde spoor:

Probleem / constatering	Maatregel / actie
Watergangen, dammen en duikers	- Op diverse locaties worden dammen en duikers aangelegd of verlengd. Het te dempen oppervlaktewater dient 1op1 gecompenseerd te worden.
Brug over de Smalle Beek	- De brug moet voldoen aan de standaard eisen voor een brug (beleidsregel 5) over een A-water. Een nader toelichting is opgenomen in paragraaf 14.1 van deze rapportage.

## 13 VERKEERSKUNDIG ADVIES

### Uitvraag:

- Advisering t.a.v. de gekozen dwarsprofielen in het vastgestelde tracé, waarbij we specifieke aandacht vragen voor bermbreedtes / ruimte voor k+I / afwatering.
- Knelpunten in de dwarsprofielen aangeven en oplossingen benoemen.
- Advisering t.a.v. situering fietstunnel rijksweg versus de inrit "Dit is Plek" aan de Wouwseweg.

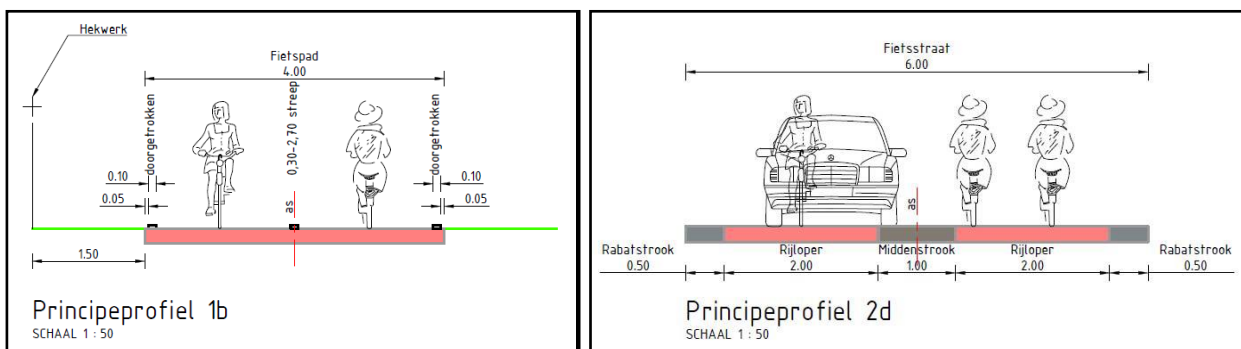
### 13.1 Inpassing principeprofielen

Het vastgestelde tracé is gebaseerd op de Situatietekeningen en dwarsprofielen welke zijn opgesteld in de planstudiefase Arcadis (d.d. 27 februari 2019). De tekeningen zijn opgenomen in Bijlage A.

De principe profielen zijn per situatie geanalyseerd op inpasbaarheid. In de analyse is specifiek stilgestaan bij de gekozen bermbreedtes, ruimte voor kabels en leidingen en afwateringmogelijkheden. Indien relevant worden knelpunten benoemd en oplossingen aangedragen.

In de planstudiefase is door de gemeente Roosendaal en de Provincie Noord-Brabant een programma van eisen geformuleerd voor deze snelfietsroute. Dit betreffen de volgende eisen:

- Tweerichtingen fietspad.
- Breedte: 4 meter (2-richtingen) met mogelijk lokale versmalling tot 3 meter.
- Vrijliggend van de rijbaan.
- Geen obstakels op het fietspad.
- Kruispunten van de route met andere wegen worden met voorrang uitgevoerd (fietsroute zoveel mogelijk in de voorrang).
- Wachtijden VRI beperken.
- Kleur verharding: rood.
- Verharding: asfalt / asfalt/beton.
- Combinaties van gewoon verkeer met fietsverkeer uitvoeren als fietsstraat.
- Verlichting: binnen de kom conform gemeentelijke eisen, buiten de kom beperkt, waar nodig.



Figuur 9 : dwarsprofiel van vrijliggend fietspad en fietsstraat

Op basis van deze eisen zijn in de planstudie principeprofielen opgesteld. Deze principe profielen zijn per locatie passend gemaakt aan de betreffende situatie. De snelfietsroute kan ook naast een weg worden gerealiseerd. Daarbij is de eis gesteld dat er een fysieke scheiding is tussen de rijbaan en het fietspad, waarbij als minimum geldt: een dubbele RWS band en een afstand van 0,50 meter. De minimale afstand tot obstakels in de berm (obstakelvrees) voor fietsers is 0,70m. De obstakelvrije zone van de fietsstraat wordt beoordeeld als een erftoegangsweg, de richtlijn voor de minimale obstakelvrije zone is dan 1,50 meter.

In bijlage P-I wordt de inpasbaarheid van de principeprofielen per tracédeel nader uitgelicht.

## 13.2 Relatie t.o.v. de inrit "Dit is de Plek"

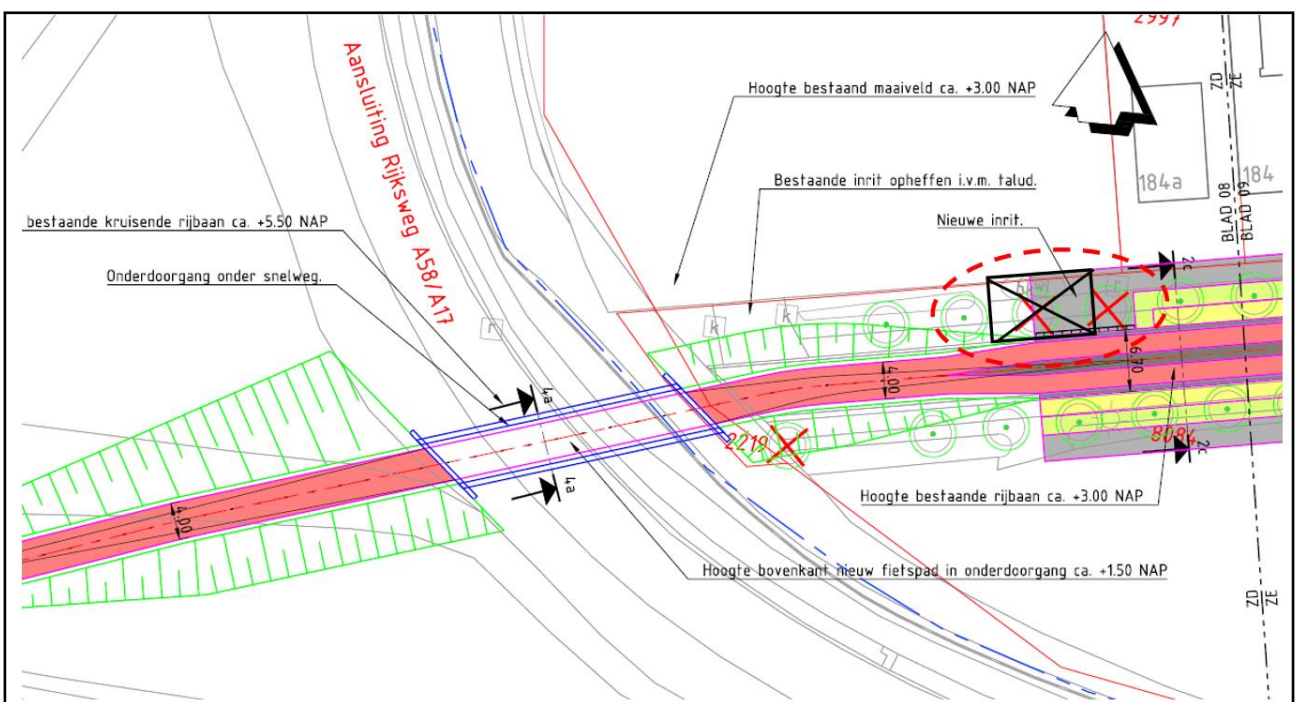
De huidige inrit naar de locatie van "Dit is de Plek" bevindt zich aan het einde van de Wouwseweg, dicht tegen het talud aan van de verbindingsboog van de Rijksweg. Het fietspad in de toekomstige tunnel komt, zoals in de planstudie is bepaald, op een hoogte van 1,5 meter +NAP te liggen. Zie paragraaf 14.2 voor verdere uitgangspunten ten aanzien van de fietstunnel.

### Bestaande inrit

De hoogteligging van het bestaande maaiveld van het perceel ("Dit is de Plek") betreft 3,0 meter +NAP. Om deze inrit in gebruik te laten dient deze inrit een hoogte van 1,5 meter (verschil tussen perceelhoogte en hoogte bovenkant nieuw fietspad) te overbruggen. De inrit heeft een lengte van circa 8 meter, dat komt neer om een hellingspercentage van circa 20%. Dit is niet geschikt, om deze reden is gezocht naar een andere locatie voor de inrit.

### Nieuwe locatie inrit

Op circa 45 meter van de ingang van de tunnel, direct naast huisnummer 184a, is in de planstudie een nieuwe locatie voor de inrit aangeduid (rood omcirkeld in figuur 10). Op verzoek van de gemeente is bekeken of de inrit enkele meters naar het westen verschoven kan worden. Zo komt de inrit niet direct langs de aanliggende woning te liggen.



Figuur 10: Locatie tunnel t.o.v. inrit "Dit is de Plek".

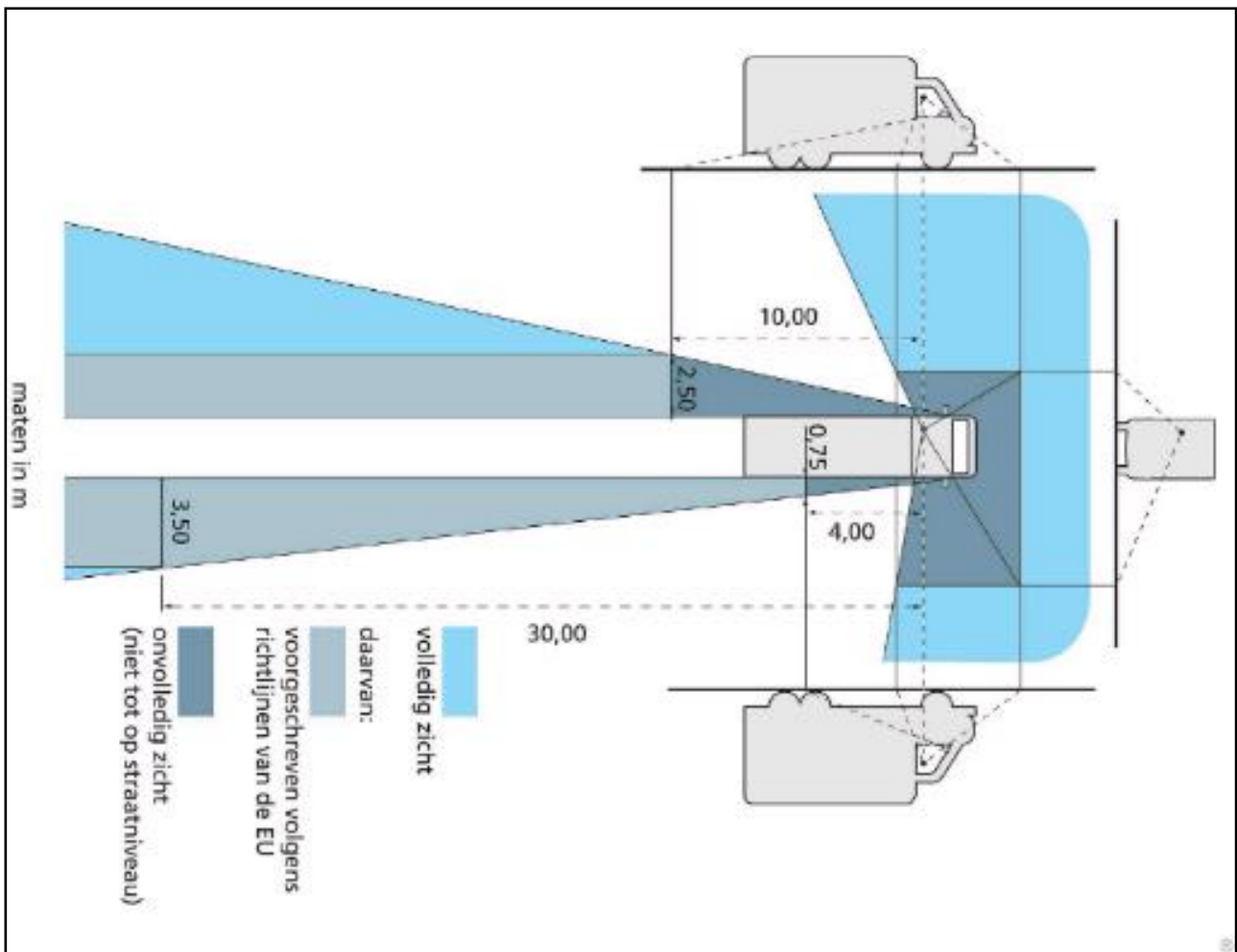
Het verschuiven van de inrit (richting het westen) heeft invloed op de lengte van de helling naar (en vanuit) de fietstunnel. De hellingbaan wordt verkort tot circa 35 meter. Het te overbruggen hoogteverschil bedraagt 1,5 meter (verschil tussen bovenkant rijbaan t.h.v. inrit (3,0m +NAP) en hoogte bovenkant nieuw fietspad in de tunnel (1,5m +NAP)). Dit komt neer op een hellingspercentage van 4.2%. In paragraaf 14.2 is te zien dat dit onder de streefwaardenlijst ligt en voldoet aan de richtlijnen. In een volgende fase dient het ontwerp en de inpasbaarheid nader uitgewerkt te worden in 3D, de locatie en vormgeving van de inrit kan daarmee verder worden geoptimaliseerd.

## Zicht naar de tunnel

De gemeente heeft aangegeven dat de inrit veelvuldig wordt gebruikt door vrachtverkeer. De ooghoogte van vrachtautochauffeurs is 2,50 m. Het zichtveld vanuit een vrachtauto is schematisch weergegeven in figuur 11. Door de verhoogde zitting, een vrijwel directe zichtlijn vanuit het zijraam van de vrachtauto en door de minimale hellingbaan is er geen sprake van zichtverlies op de tunnel.

Het talud aan de noordzijde van de hellingbaan dient vrij te blijven van begroeiing en overige objecten welke het zicht in en uit de tunnel kunnen belemmeren. De twee bomen ten westen van de inrit dienen om deze reden gerooid te worden.

Op basis van de huidige beschikbare gegevens, de positie van de inrit en de positie van de tunnel is er geen noodzaak om de in het ontwerp van de planstudie beoogde situering van de tunnel aan te passen.



Figuur 11: Zichtveld vrachtauto – CROW Basis informatie, karakteristieken van voertuigen en mensen 27.4



### 13.3 Tracéwijziging(en)

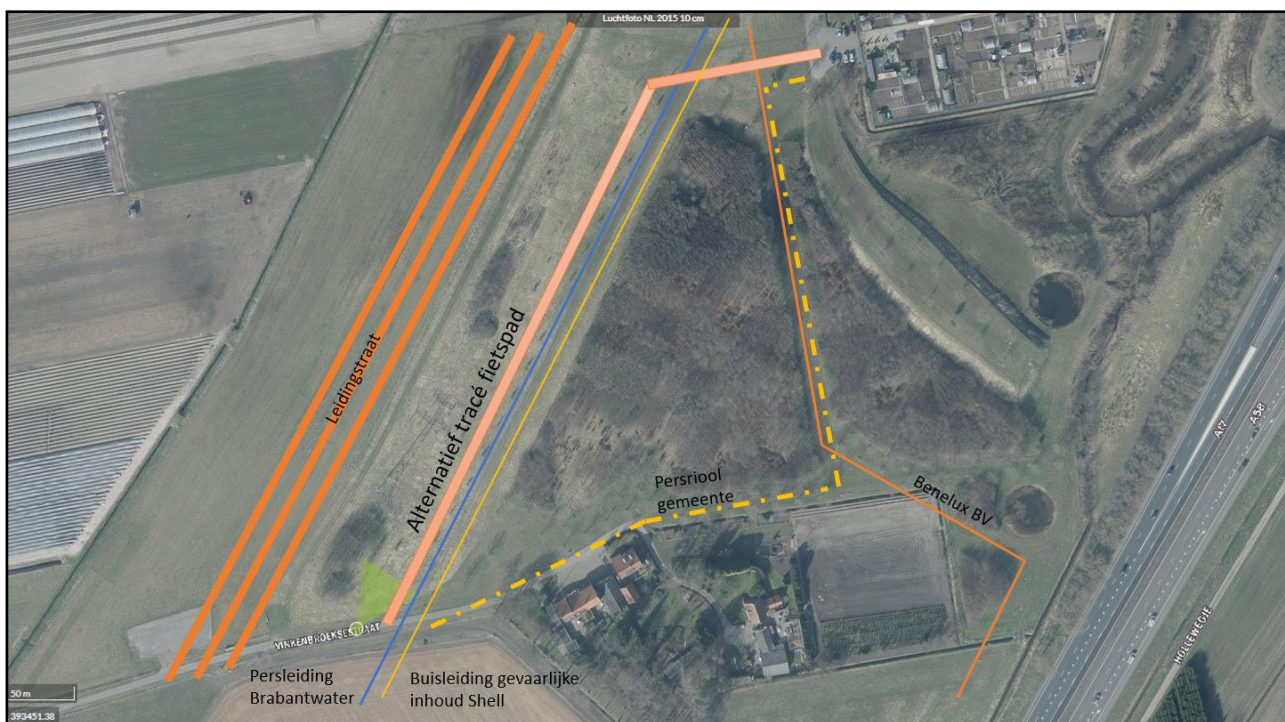
Gaandeweg de onderzoeksfase van het project zijn twee onderdelen van het tracé nader tegen het licht gehouden, beide varianten worden hieronder kort besproken.

1. Aansluiting Vinkenbroeksestraat op de Wouwbaan (nabij het volkstuintencomplex).
2. Tracé F58 ten noorden van de het bedrijventerrein de Wijper in plaats van ten zuiden van het bedrijven terrein de Wijper;

#### Tracéwijziging Vinkenbroeksestraat – Wouwbaan

Het huidige tracé (zoals weergegeven in Bijlage A) volgt de route door de bosschage, parallel lopend aan het gemeentelijk persriool (figuur 12).

Het alternatief loopt vanaf de Vinkenbroeksestraat ten zuiden van de bosschage naar het noorden toe en sluit ten hoogte van het volkstuintencomplex aan op de Wouwbaan. Dit alternatief loopt over gemeentelijke gronden en is schematisch weergegeven in figuur 12. In bijlage P-II is het ontwerp nader uitgewerkt.



Figuur 12: Locatie alternatief tracé en relevantie K&L.

#### Impact op Kabels en leidingen:

Ten oosten van het alternatieftracé bevindt zich een AWP-1 leiding (betonnen persleiding Ø1500 mm, 4 bar) van het waterschap Brabantse Delta. Het waterschap heeft een zakelijk rechtstrook van 10 meter gevestigd rondom de leiding. Deze ruimte is noodzakelijk voor (toekomstig) onderhoud, beheer en eventuele renovatie. Het fietspad dient daarmee op minimaal 5 meter buiten de leiding te liggen.

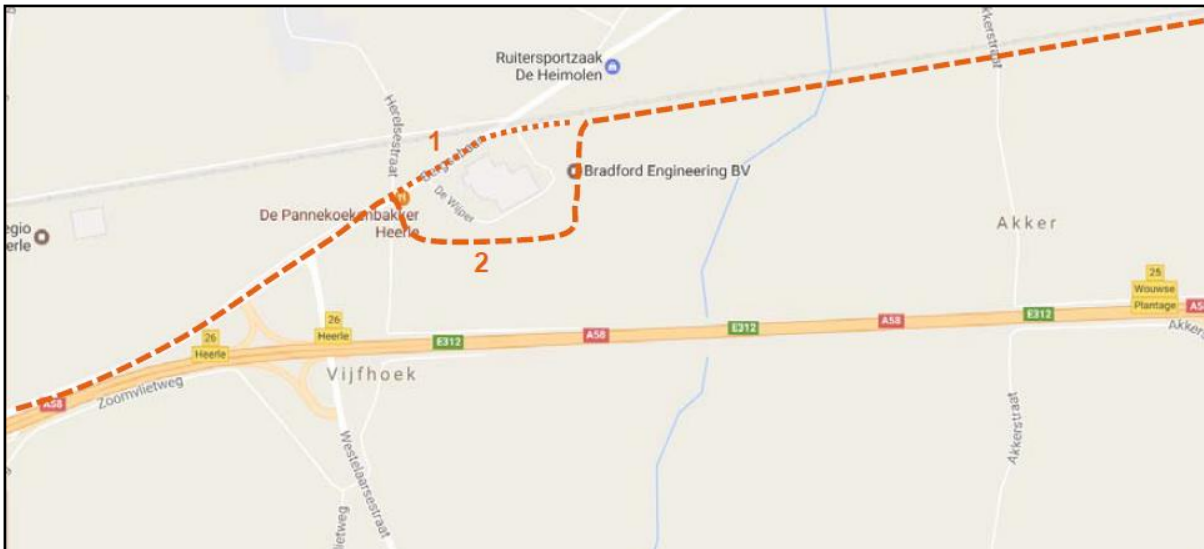
In het schetsontwerp (bijlage P-II) is te zien dat hier rekening mee is gehouden. De kantverharding van het fietspad komt op een afstand van 8 meter van het hard van de buis te liggen. Door een afstand van 8 meter aan te houden is ook naast het fietspad ruimte voor een berm, lichtmasten, bebording en overige inrichtingselementen.

Het fietspad kruist twee buisleidingen met de status "buisleiding met gevaarlijke inhoud", hier dient nadere afstemming plaats te vinden. Zie ook hoofdstuk 10 van deze rapportage. De leidingbeheerders zijn:

1. Stalen buisleiding Shell
2. Stalen buisleiding DOW Benelux B.V.

## Tracéwijziging Bergsebaan

Het huidige tracé (zoals weergegeven in Bijlage A) volgt de route ten zuiden van het bedrijventerrein de Wijper (route 2 in figuur 13). In deze variant wordt het fietsverkeer vanaf de Bergsebaan (zuidwest) afgewikkeld via de zuidzijde van De Wijper met uiteindelijk, ver van de overweg Bergsebaan af, een route parallel aan het spoor richting Roosendaal en de Akkerstraat.



Figuur 13: Varianten Bergsebaan

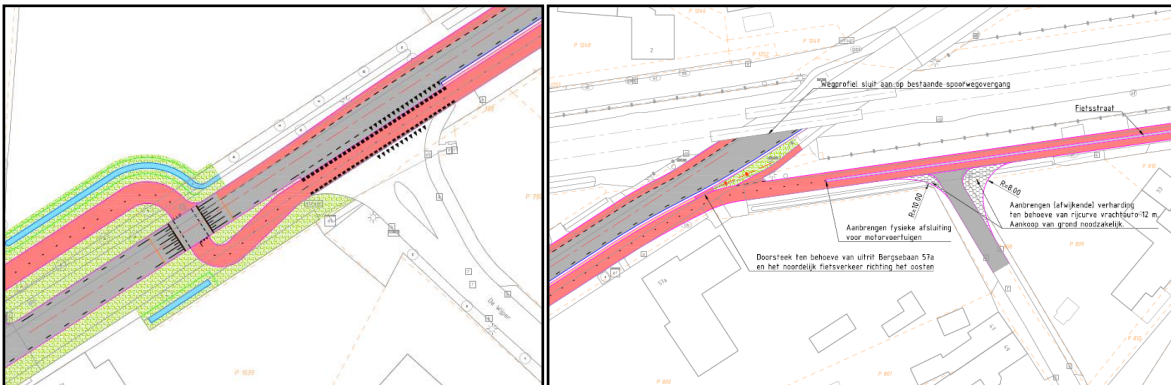
In het alternatief (variant 1 in figuur 13) komt de snelfietsroute langs de oostzijde van de Bergsebaan te liggen en buigt deze direct voor de overweg naar rechts (het oosten) af om daarmee de zijweg Bergsebaan in te gaan (zie het schetsontwerp in bijlage P-III).

In de oorspronkelijke variant 1 (planstudiefase Arcadis d.d. 27 februari 2019) zou de overweginrichting in de Bergsebaan ook aangepast worden, zodat er op de overweg ten oosten van de hoofdrijbaan een vrijliggend in twee richtingen te berijden fietspad komt te liggen. Deze aanpassing brengt hoge kosten met zich mee in verband met de daarvoor benodigde aanpassingen aan de overweginstallatie, het noodzakelijk uitbreiden van de overwegbevoering en de verdere benodigde beveiligingstechnische aanpassingen. Vanwege die hoge kosten, viel deze variant eerder af en werd er gekozen voor variant 2. Deze variant blijkt nu niet haalbaar te zijn in verband met de daarvoor benodigde grondaankopen.

Om die reden heeft de gemeente Roosendaal Arcadis gevraagd om de oorspronkelijke variant 1 van het ontwerp van de snelfietsroute ter hoogte van de Bergsebaan te herzien en dit ontwerp kleinschalig aan te passen. In het aangepaste ontwerp zijn de volgende wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie van toepassing, beginnend vanaf het kruispunt Bergsebaan – Herelsestraat – Westelaarsestraat richting het noordoosten:

1. Het snelfietspad steekt het kruispunt Bergsebaan – Herelsestraat – Westelaarsestraat over met een tweerichtings fietsoversteek ten noordwesten van dit kruispunt over de Herelsestraat.
2. Op de Bergsebaan komt tussen de Herelsestraat en De Wijper een fietsoversteek in twee richtingen voor het snelfietspad te liggen. Het verkeer op de Bergsebaan heeft voorrang op de overstekende fietsers. De fietsoversteek wordt wel met een plateau verduidelijkt.
3. Ten noorden van deze fietsoversteek komt het snelfietspad langs de oostzijde van de Bergsebaan te liggen, met een fietsoversteek over de zuidoostzijde van het kruispunt Bergsebaan – De Wijper. De fietsoversteek is voor het fietsverkeer in de voorrang.
4. Na het kruispunt Bergsebaan – De Wijper blijft het snelfietspad aan de zuidoostzijde van de Bergsebaan liggen en buigt deze voor de overweg naar rechts (het oosten) af om daarmee de zijweg Bergsebaan in te gaan en verder loopt deze parallel aan het spoor richting Roosendaal en de Akkerstraat. Daarbij wordt een deel van de zijweg Bergsebaan aan de zijde van de overweg en verder naar het oosten, afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Dit gemotoriseerd verkeer moet omrijden via de Wijper, waarvan de aansluiting op de Bergsebaan op circa 200 meter ten zuidwesten van de overweg ligt.

5. De overweginrichting wordt niet aangepast. Ook blijft op de Bergsebaan de westelijk gelegen fietsstrook in de rijrichting van noord naar zuid gehandhaafd.



Figuur 14: Uitsnede schetsontwerp Bergsebaan ter hoogte van kruispunt Bergsebaan – De Wijper en ter hoogte van overweg.

#### Impact op de overweg:

De gemeente Roosendaal heeft Arcadis gevraagd om de overweg Bergsebaan te beschouwen op een afname van overwegveiligheid als gevolg van de gewijzigde ligging van de snelfietsroute bij de overweg in de Bergsebaan als onderdeel van de aanleg van de F58. De volledige beschouwing is opgenomen in bijlage P-IV.

Door de aanleg van de nieuwe versie van variant 1 van het snelfietspad bij de Bergsebaan, de versie zonder aanpassing van de overweg, ontstaan de volgende wijzigingen:

- Het snelfietspad zal fietsers aantrekken die van noord naar zuid over de overweg rijden en vervolgens net na de overweg links af willen slaan naar het snelfietspad om zo naar het oosten te kunnen rijden. Onbekend is hoeveel extra fietsers deze fietsbeweging zullen gaan maken. De verwachting is echter dat het aantal fietsbewegingen in de bovengenoemde fietsstroom beperkt zal toenemen en laag zal blijven.
- Bewoners en bezoekers van het huis ten zuidoosten van de overweg (adres Bergsebaan 57 / 57A) die van noord naar zuid over de overweg rijden en direct na de overweg linksaf willen slaan naar de woning, moeten in de nieuwe situatie fietsers vanuit twee richtingen in de gaten houden en zullen geconfronteerd worden met een hoger aanbod verkeer op het snelfietspad. Deze beweging komt naar verwachting zeer incidenteel voor.

Beide punten zijn een achteruitgang in overwegveiligheid.

- Daarentegen zien we dat het aantal bewegingen van het gemotoriseerd verkeer ten zuiden van de overweg richting het parallel aan het spoor gelegen deel van de Bergsebaan afneemt doordat dat deel vrij dicht bij de Bergsebaan wordt afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. De verder naar het oosten gelegen woningen krijgen een nieuwe ontsluiting via De Wijper.

Dat is een verbetering van de overwegveiligheid.

Daaruit concluderen wij dat de aanleg van de snelfietsroute nabij de overweg Bergsebaan in totaliteit voor een min of meer gelijk blijvende overwegveiligheid zorgt onder de voorwaarde dat het aanbod fietsverkeer van noord naar zuid over de overweg, dat vervolgens afslaat naar het snelfietspad, zoals eerder aangenomen is, laag blijft. Als dat fietsverkeer de ontruiming van de overweg gaat hinderen, zal toch overgegaan moeten worden naar de eerdere variant 1 met een in twee richtingen te berijden fietspad aan de oostzijde van de overweg.

## 14 UITGANGSPUNTEN CIVIEL TECHNISCH KUNSTWERK

### Uitvraag:

- Uitgangspuntennotitie maken voor het ontwerp van de CTK:
  - Fietserstunnel onder de verbindingsboog van rijksweg A58-A17)
  - Brug bij passage waterloop Smalle Beek in het ecologisch gebied ten oosten van bedrijventerrein de Wijper
- Om deze uitgangspuntennotitie te kunnen opstellen dient vooraf overleg te worden gevoerd met Rijkswaterstaat (ten aanzien van fietstunnel) en met waterschap Brabantse Delta. De ontwerpeisen en standaard details van deze partijen dienen in deze uitgangspuntennotitie te worden meegenomen.

### 14.1 Uitgangspunten Brug Smalle Beek

Eisen/ randvoorwaarden voor het aanleggen van duikers en bruggen staan omschreven in hoofdstuk 5 van de Beleidsregels voor Waterkering, Waterkwantiteit en Grondwater van Waterschap Brabantse Delta (2018) (bijlage Q-I). Hierin wordt doormiddel van beleidsregels omschreven waar de duikers en bruggen aan dienen te voldoen.

Het doel van deze beleidsregel is het in stand houden van het gewenste doorstroomprofiel en bergingscapaciteit van het oppervlaktewaterlichaam, het waarborgen van de stabiliteit van de taluds, het behouden van een goede ecologie in de waterloop en het waarborgen van een doelmatige wijze van onderhoud.

#### Toetsingscriteria Waterschap:

##### A-water algemeen:

- *Bij een watergang met een vastgestelde ecologische functie wordt altijd uitgegaan van de aanleg van een brug. Alleen als een brug redelijkerwijs niet mogelijk of ecologisch niet noodzakelijk is, kan gemotiveerd een duiker worden toegestaan. Extra kosten zijn hier geen doorslaggevend argument.*

##### Doorstroming en waterberging:

- *Afhankelijk van de functie en de afmetingen van het oppervlaktewaterlichaam worden er eisen aan de afmetingen gesteld van de duiker of brug. Daarbij mogen de duikers/bruggen geen significant opstuwend effect geven, het benodigd bergend vermogen niet verminderen, en het doelmatig beheer van het oppervlaktewaterlichaam niet negatief beïnvloeden. Indien er duidelijk een negatief effect is, zal de vergunning niet verleend worden.*
- *Voor a-wateren geldt dat duikers/bruggen niet langer mogen zijn dan strikt noodzakelijk. Hierbij wordt onder andere rekening gehouden met:*
  - *verkeer dat over de duiker/brug heen moet waarbij rekening gehouden wordt met de breedte, lengte en de draaicirkel van de voertuigen.*
  - *de verkeersveiligheid.*
- *De onderkant van de brugconstructie dient bij voorkeur minimaal 0,5 meter boven de hoogwaterlijn te liggen, met name om vuilophoping en opstuwung te voorkomen. De hoogwaterlijn is gerelateerd aan een afvoer die theoretisch eens in de 10 jaar voorkomt ( $T=10$ ).*

##### Onderhoud:

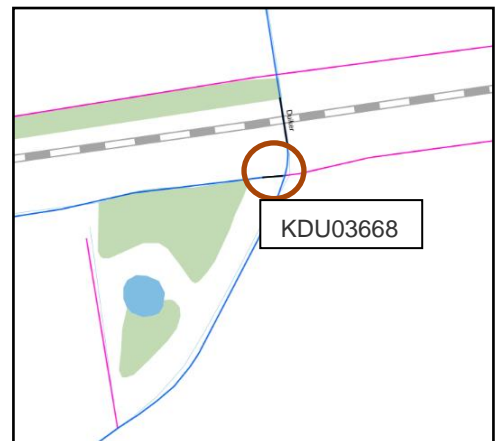
- *De aanleg en aanwezigheid van de duiker/ brug mag het doelmatig onderhoud van het oppervlaktewaterlichaam niet belemmeren. Dit betekent dat er voldoende afstand tussen werken aanwezig moet zijn. Hierbij moet ook het buitengewoon onderhoud aan de watergang mogelijk blijven. Om dit te borgen wordt in de vergunning een minimale afstand tussen de werken voorgeschreven. Doorgaans is dit minimaal 10 meter tussen de verschillende werken. Bij langere duikers dient per 80 meter en bij ieder knikpunt een inspectieput aangelegd te worden.*

### Stabiliteit:

- De duiker/brug mag de stabiliteit van de taluds en bodem van het oppervlaktewaterlichaam niet aantasten. In de watervergunning kunnen voorschriften worden opgenomen ter voorkoming van negatieve effecten.

### Ecologie:

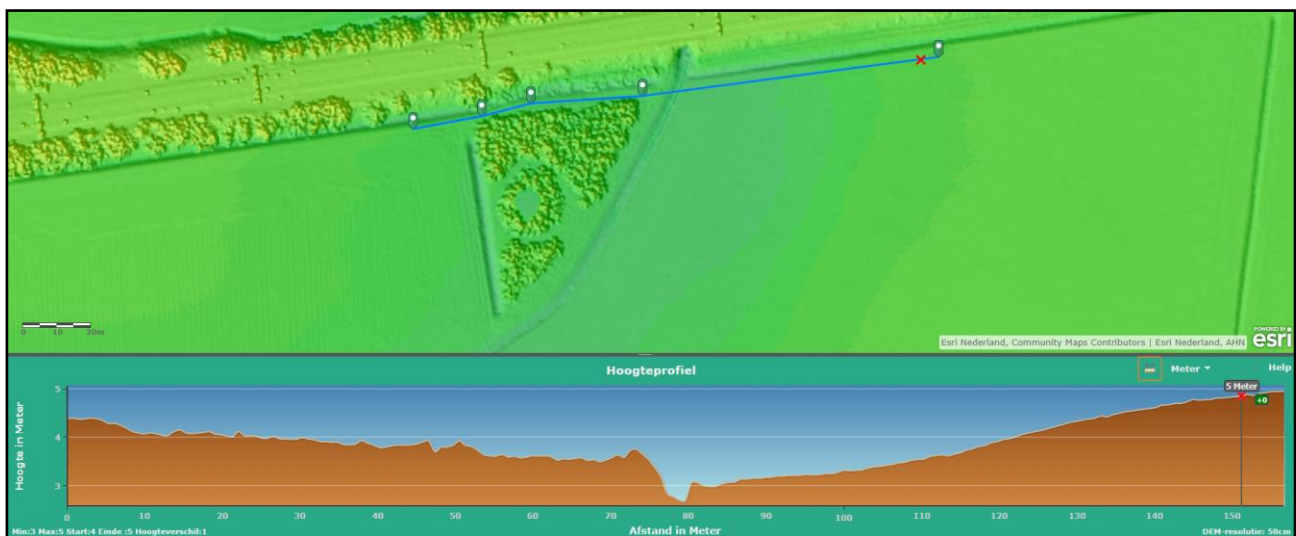
- De negatieve effecten op flora en fauna moeten worden gecompenseerd zodat er geen sprake kan zijn impact op flora en fauna. Er mag geen sprake zijn van een significante afname van een bepaalde soort en/of een significante afname van de ecologische kwaliteit. Deze negatieve effecten moeten worden gecompenseerd. Vanwege een doorlopende waterbodem is het vaak noodzakelijk om de duiker lager te leggen dan de waterbodem. Doorgaans is dit met een binnen onderkant van de duiker 0,05 meter onder de waterbodem gemeten bij een goede onderhoudstoestand volgens artikel 2.4 van de Keur.



Figuur 15: Uitsnede van de Legger met daarop de 'Smalle Beek' en de duiker

### Vanuit de legger is de volgende informatie gegenereerd aangaande waterloop 'Smalle Beek':

- Code: OVK03817
- Bodem breedte (m): 0,79
- Bodemhoogte bovenstrooms (m +NAP): 2,73
- Bodemhoogte benedenstrooms (m +NAP): 2,20
- Talud helling links (1:): 1.5
- Talud helling rechts (1:): 1.5
- Bijzondere functie: Ecologische verbindingszone



Figuur 16: hoogteprofiel met maaiveldhoogtes 'Smalle Beek' o.b.v. AHN

### Uitgangspunten t.b.v. ontwerp

De Smalle Beek bevindt zich in een beekdal, dat wil zeggen dat de watergang en het aansluitende terrein lager liggen. In figuur 16 is een dwarsdoorsnede weergegeven op basis van de AHN. Het bodempeil van de watergang bevindt zich op dit punt op 2,2 m +NAP (bodemhoogte benedenstrooms o.b.v. Legger). De insteekhoogte van het talud verschilt, op basis van de AHN is te bepalen dat de taludinsteek links 3,5 m +NAP is en taludinsteek rechts 3,2 m +NAP. Naarmate men verder van de beek vandaan meet, neemt de maaiveldhoogte toe tot circa 5,5 m +NAP.

De hoogwaterlijn voor de locatie van de brug over de Smalle Beek is door Waterschap Brabantse Delta berekend in de NBW-toetsing 2018 (Nationaal Bestuursakkoord Water). De hoogwaterlijn is berekend conform het uitgangspunt T=10, op +3,06 m +NAP.

De maaiveldhoogte aan weerszijden van het beekdal is circa 5,2 m +NAP. Door een grondlichaam aan te brengen om het beekdal te doorkruisen blijft het fietspad op gelijke hoogte (geen helling) als het maaiveld. Dit heeft als voordeel dat het fietspad op (ruim) voldoende hoogte de Smalle Beek overbrugd doormiddel van een brugconstructie. Tussen de 3,06 en 5,2 ruim blijft voldoende ruimte beschikbaar voor de brugconstructie en de minimale vrije ruimte tot de hoogwaterlijn (0,5 meter). Dit voldoet aan de criteria van Waterschap Brabantse Delta en draagt, door het uitblijven van hoogteverschil, positief bij aan het fietscomfort.

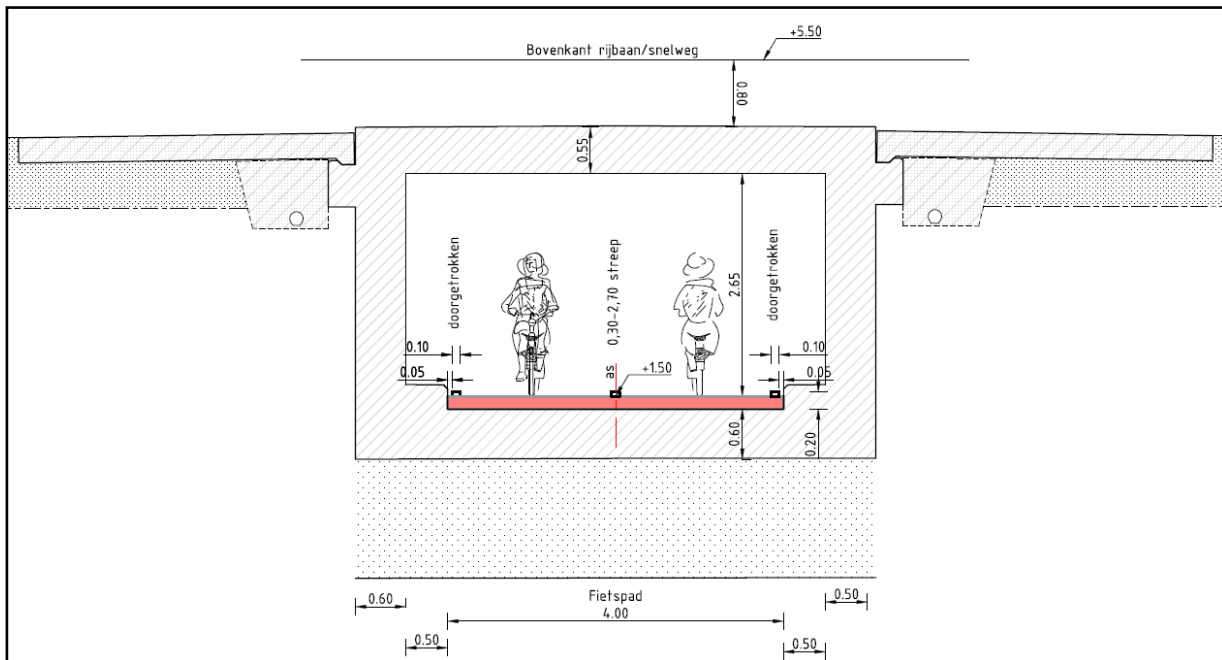
### **Bereikbaarheid onderhoudspaden**

Duiker KDU03668 is na de komst van de brug niet meer te bereiken. Deze duiker maakt deel uit van het onderhoudsplan naar het perceel ten noorden van de A-watergang, parallel gelegen aan het spoor. Deze doorsteek zal verplaatst moeten worden om de bereikbaarheid te kunnen garanderen. Uit een eerste analyse lijkt het verschuiven naar de westzijde van de stapsteen een optie.

Met het waterschap dient afstemming plaats te vinden ten aanzien van de Ecologische verbindingszone (en stapsteen). Op voorhand heeft het Waterschap geen harde eisen. Het waterschap adviseert het ontwerp en de ruimtelijke inpassing nader uit te werken voor een eerste overleg, iedere ecologische verbindingszone is anders en dus maatwerk.

## 14.2 Uitgangspunten Fietstunnel

Het tracé doorkruist de verbindingsboog van de Rijksweg A58. In het vastgestelde tracé is het principe profiel zoals weergegeven in figuur 17 opgenomen.



Figuur 17: Principe profiel tunnel vanuit de Situatietekeningen en dwarsprofielen planstudiefase Arcadis (d.d. 27 februari 2019)

### Maatvoering Tunnel conform planstudiefase

#### Maaiveldhoogte:

- De rijbaan van de verbindingsboog ligt ter plaatse op ca. 5,5 + NAP
- Hoogte bovenkant nieuw fietspad in onderdoorgang ca. 1,5 +NAP
- Maaiveldhoogte insteek helling oostzijde (Wouwseweg) ligt op ca. 3,0 +NAP
- Maaiveldhoogte insteek helling westzijde (Viaduct) ligt op circa 2,0 +NAP

#### Hellingbaan:

- De helling oostzijde heeft een lengte van ca. 45 meter. Over deze afstand dient een hoogte te worden overbrugd van 1,50 m (= mv-hoogte Wouwseweg – fietspadhoogte tunnel). Het hellingspercentage bedraagt maximaal 3%.
- De helling oostzijde westzijde heeft een lengte van ca. 55 meter. Over deze afstand dient een hoogte te worden overbrugd van 0,50 m (= mv-viaduct – fietspadhoogte tunnel). Het hellingspercentages bedragen maximaal 1%.

#### Breedte:

- Breedte fietspad bedraagt 4,00 m
- Afstand tot de wanden bedraagt 0,50 m aan weerszijden

### Sociale veiligheid

De lengte van de tunnel bedraagt circa 30 meter. Door het hoogteverschil van de tunnel, de rijksweg en de omgeving ligt de tunnel half verdiept (een verdiepte ligging van circa 0,5 m tot 1,5 m ten opzichte van de omgeving). Dit zorgt voor zicht, openheid en fietscomfort. Er is doorzicht door de tunnel, waardoor bij het inrijden van de tunnel de uitgang zichtbaar is. In de 'ontwerpwijzer fietsverkeer' CROW-publicatie 351 is een tabel (figuur 18) opgenomen die ingaat op de aspecten 'omgeving en inpassing', 'ontwerp' en 'inrichting'. De genoemde aanbeveling met betrekking tot de sociale veiligheid wordt hierin eveneens benoemd.

De vormgeving van de tunnel kan worden verbeterd door de wanden van de tunnel naar boven te laten wijken, hierdoor lijkt de tunnel ruimer dan hij werkelijk is.

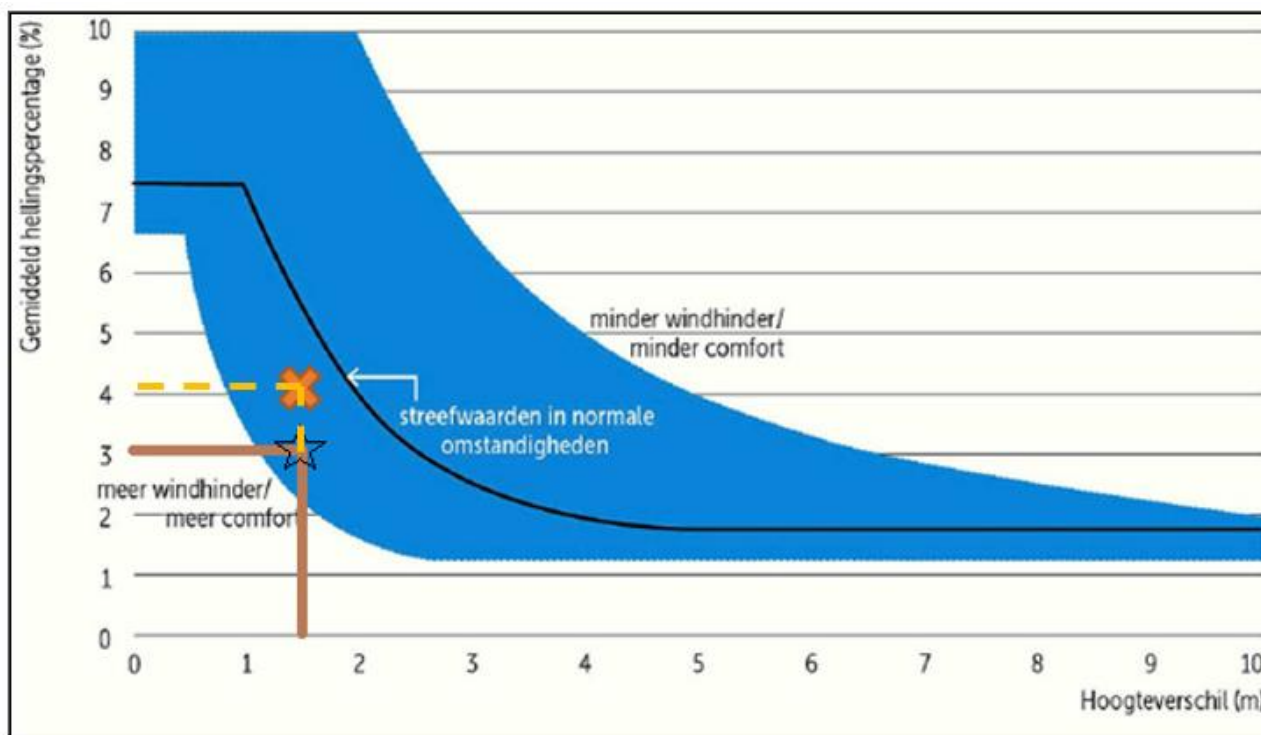
Omgeving en inpassing	
1. Uitgaande van een behoefte tot oversteken, wordt een tunnel bij voorkeur aangelegd in een gebied waar veel sociale activiteiten plaatsvinden en dus veel mensen zijn te verwachten. De fietstunnel wordt daarbij – indien mogelijk en zinvol – bij voorkeur gecombineerd met een functie voor voetgangers. Voetgangers en fietsers krijgen elk hun eigen ruimte.	9. De minimale hoogte van een fietstunnel is 2,50 m.
2. In verband met toezicht, openheid en fietscomfort gaat de voorkeur uit naar een halfverdiepte ligging, waarbij de te kruisen wegverbinding circa 2 m wordt 'opgetild'. De constructie kan in dat geval worden vormgegeven als een viaduct in de weg. Als bovendien de te kruisen weg door middel van gescheiden rijbanen wordt vormgegeven, ontstaat een open constructie, waardoor ook daglicht naar binnen kan treden.	10. Een evenwichtige verhouding tussen breedte en hoogte is gewenst. Als richtlijn kan worden aangehouden dat de breedte ten minste 1,5 maal de hoogte is. Een tunneltoegang waarbij de hoogtemaat de breedtemaat duidelijk overschrijdt, maakt op de waarnemer een smalle indruk en kan daardoor als benauwend worden ervaren. Anderzijds kan een, in verhouding tot de hoogte, erg brede tunnel gebruikers het gevoel geven dat ze het hoofd zullen stoten.
3. Het tracé van de fietsroute is zo gestrekt mogelijk, opdat voldoende doorzicht mogelijk is. Hierdoor is bij het inrijden van de tunnel de uitgang zichtbaar (dus geen bochten in een tunnel).	11. Om hemelwater snel af te voeren, ligt de tunnelvloer onder een dwarshelling van 1 à 2%.
4. De taluds aan weerszijden van de tunnelingangen zijn niet te steil (maximaal 1:1). Daardoor neemt het gevoel opgesloten te zitten af.	Inrichting
5. Bij de ingang van de tunnel wordt geen hoge beplanting toegepast, om te voorkomen dat belagers gelegenheid krijgen zich daarin te verschuilen.	12. Tunnels moeten goed worden verlicht. Zowel verkeersveiligheid als sociale veiligheid vereisen dat het in tunnels niet aanmerkelijk donkerder is dan daarbuiten.
Ontwerp	
6. Tunnels zijn bij voorkeur zo kort mogelijk. Niet alleen omdat ze daardoor overzichtelijker worden, maar ook omdat de invloed van het daglicht dan groter is. Uiteraard is ook de verblijfsduur van de fietser in de tunnel korter.	13. 's Avonds moet de overgang van buiten naar binnen de tunnel (en andersom) gelijkmatig verlopen. Dit betekent dat ook buiten de tunnel verlichting aanwezig moet zijn, zodat de fietser zich aan de veranderende lichtsterkte kan aanpassen.
7. De tunnel biedt geen mogelijkheden om zich te verschuilen. Er komen dus geen nissen of dode hoeken in voor.	14. Naast de lichtsterkte is ook de kleur van de tunnelwanden van belang: lichte, vriendelijke kleuren doen prettiger en veiliger aan dan grauwe en koude kleuren. Een kleurverloop van donker aan de uiteinden naar licht in het midden van de tunnel resulteert in een groter gevoel van veiligheid.
8. De wanden van een tunnel wijken naar boven.	15. Om vernieling te voorkomen, verdient het aanbeveling de verlichtingsarmaturen zo veel mogelijk te laten verzinken in wand of plafond. Ook is het belangrijk om te zorgen voor armaturen die bij vernieling snel en gemakkelijk te repareren of te vervangen zijn.
	16. De afwatering vraagt om een zorgvuldige vormgeving. Vaak blijft er vuil, zoals bladeren en papier, bij de overgang van de helling naar de tunnelvloer liggen. Een tunnel moet daarom snel en eenvoudig schoon te veegen zijn.

Figuur 18: Uitsnede van tabel 6-6. Aanbevelingen voor het ontwerp van fietstunnels

### Check op verticaal alignement

De doorrijhoogte van de tunnel bedraagt 2,65 meter (Situatietekeningen en dwarsprofielen planstudiefase Arcadis d.d. 27 februari 2019) en voldoet hiermee aan de richtlijn (minimaal 2,5 meter "ontwerpwijzer fietsverkeer" CROW-publicatie 351). De hellingspercentages aan de oostzijde bedraagt maximaal 3%. In figuur 19 is het verband tussen het hellingspercentage en het hoogteverschil weergegeven. Het resultaat is een waarde onder de streefwaardenlijn en voldoet daarmee ruim aan de richtlijn.

In paragraaf 13.2 is bekeken of de lengte van de hellingbaan ten gunste van het verplaatsen van de inrit "Dit is de Plek" kan worden ingekort. Het nieuwe berekende hellingspercentage betreft 4,2%. Dit bevindt zich onder de streefwaardenlijn en voldoet aan de richtlijnen.



Figuur 19: Bandbreedtes voor hellingspercentages (bron: CROW-publicatie 230 Ontwerpwijzer fietsverkeer)



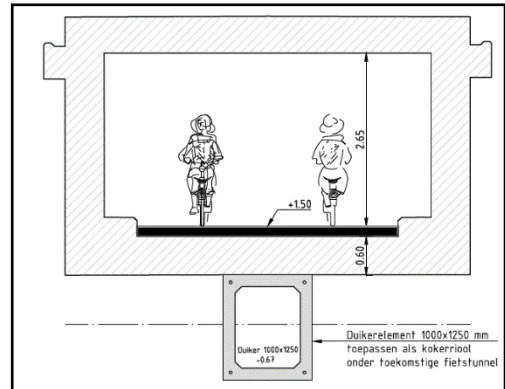
## Afwatering

De bovenzijde van het fietspad in de te realiseren fietstunnel is in de planstudie ontwerpen op een niveau van NAP +1,50 m. Dit is gelijk aan het waterpeil in de bermsloot van de Wouwbaan. Om tijdens neerslagsituaties geen water in de fietstunnel te krijgen, dient de tunnel een bemaling te krijgen. De putdeksels van de inspectieputten van het riool in en nabij de tunnel dienen gekneveld te worden.

## Riolering t.b.v. afwatering Wouwseweg

Als onderdeel van de herinrichting van de Wouwseweg te Roosendaal heeft de gemeente een plan op laten stellen voor om het aangesloten verhard oppervlak van de Wouwseweg e.o. zoveel mogelijk af te koppelen. Dit plan is door Waterschap Brabantse Delta getoetst, de resultaten staan omschreven in paragraaf 12.1 van deze rapportage.

Als onderdeel van het beoogde hemelwatersysteem dient de Wouwseweg (oostzijde snelweg), doormiddel van een rioleringsstelsel, af te wateren in de richting van de Engebeek (westzijde snelweg). Om dit te realiseren dient een bij de tunnelontwerp rekening te worden gehouden met het een nieuw aan te leggen riolering/duikerelement onder de tunnelbak. Een en anders zoals weergegeven in figuur 20.



Figuur 20: Principeweergave riolering onder fietstunnel

## Randvoorwaarden Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor de hoofdinfrastructuur in Nederland. Bij de bouw van wegen, viaducten, tunnels en andere infrastructurele werken zijn daarom door Rijkswaterstaat verschillende richtlijnen en eisen ontwikkeld. Uit het overleg met Rijkswaterstaat is naar voren gekomen dat er geen specifieke eisen worden gesteld. Rijkswaterstaat verwijst naar de algemene 'normen en richtlijnen' en de 'Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken' (ROK).

Aanpassingen en nieuwe kunstwerken vragen veel capaciteit van RWS om te toetsen. Rijkswaterstaat wil vooraf in overleg over welke aanpassing aan het kunstwerk of nieuw kunstwerk gewenst is, om afspraken te kunnen maken over de capaciteitsinzet voor Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat zal hier financiële afspraken willen maken om de capaciteitsinzet te vergoeden.

Rijkswaterstaat streeft er naar om werk met werk te maken. Mocht er geen mogelijkheid zijn om werk met werk te maken wordt er verwezen naar het minder hinder proces. De werkwijze om hinder bij werkzaamheden te beperken is vastgelegd in de Werkwijzer Minder Hinder wegen. De Werkwijzers Minder Hinder zijn voorschriften en gelden voor iedereen die werkt aan de weg.

## Normen en richtlijnen voor het constructieve ontwerp

De algemene normen en richtlijnen zijn vastgelegd in Bouwbesluit en Eurocodes (zie Bouwbesluit en Eurocodes). Bij het ontwerpen van tunnels voor Rijkswaterstaat gelden daarnaast de verplichte richtlijnen zoals opgenomen in de meest recent versie van de Richtlijn Ontwerpen Kunstwerken (ROK).

- Voor tunnels gelden ten minste de volgende ontwerplevensduren:
  - 100 jaar voor alle onderdelen van de hoofdconstructie;
  - 100 jaar voor alle niet vervangbare essentiële onderdelen;
  - 50 jaar voor vervangbare onderdelen van beton;
  - 25 jaar voor vervangbare onderdelen anders dan van beton.
- Tunnels in en onder hoofdwegen en onder hoofdvaarwegen moeten worden ingedeeld in gevolgklasse 3.

## 15 SAMENVATTING

### 15.1 Puntsgewijze samenvatting van vervolgcacties

Onderzoek	Uitkomst / Advies
<b>Archeologie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Indien ingrepen niet dieper gaan dan 0.5 meter -mv, dan zijn er geen aanvullende archeologische onderzoeken noodzakelijk. Er geldt een meldingsplicht bij het aantreffen van (mogelijke) archeologische resten.</li><li>- Archeologische begeleiding (conform de KNA 4.1) in de zones waar het risico bestaat dat archeologische vindplaatsen verstoord worden (op locaties, dieper dan 0.5 meter -mv) bij de aanleg van het snelfietspad.</li><li>- Opstellen Programma van Eisen t.b.v. Archeologische begeleiding.</li></ul>
<b>Niet gesprongen explosieven</b>	<p>Het beoogde tracé van de F58 bevindt zich volledig binnen een op NGE-verdacht gebied. Het verdient aanbeveling om in een vervolgstudie in kaart te brengen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- waar de bodem binnen het verdachte gebied geroerd gaat worden i.v.m. werkzaamheden;</li><li>- vanaf en tot welke diepte ter plaatse van de te roeren locaties daadwerkelijk explosieven kunnen worden verwacht (hedendaagse diepteligging);</li><li>- in hoeverre het verdachte gebied waar bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd zullen worden, geldt als naoorlogs geroerd gebied en daarmee mogelijk niet langer als verdachte bodem;</li><li>- tot welke diepte de voorgenomen werkzaamheden uitgevoerd zullen worden;</li><li>- hoe de bodemroerende werkzaamheden in het projectgebied uitgevoerd gaan worden (machinaal ontgraven, gestuurde boringen etc.).</li></ul> <p>Wanneer deze punten zijn onderzocht en goed in kaart is gebracht op welke locaties bodemroerende werkzaamheden overlappen met een verdachte bodemlaag, kan worden gekomen tot een advies op maat. Dit nader onderzoek kan bestaan uit een bureaustudie in de vorm van een PRA (Projectgebonden Risicoanalyse).</p> <p>Het opstellen van een PRA kent doorgaans een doorlooptijd van 8-10 weken.</p>
<b>Verkennend (water-/asbest) bodemonderzoek</b>	<p>Over het algemeen zal de aangetroffen bodemkwaliteit de aanleg van het snelfietspad niet belemmeren. Wel worden nog de volgende aanvullende onderzoeken aanbevolen:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Inkaderend onderzoek PCB bovengrond terreindeel 'De Stok'/Wouwbaan;</li><li>2. Herbemonstering peilbuizen B13 en B67, analyse watermonsters op koper;</li><li>3. Opnieuw maken asbestinspectiekuilen ABK57, 59 en 63. Het uitkomende materiaal separaat, per kuil, te onderzoeken op asbest;</li><li>4. Optioneel: doorboren verharding Vinkenbroeksestraat en Wouwbaan, dan wel monsternamen vanaf rand verharding, en analyse puinlaag op asbest.</li></ol> <p>Voor het terreindeel als hierboven genoemd onder advies 1 worden graafwerkzaamheden afgeraden, totdat de resultaten nader onderzoek bekend zijn. Afhankelijk van de resultaten van het nadere onderzoek zijn graafwerkzaamheden meldingsplichtig in het kader van de Wbb.</p> <p>De constatering dat enkele gemeten gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan tot slot consequenties hebben bij eventuele graafwerkzaamheden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Licht verontreinigde grond mag op de locatie worden hergebruikt, mits voldaan wordt aan de lokale achtergrondwaarden of bodemkwaliteitszone (grond mag worden toegepast op een ondergrond van vergelijkbare bodemkwaliteit en op bodems van mindere bodemkwaliteit).</li><li>- Sterk verontreinigde grond is niet herbruikbaar.</li><li>- Bij hergebruik van licht verontreinigde grond buiten de locatie dienen de eisen in acht te worden genomen, zoals gesteld binnen het Besluit bodemkwaliteit of de lokale/regionale bodembeheernota. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal dus bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.</li></ul>

## Particuliere gronden en tracé wijzigingen

Het milieukundig onderzoek is uitgevoerd op openbaar terrein en particuliere percelen waarvoor betredingstoestemming is afgegeven. Daar waar dit niet het geval is geweest dient in een later stadium (na het in het bezit krijgen van de gronden) alsnog onderzoek te worden uitgevoerd.

<b>Verkennd waterbodemonderzoek</b>	<p>Voor wat betreft de waterbodem in de onderzochte sloten geldt dat deze doorgaans bestaat uit zand. Enkel in de sloten langs de Wouwbaan is een sliblaag aangetroffen.</p> <p>Doorgaans gaat het om een waterbodem klasse 'altijd toepasbaar', en in alle gevallen om verspreidbaar op aangrenzend perceel. In een aantal gevallen gaat het om waterbodem klasse 'A' of 'B'.</p>
<b>Civieltechnische toets</b>	<p>Na het uitvoeren van de handboringen zijn op basis van locatie en samenstelling van de ondergrond een achttal mengmonsters samengesteld waarna door middel van zeving en sedimentatie het korrelverdelingsdiagram is vastgesteld en het gloeiverlies is bepaald.</p> <p>De resultaten van de analyses zijn getoetst aan de in RAW geformuleerde eisen ten aanzien van civieltechnisch hergebruik. De resultaten van de toetsing zijn verzameld in hoofdstuk 4 van bijlage F. Deze resultaten laten zien waar zand kant worden hergebruikt in: [1] zandbed, [2] aanvulling of ophoging en [3] grondverbetering.</p>
<b>Geotechnisch onderzoek</b>	<p><b>Sondering t.p.v. Verbindingsboog:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn terug te vinden in bijlage G.</li></ul> <p><b>Sondering t.p.v. Smalle Beek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn terug te vinden in bijlage G.</li></ul>
<b>Geohydrologisch onderzoek</b>	<p>Het 'Geohydrologisch onderzoek' wordt over een langere periode uitgevoerd. De doorlooptijd van dit onderzoek bedraagt circa 12 maanden en wordt rond september 2021 afgerond.</p> <p>De uitkomsten van dit onderzoek worden na afronding in een separate memo geleverd</p>
<b>Bomen Effect Analyse (BEA)</b>	<p>Het tracé is onderverdeeld in 10 gebieden. Per gebied is de kwetsbare zone van de betrokken bomen gedefinieerd, zodat op basis hiervan ontwerpkeuzes gemaakt kunnen worden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wanneer er ruimte beslag op een boom wordt gelegd, is duurzaam behoud van bomen niet mogelijk.</li><li>- Wanneer ontgravingen zorgen voor ernstige schade aan de stabiliteitskluit of stamvoet van bomen, is duurzaam behoud van bomen niet mogelijk.</li><li>- Per locatie kan worden gekeken of in het ontwerp alternatieven kunnen worden gevonden met als doel bomen te behouden. Zoals het aanbrengen van een tweede maaiveldconstructie, het fietspad (deel verschuiven) of de gekozen fietspad breedte te heroverwegen.</li></ul>
<b>Flora en Fauna</b>	<p>Het 'Flora en Fauna onderzoek' wordt over een langere periode uitgevoerd. De doorlooptijd van dit onderzoek is seizoen afhankelijk.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1<sup>e</sup> ronde vleermuisonderzoek/ najaarsronde is uitgevoerd.<ul style="list-style-type: none"><li>o Waarnemingen van enkele foeragerende en overvliegende individuen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger.</li><li>o Waarnemingen van enkele passerende individuen van rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis</li><li>o Er zijn (nog) geen waarnemingen gedaan die indiceren op verblijfplaatsen of essentiële vliegroutes.</li><li>o Omdat gedrag in het najaar anders kan zijn dan in het voorjaar, kan over de daadwerkelijke functies nog geen sluitend antwoord gegeven worden.</li></ul></li><li>- Het onderzoek naar de overige soortgroepen (vogels, flora) en de volgende ronde vleermuisonderzoek) start in het voorjaar 2021.</li><li>- Rond september 2021 wordt het flora en faunaonderzoek afgerond. De resultaten worden separaat aangeleverd.</li></ul>
<b>Wegenbouwkundig onderzoek</b>	<p><b>Advies: nieuwe constructie</b></p>

De verkeersbelasting op een fietspad is in het algemeen nihil. De nieuw te realiseren verhardingen zullen enkel belast worden door fietsers en kleine onderhoudsvoertuigen. Hiervoor adviseren wij een standaard verhardingsconstructie.

**Advies: bestaande verharding**

Voor de bestaande verhardingen wordt een maatwerkadvies gegeven voor de constructieopbouw. De maatregelen zijn opgedeeld in 5 verschillende wegvakken. Een nadere omschrijving van de maatregel is gegeven in hoofdstuk 3 van bijlage K-II.

---

**Kabels en leidingen**

- Er zijn meerdere 'eis-voorzorgsmaatregelen' van toepassing. Een "eis-voorzorgsmaatregel" (EV) is een eis dat wordt opgelegd door een netbeheerder. Het houdt in dat bij een bepaald soort 'mechanische grondroeractiviteiten' in een bepaald gebied één of meerdere voorzorgsmaatregelen dienen te worden getroffen, vóórat de werkzaamheden mogen aanvangen. Hiervoor dient contact te worden gezocht met de betreffende netbeheerder(s).
- Bij andere kabels en leidingen, van een lagere categorie, kruisen het tracé of liggen daar parallel aan. Bij deze kabels en leidingen worden geen conflicten verwacht. Na verdere uitwerking van het ontwerp (Definitief ontwerp en verder) kan men in gesprek met de betreffende nutsbeheerders.
- Mogelijk dienen kabels en leidingen te worden verlegd of kunnen deze (gedeeltelijk) onder de fietspadverharding liggen. In het ontwerp moet een strook ruimte worden gereserveerd, de kabels en leidingen strook, waar men indien gewenst naar uit kan wijken.

---

**Bouwkundige inventarisatie**

Ten behoeve van het verkrijgen van informatie over de huidige situatie en toestand van het viaduct bij knooppunt De Stok, is een visuele vooropname uitgevoerd van de noordelijke overspanning van het complex 49E-108 en een deel van het geluidsscherm 49E-1254-02 langs de verbindingsboog A58/A17.

**Viaduct:**

- De elementenverharding onder het viaduct is verzakt als gevolg van uitspoeling van het onderliggende zandpakket.
- Alle kolommen van steunpunt 04 (viaduct) hebben aan de onderzijde aangetast beton (schade).

**Geluidsscherm:**

- Talud t.p.v. de toekomstige tunnel is overmatig begroeid met struikgewas en bomen
- T.p.v. de positie van de tunnel is een grondwal aanwezig met op de grondwal kleine panelen geluidsscherm

---

**Uitgangspunten Geluidsscherm**

- Rijkswaterstaat heeft aangegeven dat er een zettingsprobleem is geweest bij de geluidsschermen. Er wordt momenteel een renovatieproject voorbereid door Rijkswaterstaat voor knooppunt de Stok.
- Ter plaatse van de voorziene fietstunnel onder de verbindingsboog door is momenteel geen geluidsscherm maar een grondwal aanwezig. Aan weerszijden van de locatie van de fietstunnel zijn wel geluidsschermen aanwezig. Bij de realisatie van de fietstunnel zou dit scherm met fundering binnen de invloedssfeer kunnen liggen.
- Vanuit de beschikbaar gestelde gegevens (ontvangen van Rijkswaterstaat) is niet met zekerheid te zeggen op welke wijze het geluidsscherm is gefundeerd. Om uitsluitel te krijgen over de wijze van funderen van het geluidsscherm zou nader onderzoek nodig zijn, waarbij de funderingsconstructie gedeeltelijk moet worden vrij gegraven.
- Voor zover tijdens de veldinventarisatie te zien was loopt het geluidsscherm niet door de grondwal heen. Dit zou ook erg onlogisch zijn. Om uitsluitel te krijgen over de opbouw van de grondwal (zoals aanwezigheid funderingsresten, grondlagen, grondsoorten) zal nader bodemonderzoek nodig zijn.

## Waterhuishoudkundig advies

### Retentievoorziening:

- Als onderdeel van de herinrichting van de Wouwseweg te Roosendaal heeft de gemeente een plan op laten stellen voor om het aangesloten verhard oppervlak van de Wouwseweg e.o. zoveel mogelijk af te koppelen.
  - o Dit plan is getoetst door waterschap Brabantse Delta.
  - o Er is geconcludeerd dat de retentie voorziening te klein is. Er dient een hernieuwd ontwerp te worden opgesteld met voldoende capaciteit.

### Raakvlakken in het tracé met het Waterschap Brabantse Delta:

- Er dient een waterbalans te worden opgesteld waaruit duidelijk wordt waar en hoeveel m<sup>2</sup> oppervlaktewater wordt gedempt, en daarnaast ook waar en hoeveel compensatie er wordt gegraven.
  - Er is nader onderzoek vereist naar te verleggen en aan te passen duikers.
- 

## Verkeerskundig advies

### Inpassing principe profielen:

- De inpasbaarheid van de principeprofielen per tracédeel is nader uitgelicht in bijlage P-I.

### Inrit "Dit is de Plek":

- Door het verschuiven van de inrit (richting het westen) verandert het hellingspercentage van de helling in en uit de tunnel. Het hellingspercentage blijft dan onder de streefwaardenlijn.
- In een volgende fase dient het ontwerp en de inpasbaarheid nader uitgewerkt te worden in 3D, de locatie van de inrit kan daarmee verder worden geoptimaliseerd.

### Tracéwijzigingen:

- De tracéwijzigingen zoals in deze rapportage omschreven zijn geen onderdeel geweest van de uitgevoerde veldonderzoeken.
  - Wanneer de gemeente er voor kiest om de tracéwijzigingen te handhaven zal aanvullend onderzoek op deze tracédelen noodzakelijk zijn.
- 

## Civiel technische kunstwerken

### Brug Smalle Beek:

- Eisen/ randvoorwaarden voor het aanleggen van duikers en bruggen staan omschreven in de Beleidsregels voor Waterkering, Waterkwantiteit en Grondwater van Waterschap Brabantse Delta (2018).
- Het doel van deze beleidsregel is het in stand houden van het gewenste doorstroomprofiel en bergingscapaciteit van het oppervlaktewaterlichaam, het waarborgen van de stabiliteit van de taluds, het behouden van een goede ecologie in de waterloop en het waarborgen van een doelmatige wijze van onderhoud.
- Betreft vorming zijn vooralsnog geen eisen gesteld.

### Fietstunnel:

- Het ontwerp van de fietstunnel (voorkomend uit de planstudie) is getoetst aan de hand van CROW-publicatie 351 ('ontwerpwijzer fietsverkeer'). In maatvoering (breedte, hoogte, alignement) voldoet de tunnel aan de richtlijnen. Een verbeterpunt op sociale veiligheid is te behalen door de tunnelwanden naar boven toe te laten wijken.
  - In een volgende fase dient het ontwerp en de inpasbaarheid nader uitgewerkt te worden in 3D.
  - De tunnel loopt onder de verbindingsboog van de rijksweg heen. Aanpassingen en (nieuwe) kunstwerken vragen veel capaciteit van RWS om te toetsen. Rijkswaterstaat wil vooraf in overleg over welke aanpassing aan het kunstwerk gewenst zijn.
  - Rijkswaterstaat verwijst naar de algemene 'normen en richtlijnen' en de 'Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken' (ROK).
-

# COLOFON

## SNELFIETSRROUTE F58 TE ROOSENDAAL ONDERZOEKEN EN INGENIEURSDIENSTEN

### KLANT

Gemeente Roosendaal

### AUTEUR

Michiel Nijland

### PROJECTNUMMER

E07061.000508

### ONZE REFERENTIE

D10012349:139

### DATUM

7 juni 2021

### STATUS

Definitief

### GECONTROLEERD DOOR



Tonno de Boer  
Senior Consultant

### VRIJGEGEVEN DOOR



Jeroen Halkes  
Project Manager

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018  
5200 BA 's-Hertogenbosch  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)