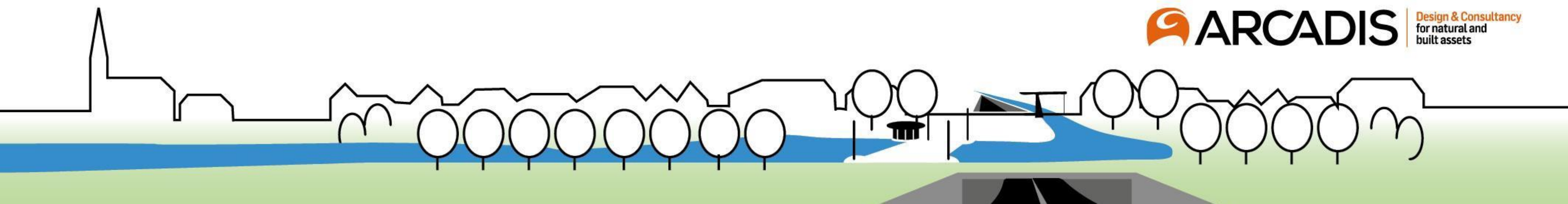


Posters inloopavond 30 november 2022

Studie Onderdoorgang N247



Doel en Aanleiding



Aanleiding

- Fietzers, automobilisten en reizigers met het openbaar vervoer hebben behoefte aan een bereikbaar Waterland.
- Provincie Noord-Holland en de Vervoerregio Amsterdam werken samen met de gemeenten Waterland, Purmerend, Edam-Volendam en Amsterdam aan de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid in de regio Waterland.
- Voorwaarde: behouden van leefbaarheid en natuur.
- Wens regio Waterland: het doorgaande verkeer provinciale weg N247 onder het dorpshart door laten passeren.
- Co-creatieproces: samen met Dorpsraad Broek in Waterland begint in 2016 met als uitkomst een aantal oplossingen.
- Start vervolgstudie: maart 2021.

Doel vervolgstudie

- Is een ondergrondse oplossing ruimtelijk inpasbaar?
- Is een ondergrondse oplossing technisch uitvoerbaar?
- Wat zijn de kosten van een ondergrondse oplossing?

Eindresultaat

Een gedragen eindresultaat waardoor een bestuurlijk besluit kan worden genomen over de gewenste inrichting van de N247 tussen Het Schouw en Monnickendam.

Varianten in de studie:

- de bovengrondse variant (max 50 km/u met rotondes en een ongelijkvloerse verbinding voor langzaam verkeer);
- de onderdoorgang met een rijstrook en vluchtstrook per rijrichting (80 km/u);
- de onderdoorgang met een rijstrook en busstrook per rijrichting (80 km/u);
- een subvariant waarin de onderdoorgang wordt verlengd aan de noordkant van het dorp.

Soorten vergelijkingen

- Vergelijking van drie ondergrondse varianten met een bovengrondse oplossing en de huidige situatie door actualisatie van de onderzoeken.
- Vergelijking door een maatschappelijke kosten- en batenanalyse.

Meer informatie: www.bereikbaarheidwaterland.nl of op Pleio:



Vervoerregio
Amsterdam



PURMEREND



Design & Consultancy
for natural and
built assets

Wat vooraf ging

Vanaf 2011 wordt, in het kader van het programma Bereikbaarheid Waterland, gesproken over de mogelijkheden waarop het knelpunt op de N247 bij Broek in Waterland kan worden opgelost. Hieronder staat een beknopt overzicht van de stappen die sindsdien zijn doorlopen.

2011: In opdracht van de Stuurgroep heeft RHDHV een tunnelvariant uitgewerkt. Kosten bleken ca. €125 miljoen te zijn. Financiering van deze oplossing werd als niet haalbaar geacht.

2014: In opdracht van Stuurgroep wordt onderzoek gedaan naar bovengrondse oplossing voor Broek in Waterland

2014: Tunnelalternatief ingebracht door Dorpsraad (architect Wadman): kosten bleken vergelijkbaar met de tunnel

2015: Dorpsraad krijgt 1 jaar de tijd om eigen plan te maken met erkend ingenieursbureau

2016: Dorpsraad overhandigt plan onderdoorgang Witteveen en Bos aan de Provincie Noord-Holland. Kosten € 42 miljoen

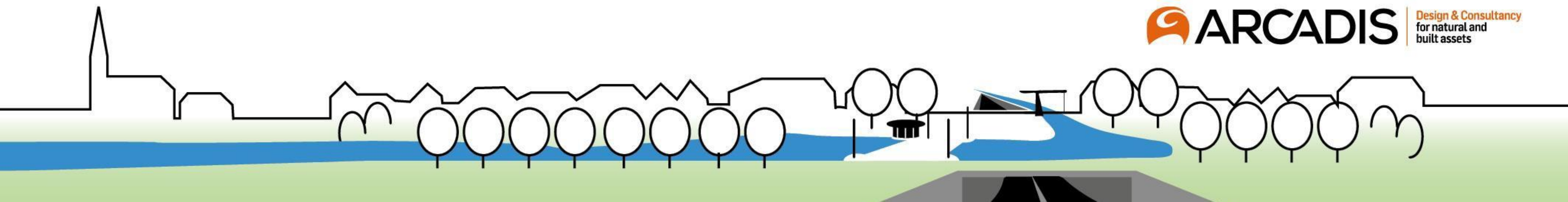
2016-2018 uitwerken 5 varianten tot schetsontwerp (SO):

1. Bovengrondse variant;
2. Onderdoorgang smal 50 km/uur;
3. Onderdoorgang breed 50km/h
4. Onderdoorgang breed 80 km/uur;
5. Meerstrookse onderdoorgang 80 km/uur.

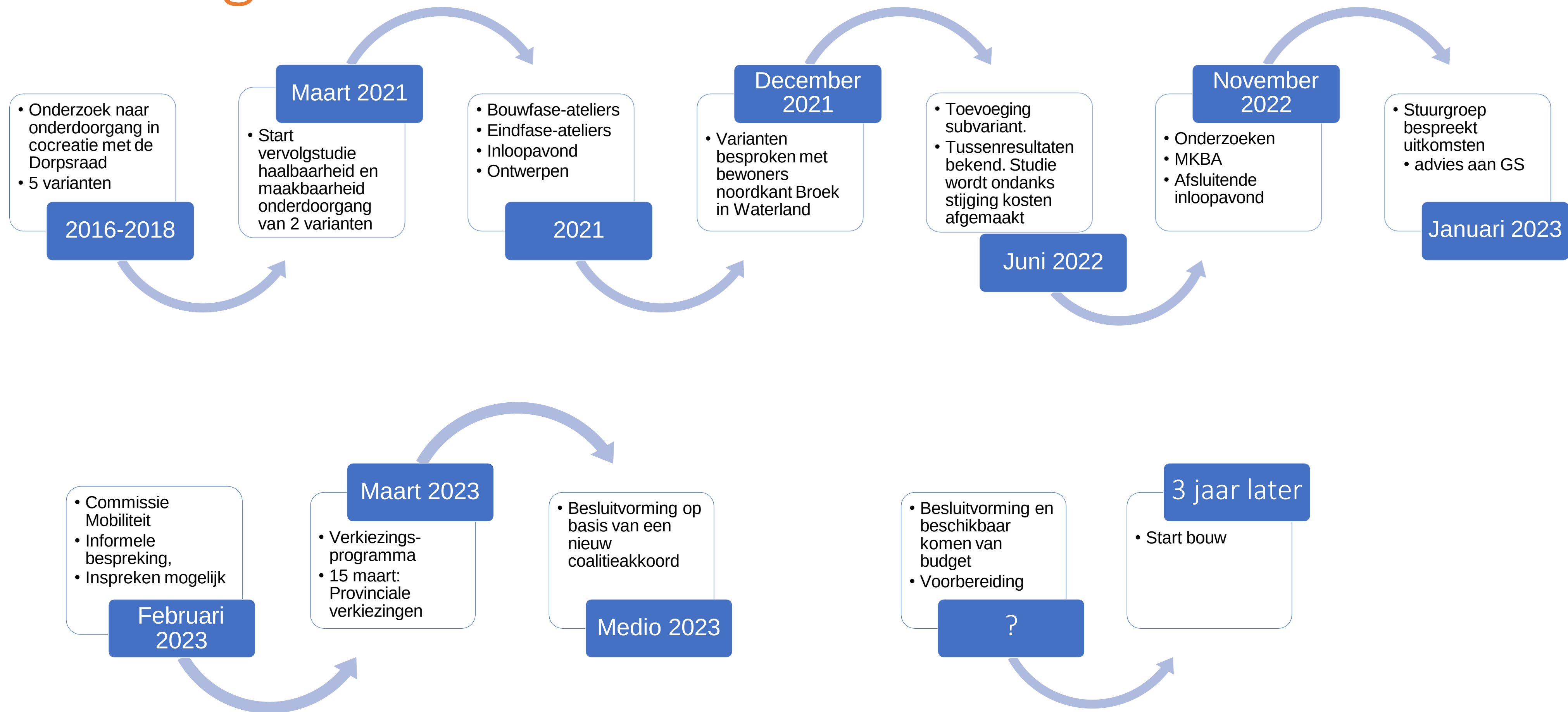
2019: Onderdoorgang in coalitieakkoord provincie

2020: Plan van Aanpak en aanbesteding vervolgstudie

2021-2022 uitwerken 4 varianten tot voorlopig ontwerp (VO)

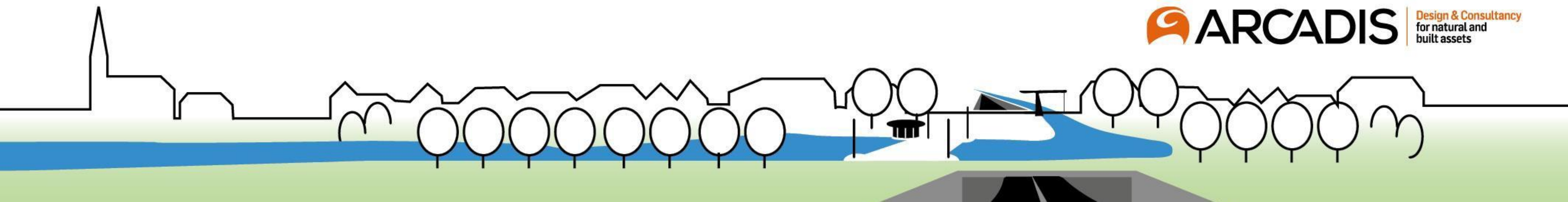


Proces en Planning



Onderzoeksresultaten

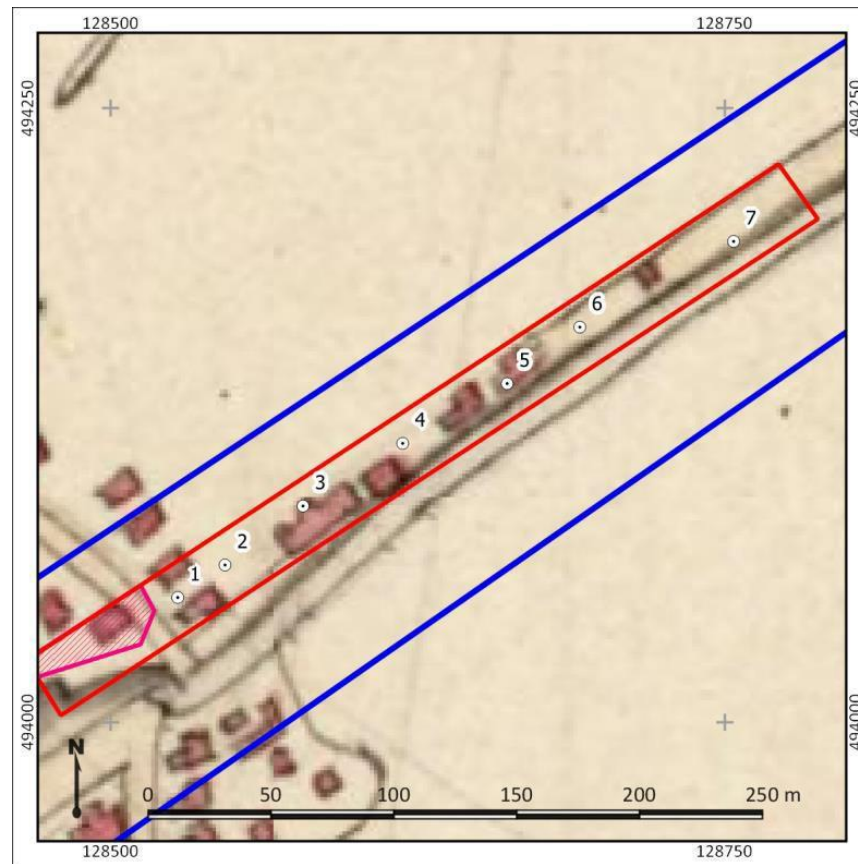
**Archeologie
Bouwhistorie
Milieuonderzoek**



Onderzoeksresultaten

Archeologie

- Door de realisatie kunnen de aanwezige archeologische resten worden verstoord.
- Om deze in kaart te brengen is al eerder een bureauonderzoek uitgevoerd. Nu is ook het verkennend booronderzoek uitgevoerd.
- Advies is centraal in het gebied vervolgonderzoek uit te voeren d.m.v. proefsleuven. De verwachting is dat de historische kern van Broek in Waterland wordt aangetroffen. Hiertoe is een Programma van Eisen opgesteld dat nu ter beoordeling ligt bij gemeente Waterland.



Bouwhistorie

De realisatie kan gevolgen hebben voor de Tafelbrug en de Zuiderbrug. Beide zijn beeldbepalende objecten. Om de waarde te bepalen is een bouwhistorische waardering uitgevoerd. Van beide bruggen zijn de waardevolle elementen in het rapport aangegeven.

Tafelbrug:

In 1938 wordt de E10 van Parijs naar Groningen aangelegd. Deze loopt dwars door Broek in Waterland. 26 huizen moeten wijken in het tracé. Over de Broekervaart wordt een beweegbare en daarmee toekomstbestendige brug gepland. Een tafelbrug is zeldzaam in Nederland.

Zuiderbrug:

De voorloper betrof een draaibrug uit halverwege de 19e eeuw. Rond 1937 wordt deze vervangen door de Kippenbrug i.v.m. de beperkte vaarbreedte. In 1956 wordt deze weer vervangen door de huidige wipbrug. Dit betreft een veelvoorkomend type.

Deellocatie 6 (diepe ondergrond en grondwater): In de ondergrond van boringen 6.01 en 6.02 zijn licht tot sterk verhoogde gehalten in de ondergrond aangetoond. De verontreinigingen worden in verband gebracht met de historische activiteiten ter plaatse van boring 6.02. De sterke verontreiniging met lood en PAK in de veenlaag op ca. 4,0 m-NAP is niet horizontaal, maar wel verticaal afgeperkt. Er is sprake van een geval van (mogelijk ernstige) verontreiniging.

In boringen 6.03 t/m 6.05 zijn geen relevante verhoogde gehalten aangetoond. Ook het diepe grondwater is niet significant verontreinigd.

Milieuonderzoek

- Nodig vanuit de Wet bodembescherming
- Via handmatige en mechanische boringen, en het verzamelen van slib uit de Broekervaart. Op locaties waar in de voorgaande studie vervuiling was aangetroffen, om dit zo beter in kaart te brengen.

Hieronder de resultaten van een aantal onderzochte locaties:

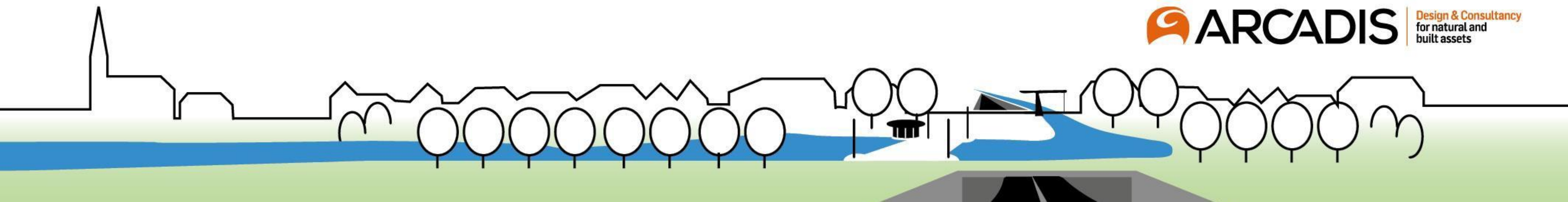
Deellocatie 2: De sterk verhoogde gehalten koper en lood zijn opnieuw aangetoond in een kleilaag in de ondergrond. De verontreiniging is vervolgens voldoende afgeperkt. De oppervlakte wordt geschat op circa 110 m². De bodemlaag is circa 0,5 meter dik (op 0,5-1,5m diepte), wat de omvang brengt op circa 55 m³. De ernstige verontreiniging met koper en lood moet gesaneerd worden.



Deellocatie 3 (afperking noord –PAK): Er zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten PAK (*Polycyclische aromatische koolwaterstoffen*) aangetoond. Hiermee is deze sterke verontreiniging niet opnieuw aangetoond. De bodemkwaliteit is niet langer aan te merken als verontreinigd (bodemkwaliteitsklasse Wonen).

Onderzoeksresultaten

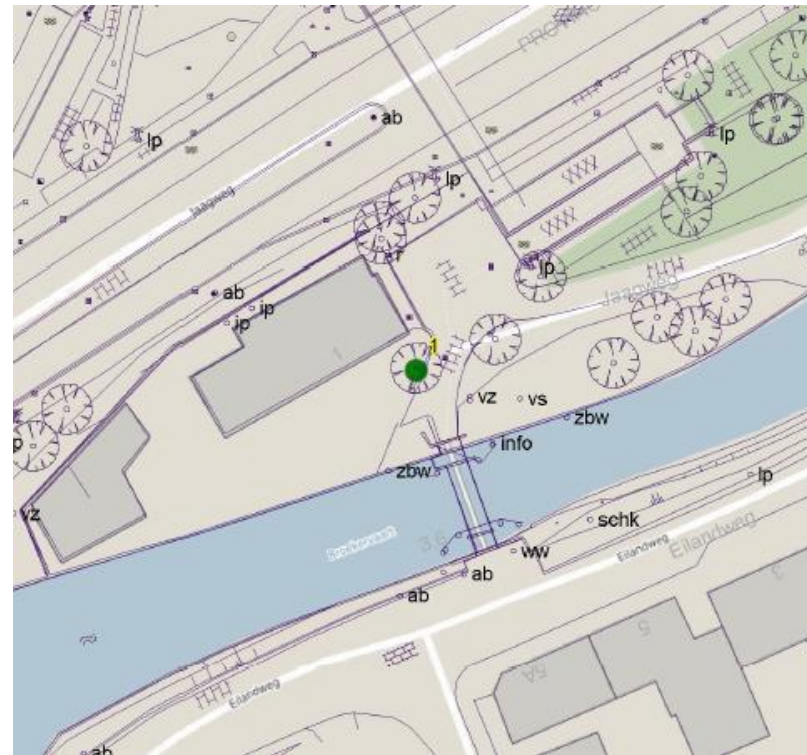
Boomanalyse Veldonderzoek



Onderzoeksresultaten

Boomanalyse

- Voor de realisatie moeten meerdere bomen wijken. Voor 12 bomen is een verplantbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Herplanten is voor een kwart van die bomen mogelijk.
- De beide lindebomen (6 en 7) en de treurwilg (9) kunnen met de nodige maatregelen verplant worden. Herplant van de monumentale beuk (1) wordt afgeraden vanwege de soort en de omvang.
- De paardenkastanje (5) moet in verband met de veiligheid geveld worden.

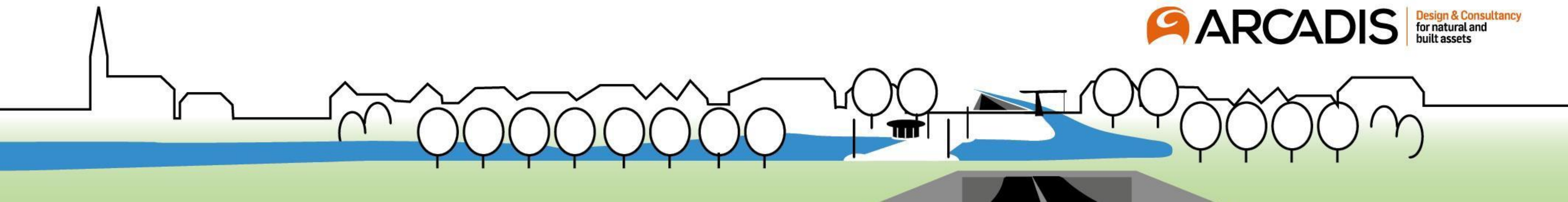


Ecologie

- Onderzoek naar welke beschermde soorten in het gebied aanwezig zijn is nodig vanuit de Wet natuurbescherming.
- Uit de Quicksan volgt dat er enkele beschermde soorten binnen het projectgebied (kunnen) voorkomen: huismus, vleermuizen en kleine marterachtigen. Om dit nader in kaart te brengen moet vervolgonderzoek plaatsvinden in de vorm van soortgericht onderzoek.
- In verband met de nabije aanwezigheid van Natura 2000-gebieden moet er een AERIUS-berekening uitgevoerd te worden om de stikstof depositie a.g.v. het project in deze gebieden te berekenen.

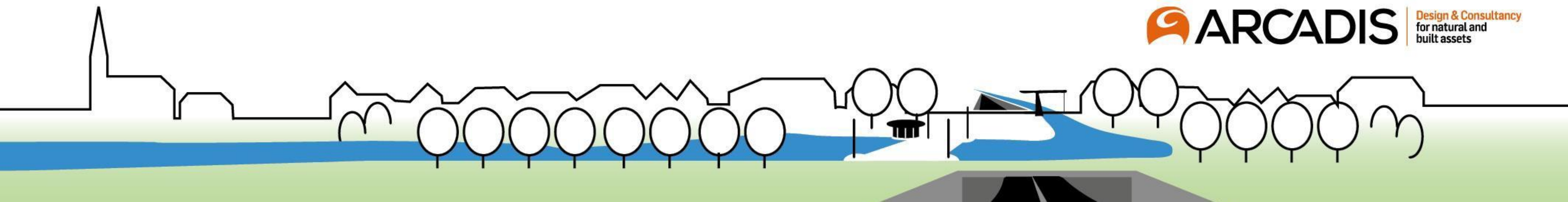
Voorbeeld van een kleine marterachtige: een wezel

Ligging plangebied (rode contour) ten opzichte van Natura-2000 gebieden



Onderzoeksresultaten

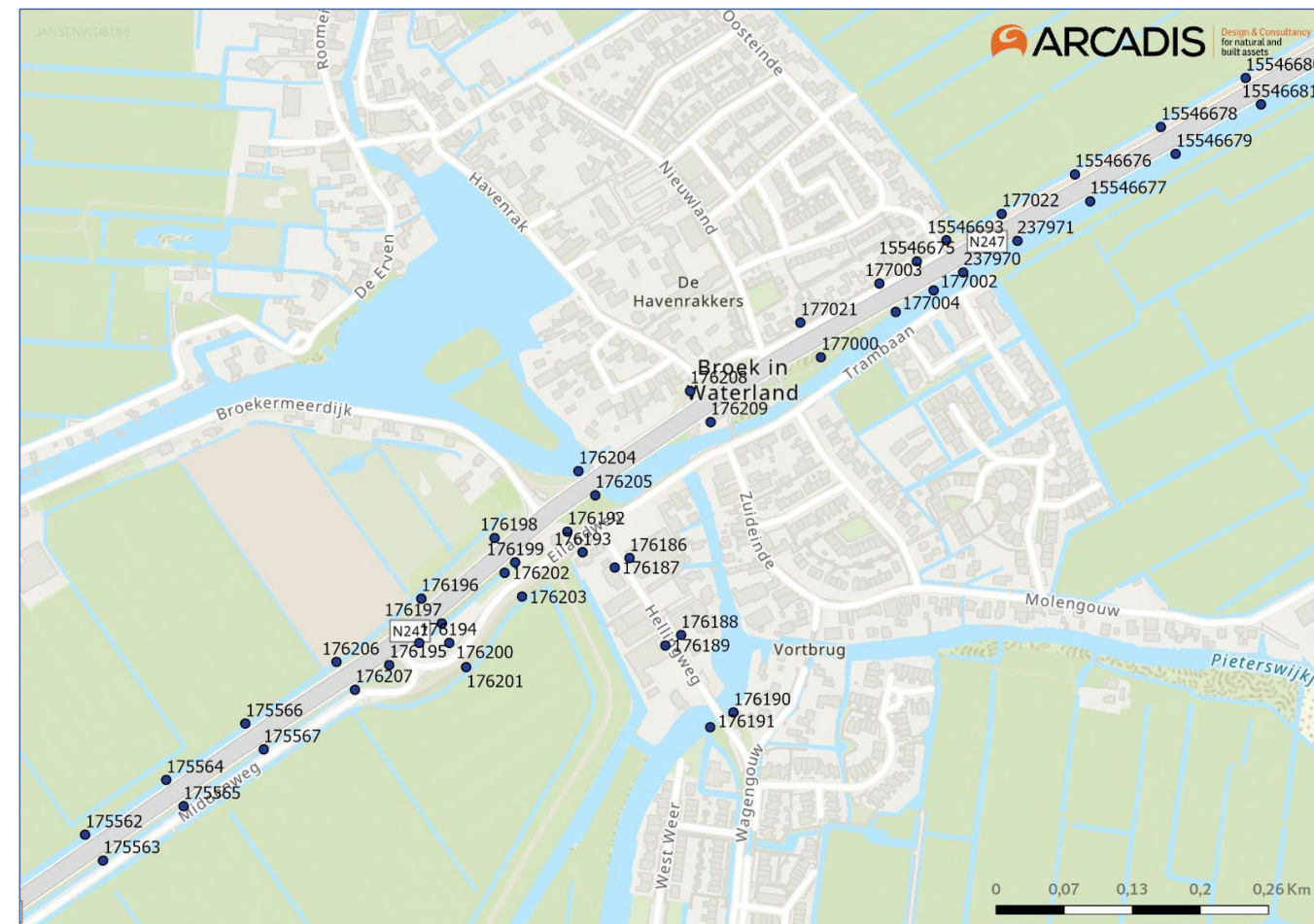
**Lucht
Stikstof**



Onderzoeksresultaten lucht en stikstof

Lucht

Doel van het luchtonderzoek is het vaststellen of er overschrijdingen plaatsvinden van de normen voor luchtkwaliteit zoals vastgelegd in hoofdstuk 5.2 van de Wet Milieubeheer: stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}).



Ligging toetspunten Broek in Waterland NSL Monitoringstool

Concentraties [µg/m³]	2020	2030
Max. concentratie NO ₂	22,4 µg/m³	14,9 µg/m³
Max. concentratie PM ₁₀	16,6 µg/m³	14,6 µg/m³
Achtergrond concentratie NO ₂	13,0 – 15,4 µg/m³	9,2 – 11,4 µg/m³
Achtergrond concentratie PM ₁₀	15,2 – 15,5 µg/m³	13,2 – 13,4 µg/m³
Wegbijdrage NO ₂	1,1 – 7,2 µg/m³	0,6 – 5,1 µg/m³
Wegbijdrage PM ₁₀	0,1 – 1,2 µg/m³	0,1 – 1,2 µg/m³

Zowel voor NO₂ als PM₁₀ bedraagt de grenswaarde 40 µg/m³. In 2020 en 2030 liggen de totale concentraties NO₂ en PM₁₀ ruim onder deze grenswaarden. Uit de gegevens blijkt dat de wegbijdrage aan de totale concentratie maximaal 7,2 µg/m³ is voor NO₂ en maximaal 1,2 µg/m³ is voor PM₁₀.

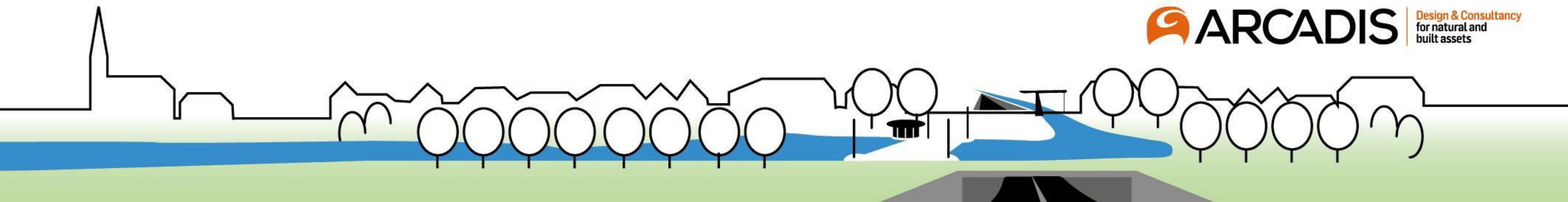
De verdiepte ligging heeft een positief effect op de luchtkwaliteit voor de blootgestelden (woningen, fietsers, voetgangers) ter hoogte van de verdiepte ligging. Ter hoogte van beide onderdoorgangmonden zal sprake zijn van een lichte toename van de concentraties NO₂ en PM₁₀. Nergens zal de grenswaarde overschreden worden aangezien hier in basis ruimschoots aan wordt voldaan.

Ook voor de overige varianten (inzet verkeerslichten & bewonersvariant geldt eenzelfde conclusie

Stikstof

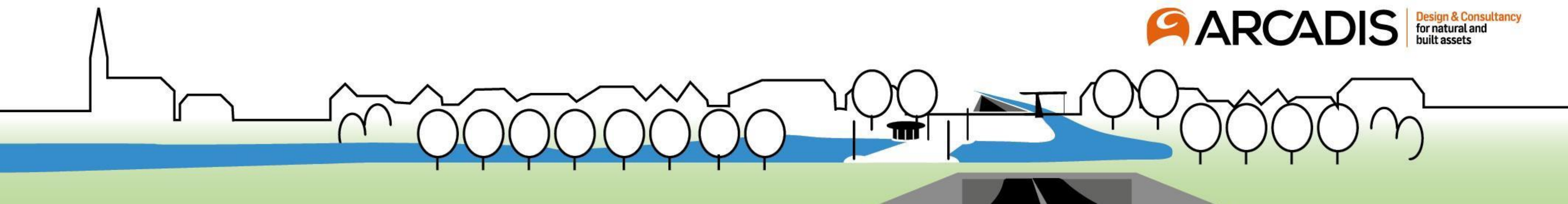
In de gebruiksfase wordt stikstofdepositie bepaald door verkeer aantrekkende werking van het te realiseren project. Zoals aangegeven heeft het plan geen verkeer aantrekkende werking. De verkeersgegevens voor de plansituatie zijn gelijk aan de autonome situatie. Op voorhand kan worden vastgesteld dat er vanwege het project geen toename zal plaatsvinden in stikstofdepositie.

Naast de gebruiksfase dient nu ook (na uitspraak RvS 2-11-2022, vervallen bouwvrijstelling) de realisatiefase te worden beschouwd. De Raad van State heeft geoordeeld dat de bouwvrijstelling niet gebruikt mag worden bij bouwprojecten. Ook voor onderliggend project is – wanneer er uitsluitel is over welke variant gekozen wordt – een stikstofberekening voor de realisatiefase benodigd



Onderzoeksresultaten

Geluid



Onderzoek Geluid

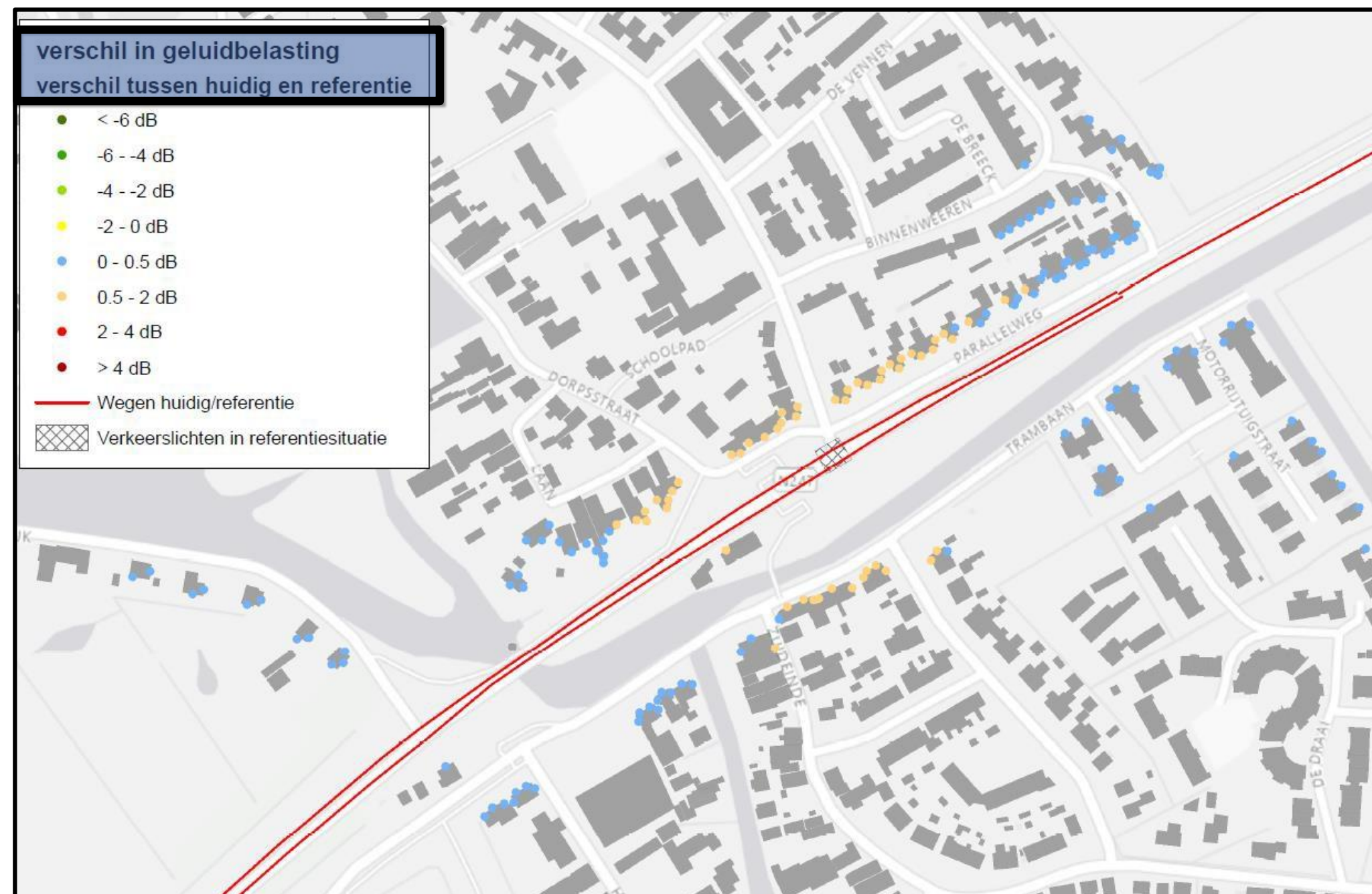
Vertrekpunt: **Huidige situatie** (2028= 1 jaar voor ingreep)
en de **Referentie situatie** (2039=10 jaar na ingreep).

De volgende situaties zijn berekend:

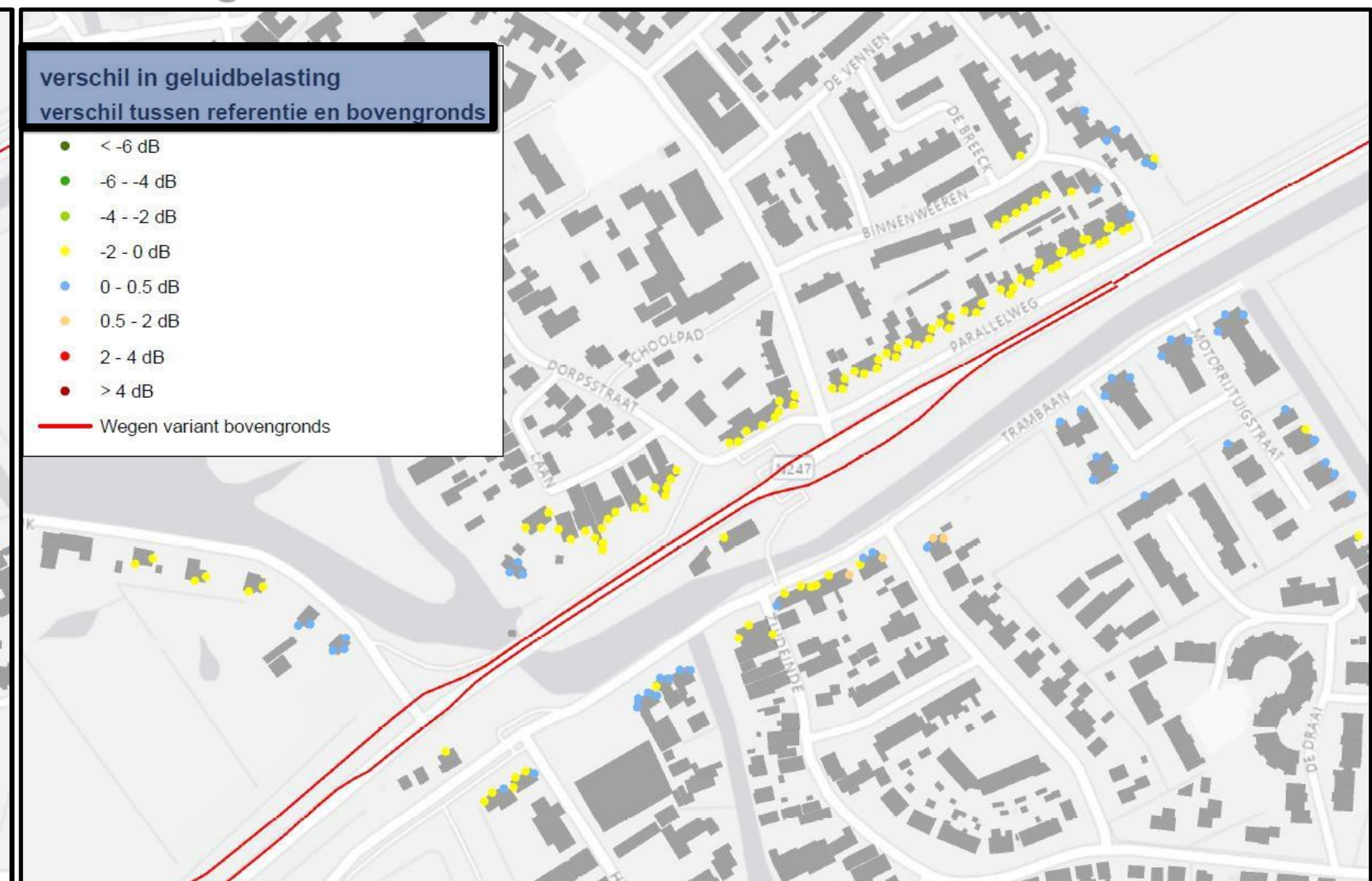
- 1 Referentie situatie (met wegsituatie conform huidige situatie inclusief een verkeersregelinstallatie, verkeersprognoses 2039).
- 2 Bovengrondse variant.
- 3 Ondergrondse variant (1) 2x1 met vluchtstroken.
- 4 Ondergrondse variant (2) 2x1 met busstroken.
- 5 Subvariant verlengde onderdoorgang.

- In alle uitgevoerde berekeningen zijn nog **geen potentiële geluidsreducerende maatregelen** opgenomen.
- De berekeningen zijn uitgevoerd als input voor de MKBA om de varianten onderling te kunnen afwegen.

1- Referentiesituatie

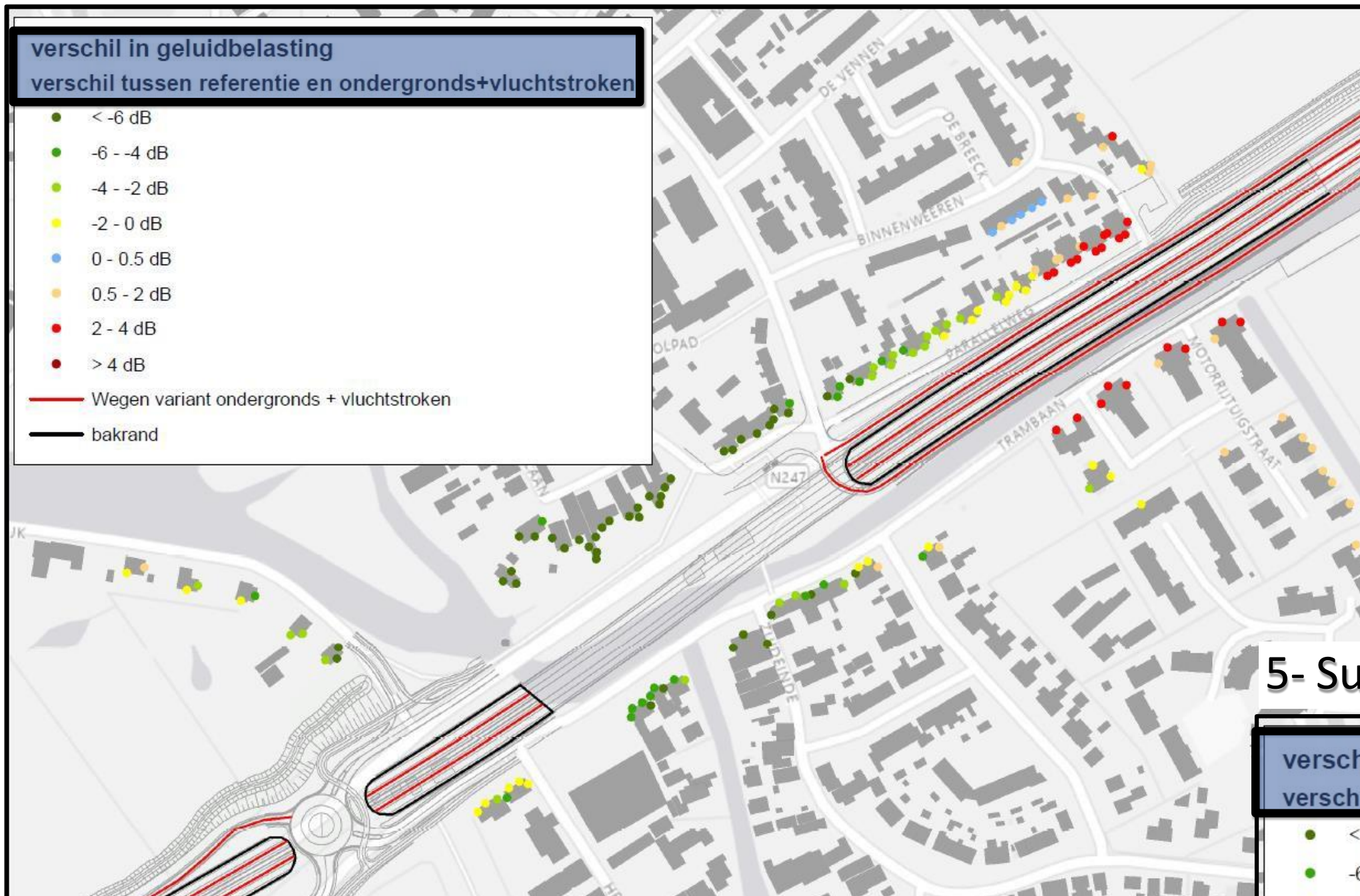


2- Bovengrondse variant



Onderzoek Geluid

3- Ondergrondse variant (1) – 2x1 met vluchtstroken



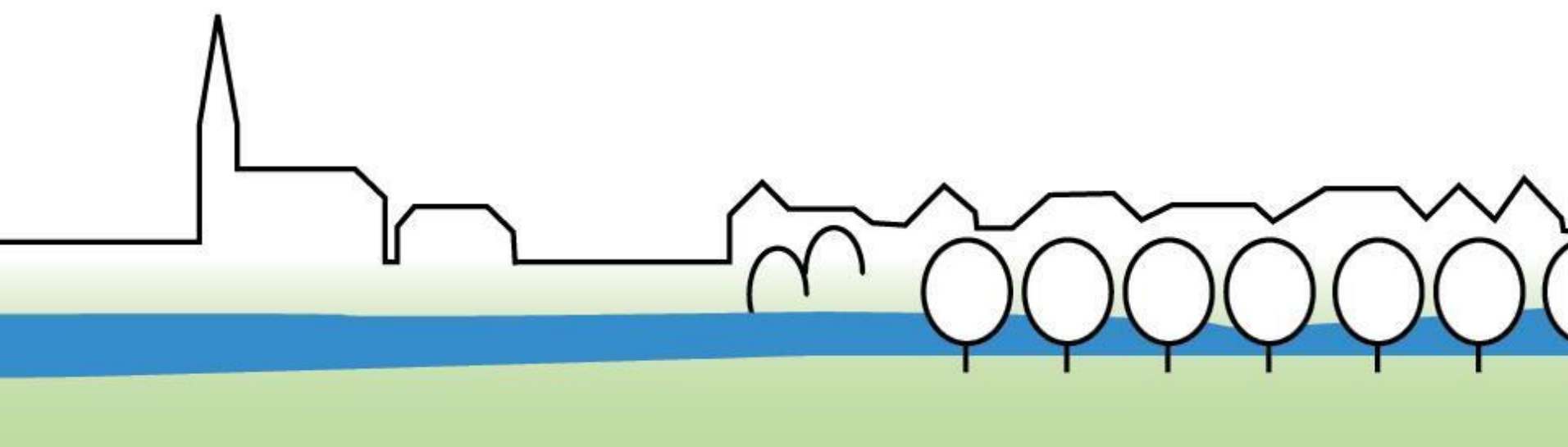
Potentieel toe te passen geluidsbeperkende maatregelen

Eerst bronmaatregelen zoals bijvoorbeeld:

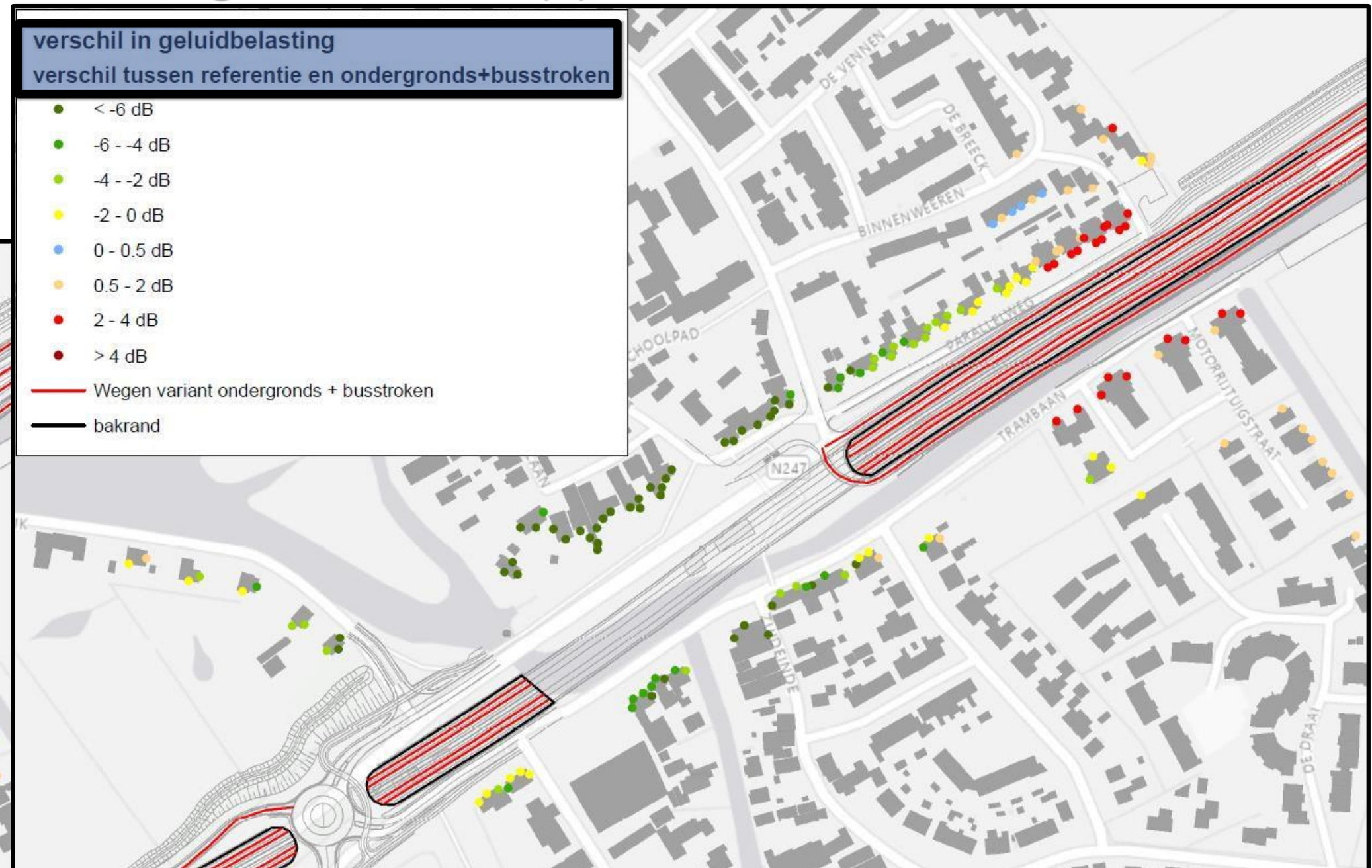
- Geluid reducerend asfalt (geluidsreductie 2 tot 3 dB).
- Geluidsschermen.
- Geluid absorberende wandbekleding.
- ...

Vervolgens indien nog nodig:

- Gevelisolatie



4- Ondergrondse variant (2) – 2x1 met busstroken

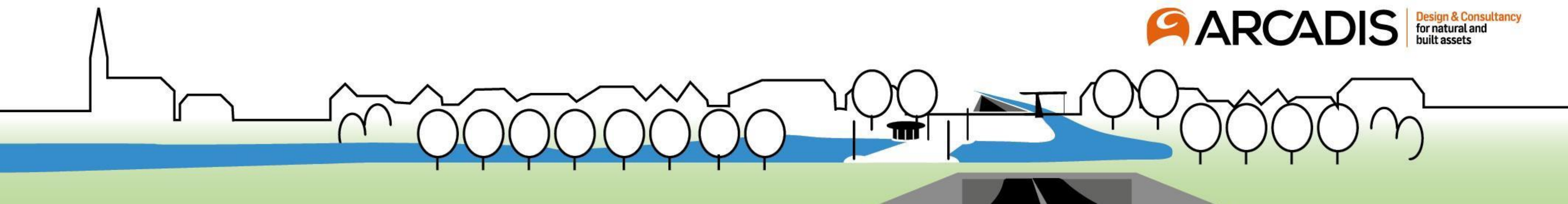


5- Subvariant verlengde onderdoorgang



Onderzoeksresultaten

Verkeer



Onderzoek Verkeer

Uitgangspunten:

- Meenemen van (woningbouw-) ontwikkelingen t/m 2040 (o.a. Galgeriet, Oostflank Purmerend en Lange Weeren)
- Verschillende aanpassingen aan het verkeersnetwerk:
 - Herontwerp kruispunt Het Schouw
 - Herontwerp kruispunt Bernhardlaan Monnickendam
 - Nieuwe aansluiting op kruispunt N247/N244 bij Edam

De volgende situaties zijn berekend:

- Referentie situatie (met wegsituatie conform huidige situatie, verkeersprognoses 2040)
- Bovengrondse variant
- Ondergrondse variant (1) 2x1 met vluchtstroken
- Ondergrondse variant (2) 2x1 met busstroken (= *representatief voor de Tunnelvariant*)

Opmerking referentiesituatie:

Vanwege meer verkeer in de toekomst zou in de ochtendspits de stroom Monnickendam > Het Schouw zo groot worden dat verkeer vanuit Broek in Waterland niet meer kan oprijden.

In het verkeersmodel zijn daarom verkeerslichten geplaatst bij het kruispunt N247 met het Burg. P. Ph. Paulplantsoen

Gemiddelde vertragingen (in minuten:seconden):

Traject	Referentie	Bovengronds	Ondergronds 1	Ondergronds 2
Monnickendam > Het Schouw	03:27	-02:59	-03:12	-03:13
Broek in Waterland N > Het Schouw	01:30	-00:29	-01:26	-01:25
Het Schouw > Monnickendam	01:18	-01:12	-01:13	-01:13
Het Schouw > Broek in Waterland Z	00:32	-00:04	-00:25	-00:25
Broek in Waterland Z > Broek in Waterland N	05:17	+00:56	-05:04	-05:04
Broek in Waterland N > Broek in Waterland Z	00:25	-00:12	-00:15	-00:15
Broek in Waterland Z > Broek in Waterland N	05:10	+00:58	-05:00	-05:00
Broek in Waterland Z > Broek in Waterland N	01:41	-01:24	-01:39	-01:40
Broek in Waterland N > Broek in Waterland Z	02:44	-01:12	-02:41	-02:40



Voertuigverliesuren:

- Om de volledige vertragingen in het verkeersnetwerk te bepalen wordt er gebruikt gemaakt van voertuigverliesuren (vuu's):
 - 1 voertuig dat 1 uur stilstaat = 1 vvu, maar ook:
 - 60 voertuigen die allen 1 minuut stilstaan = 1 vvu

Spitsperiode	Referentie	Bovengronds	Ondergronds 1	Ondergronds 2
Ochtend	599	-83	-156	-155
Avond	1289	118	-229	-228

Onderzoek Verkeer

Blauw = ochtendspits
Geel = avondspits

Maximale wachtrijlengtes

Referentiesituatie



Ochtendspits: grote wachtrij bijna tot aan Monnickendam
Avondspits: grote wachtrij tot aan Het Schouw

Bovengrondse variant



Ochtendspits: wachtrij tussen Monnickendam en Broek in W. lost niet volledig op
Avondspits: maximum wachtrij vanaf Het Schouw neemt toe

Ondergrondse variant 1 (vluchtstroken)



Broek in Waterland: geen knelpunten
Eerstvolgende kruispunten: grotere wachtrijen bij Het Schouw en Monnickendam

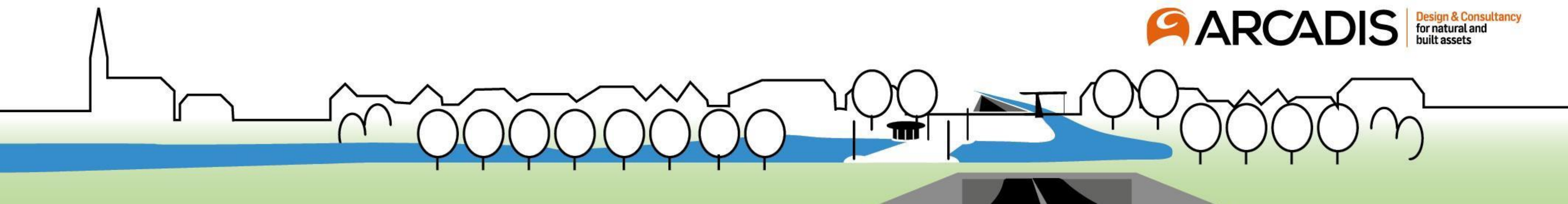
Ondergrondse variant 2 (busstroken)



Broek in Waterland: geen knelpunten
Eerstvolgende kruispunten: grotere wachtrijen bij Het Schouw en Monnickendam

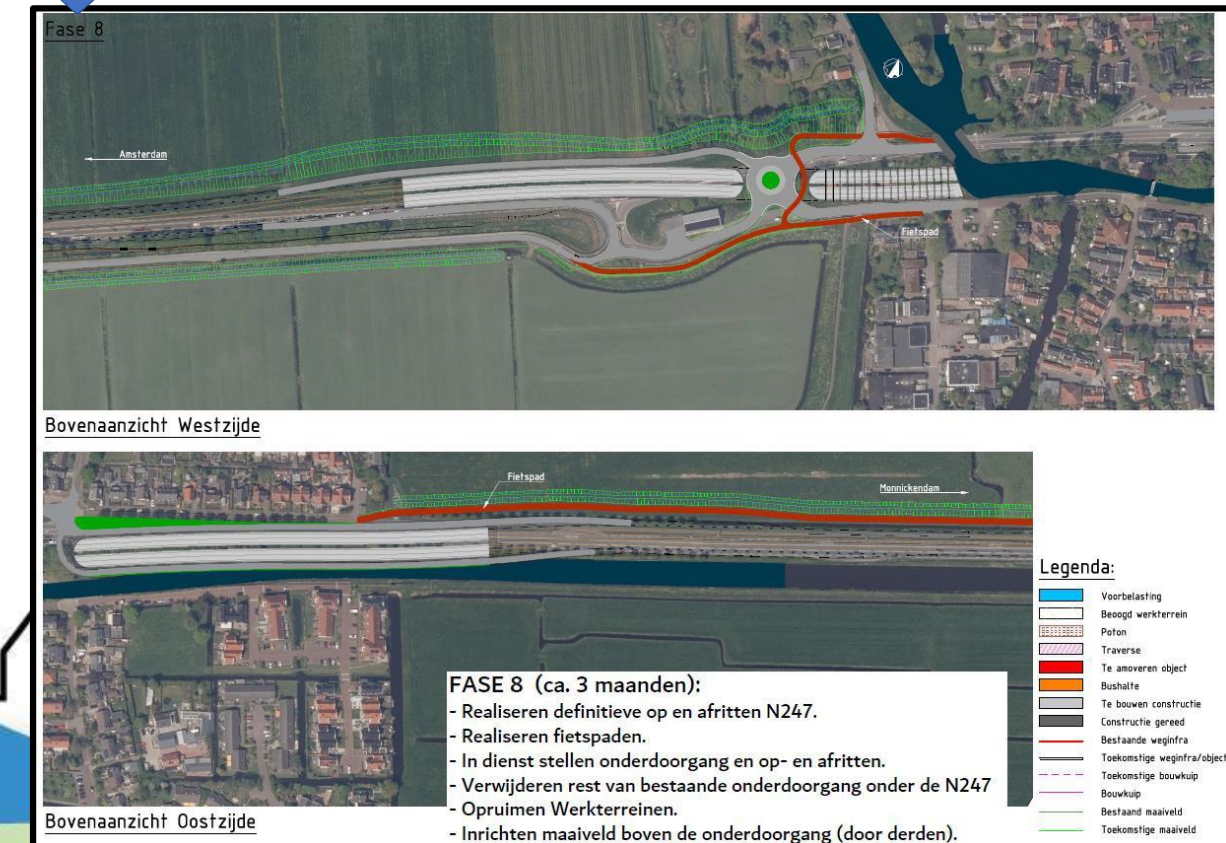
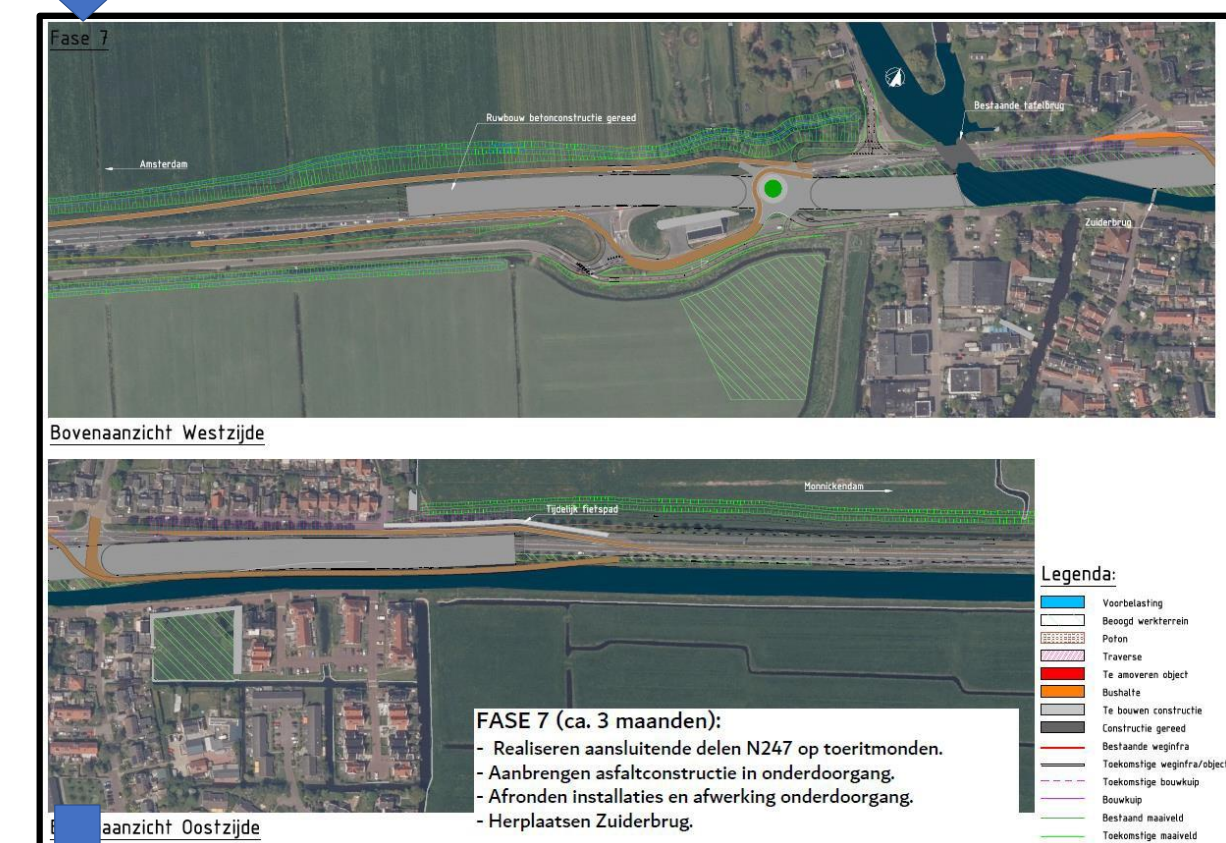
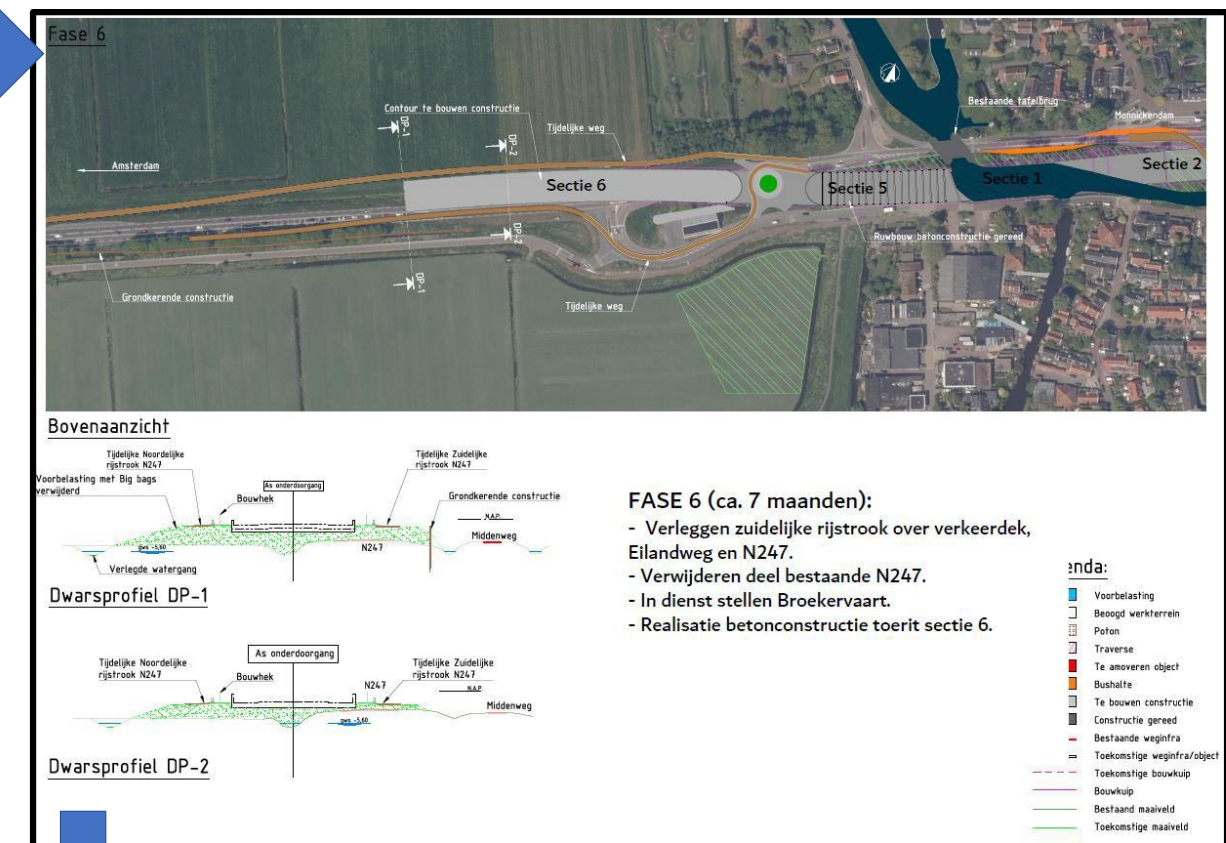
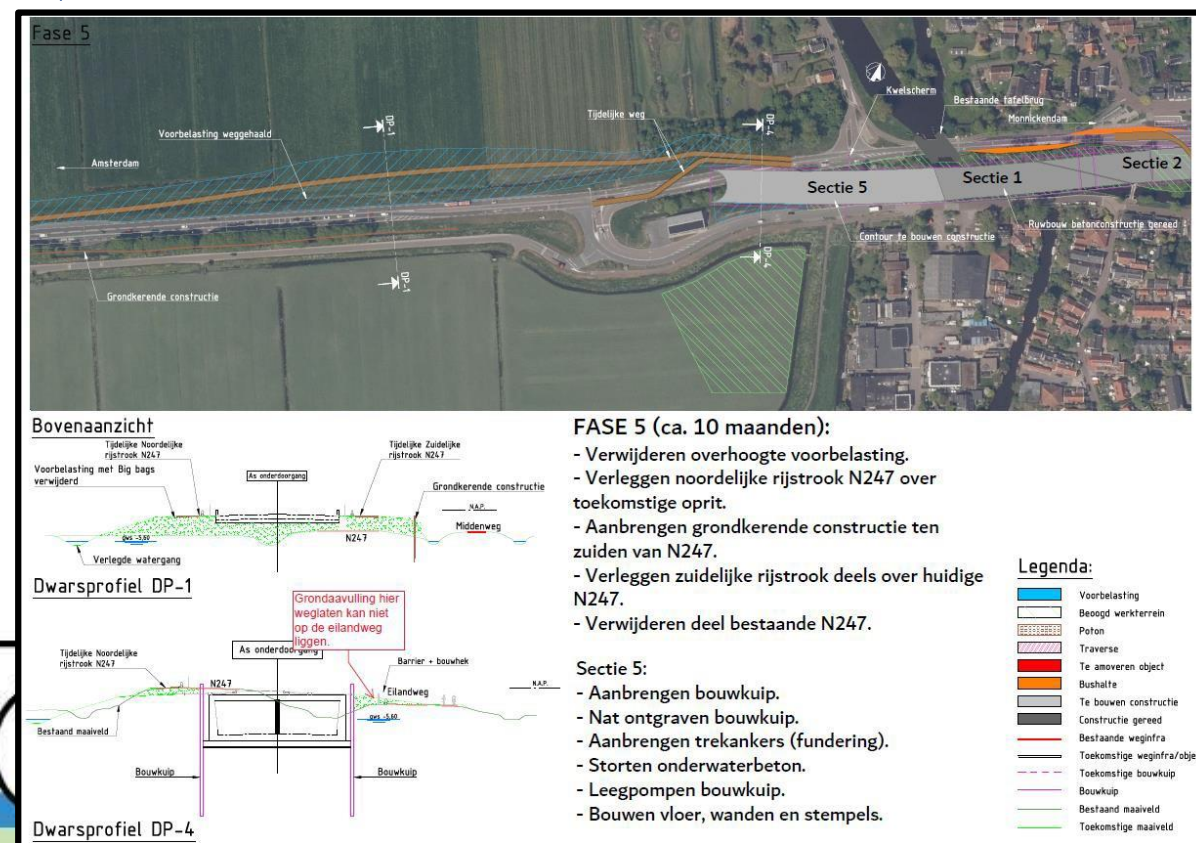
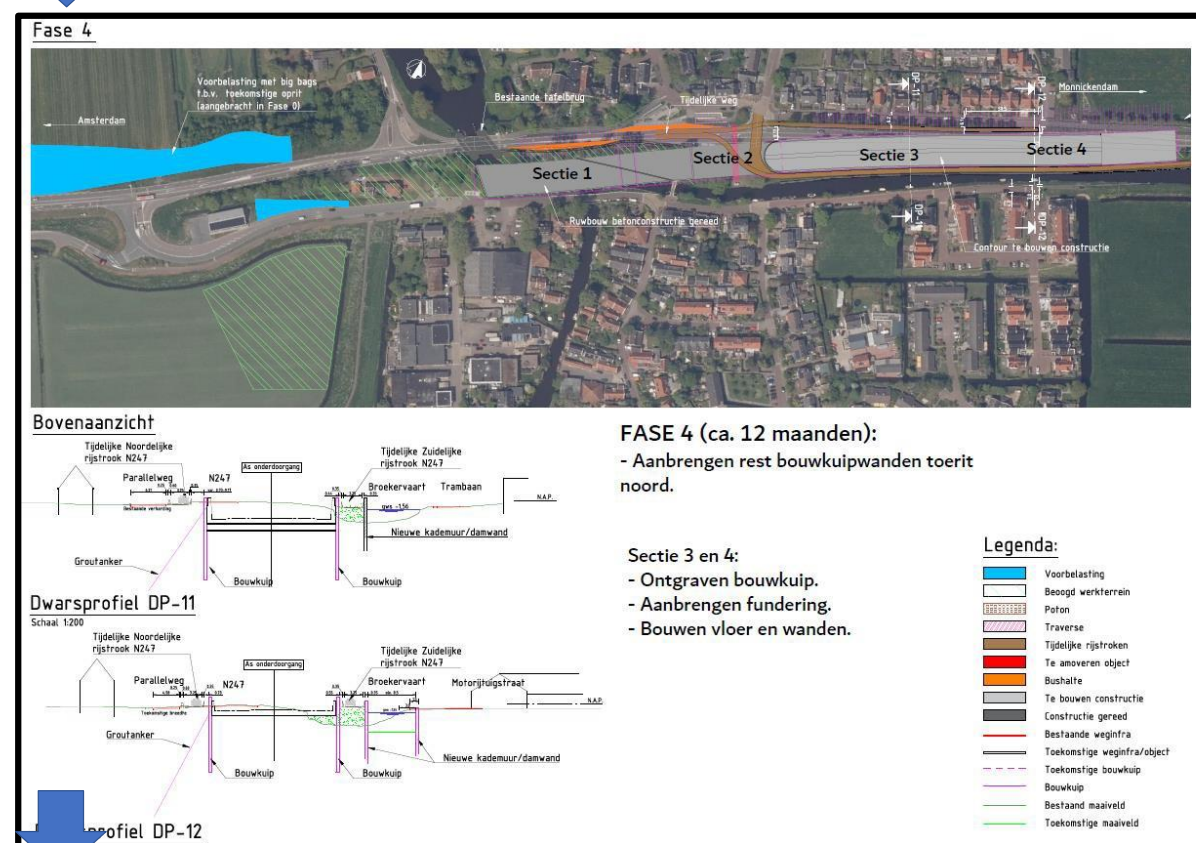
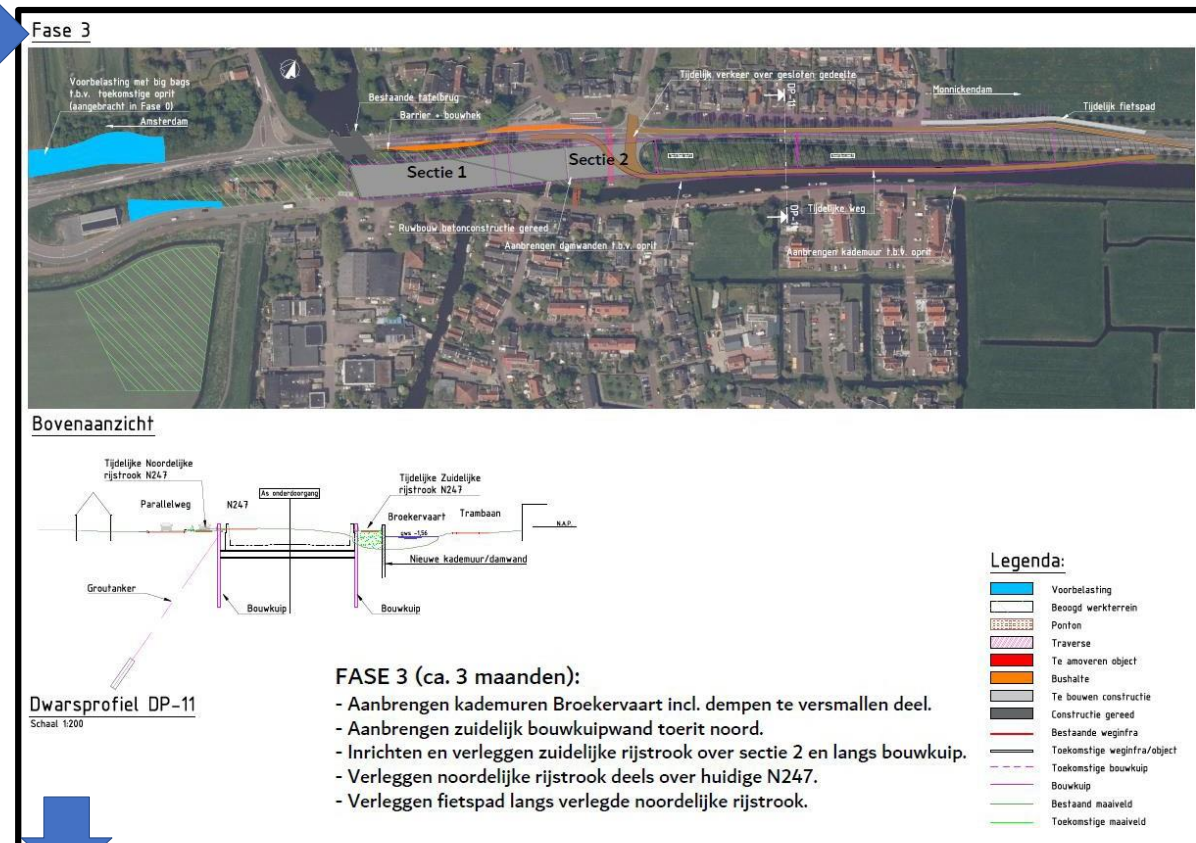
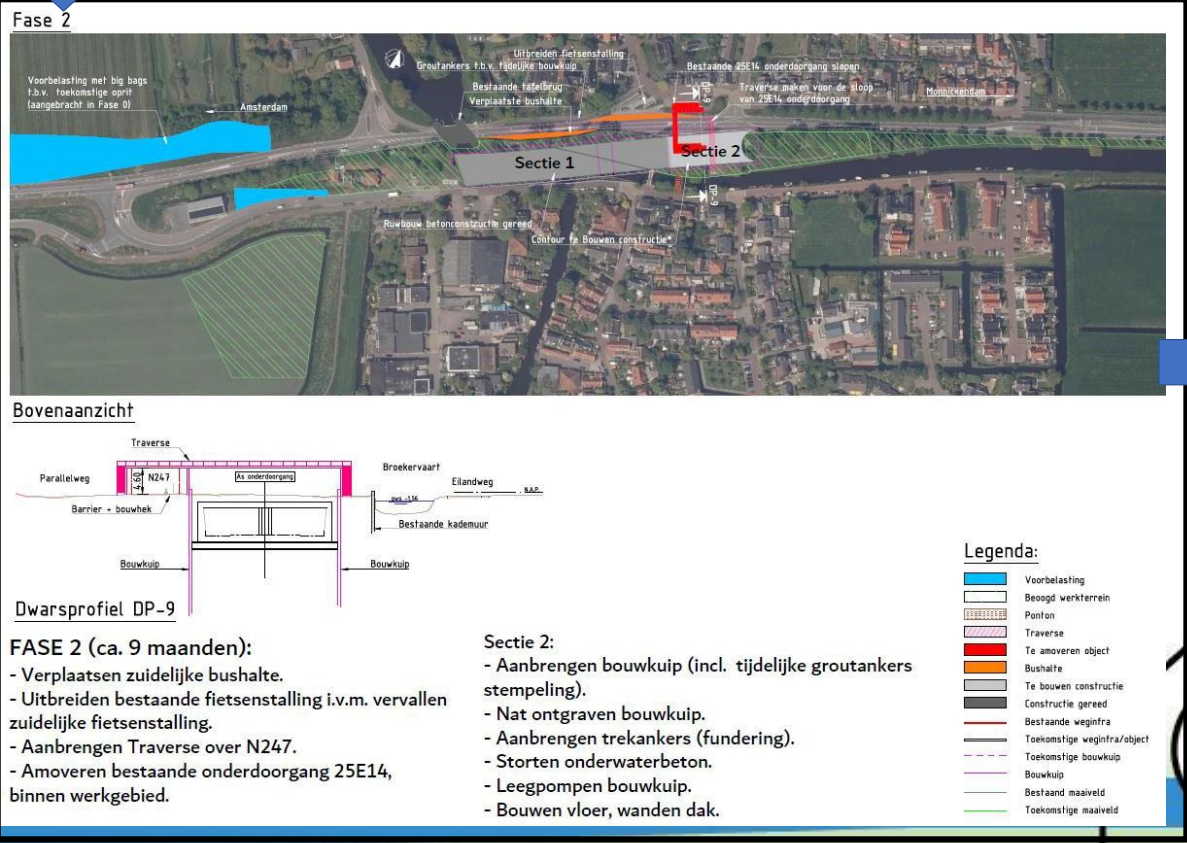
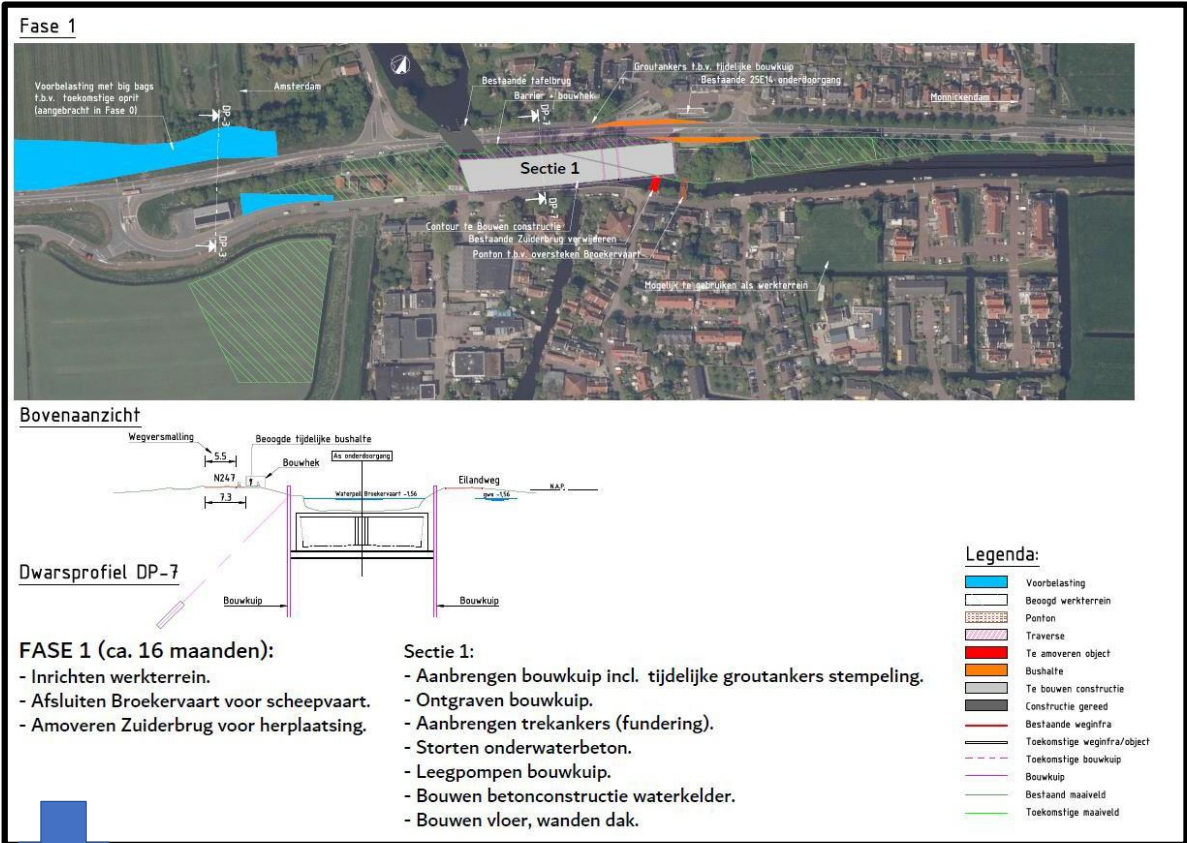
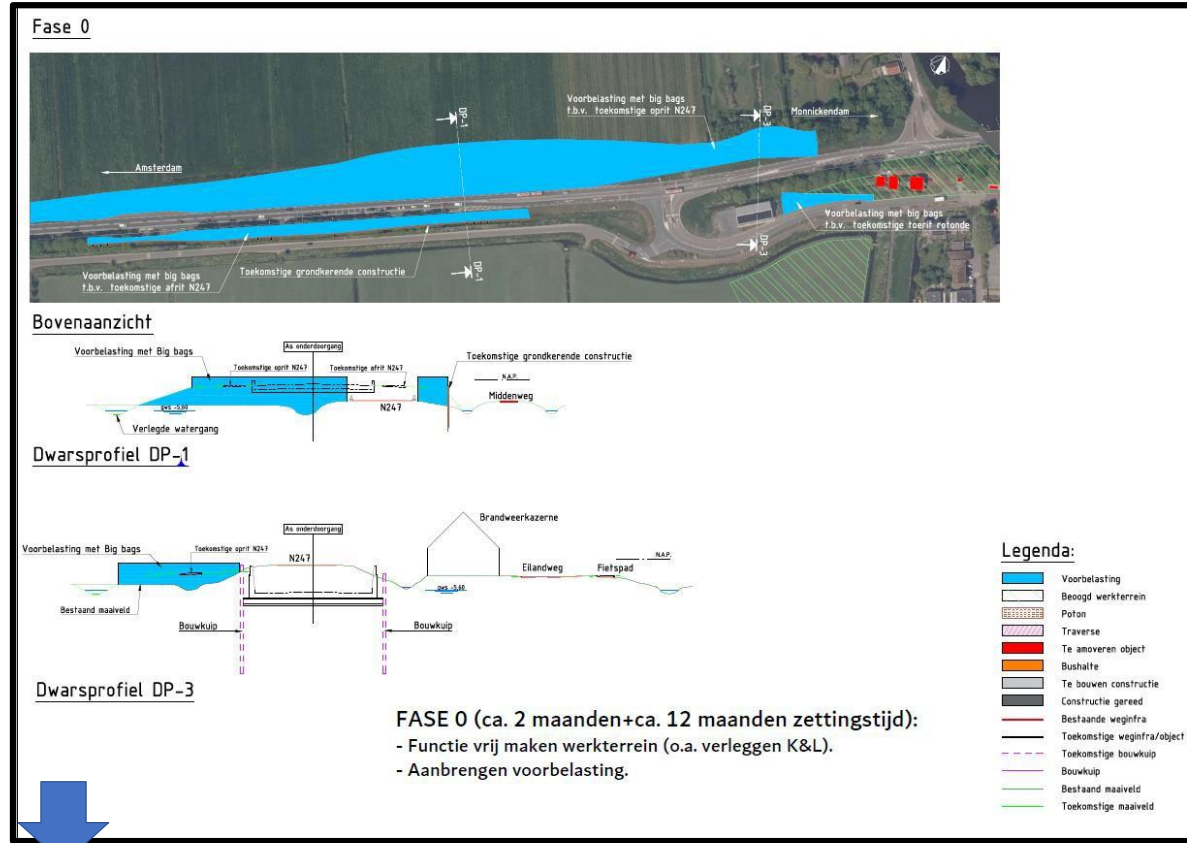
Onderzoeksresultaten

Bouwfase



Ondergrondse varianten – principe fasering

Een stripboek van theoretische en indicatieve uitvoeringsstappen



Ondergrondse varianten – principe fasering

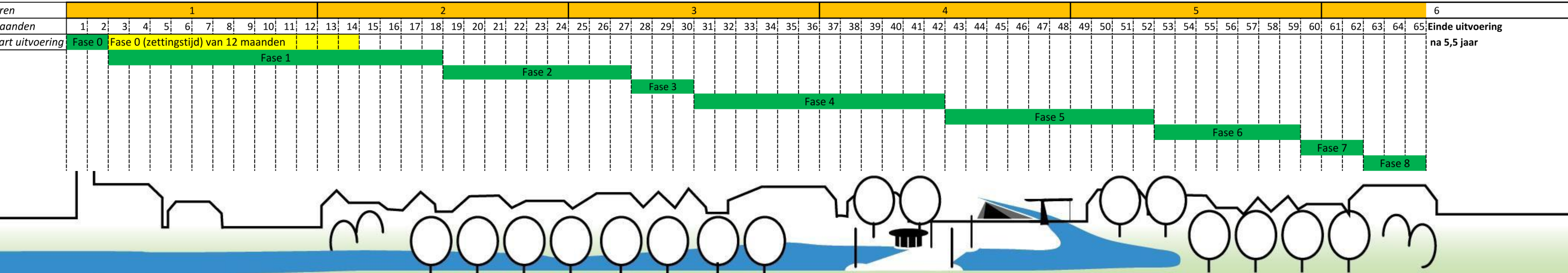
Een stripboek van theoretische en indicatieve uitvoeringsstappen

Enkele hoofdeisen:

- Eis 1: **Rijstroken tijdens de realisatiefase** *Samengevat:* 2x1 rijstroken binnen BiW (conform de huidige situatie) dient te worden behouden in de realisatiefase
- Eis 2: **Bestaande verkeerstromen** *Samengevat:* De **bestaande verkeerstromen** uit het noordelijk en zuidelijk deel van Broek in Waterland dienen te worden **gehandhaafd**.
- Eis 3: **Wegaansluitingen** *Samengevat:* De **bereikbaarheid** van woningen en bedrijven aan N247 dient **gewaarborgd** te blijven
- Eis 4: **Langzaamverkeers verbinding** *Samengevat:* Er dient ten minste **één ongelijkvloerse kruising** met de N247 voor **langzaam verkeer**, met voorzieningen voor **minder validen en visueel gehandicapten** beschikbaar te zijn

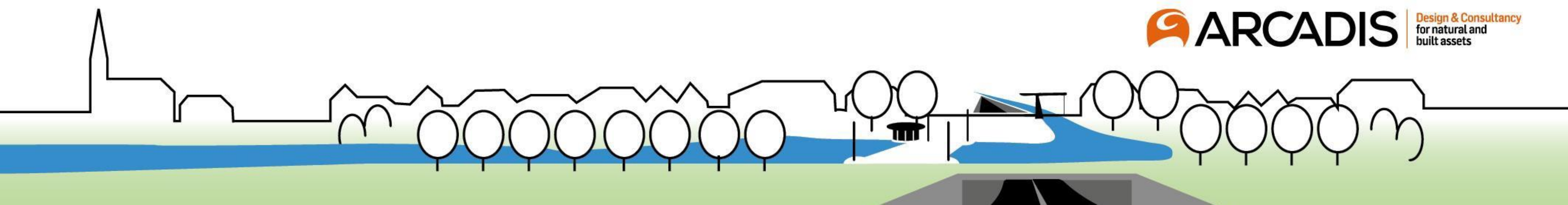


Tijdsbalk van de fasering (realisatie onderdoorgang in Broek in Waterland):



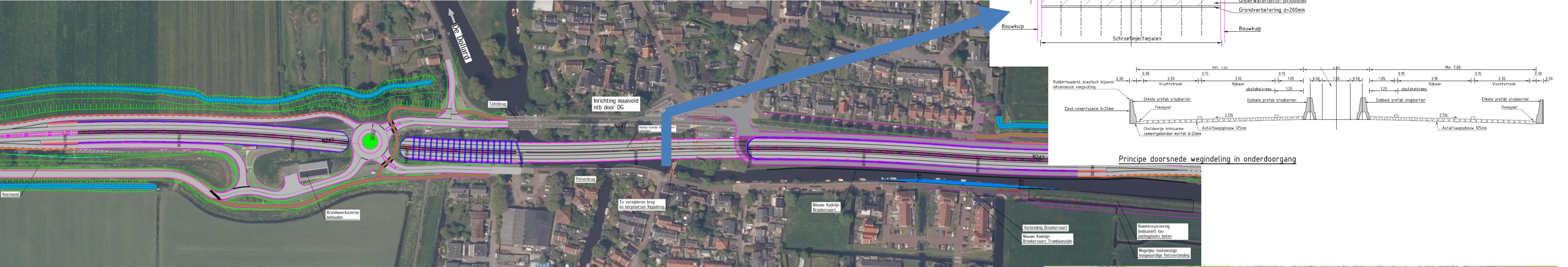
Ontwerpen

**Ondergrondse varianten
variant 2 en variant 3**

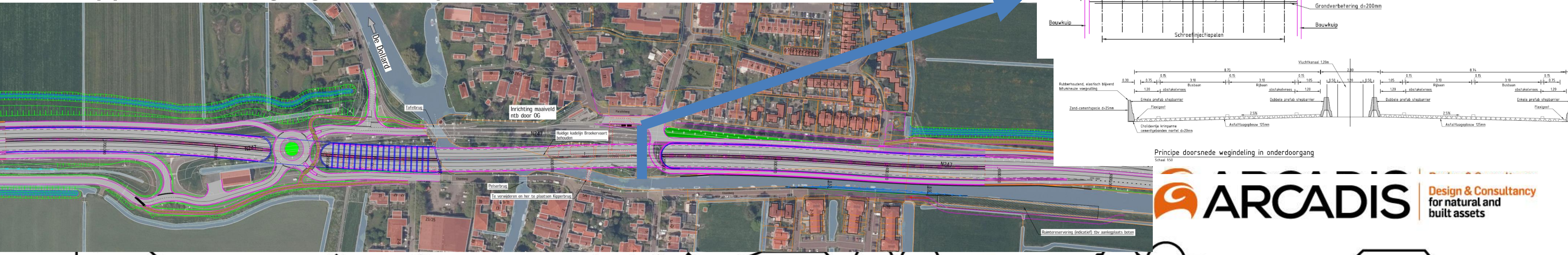


Ondergrondse varianten

Variant (1) – Onderdoorgang met 2x1 rijstroken inclusief vluchtstroken

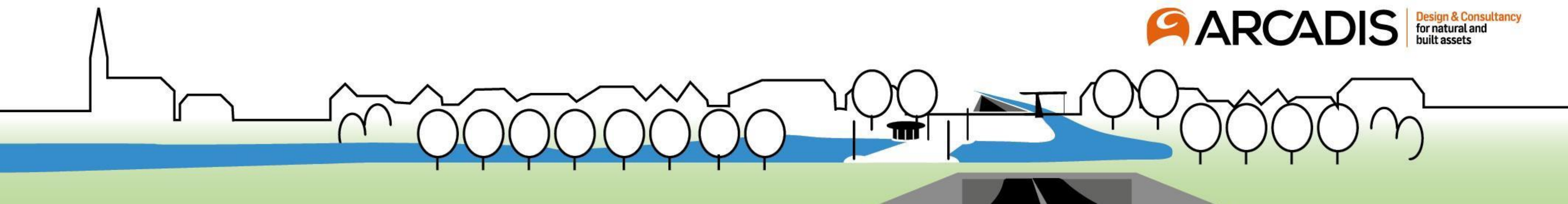


Variant (2) – Onderdoorgang met 2x1 rijstroken inclusief busbanen



Ontwerpen

Subvariant Verlengde Onderdoorgang variant 4

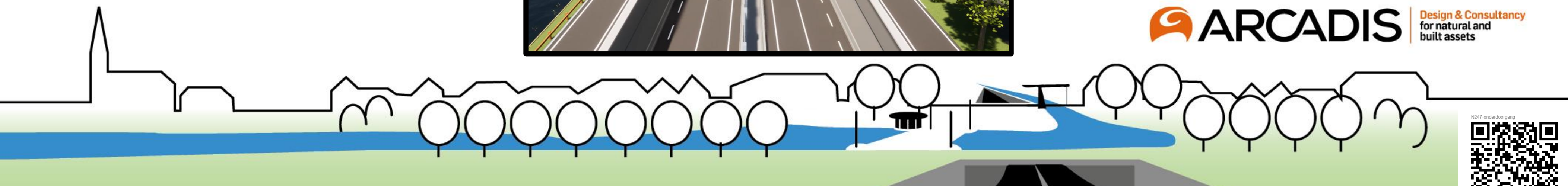


Ondergrondse varianten

Subvariant verlengde onderdoorgang

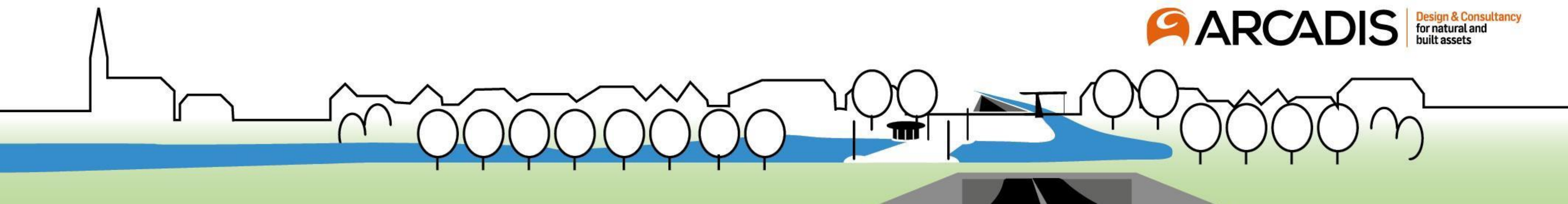


 **ARCADIS** Design & Consultancy
for natural and built assets



Ontwerpen

Bovengrondse variant variant 1



Bovengrondse variant N247 door Broek



Bovenaanzicht kruising N247 - Parallelweg met onderdoorgang (kijkrichting Broekervaart)



Bovenaanzicht kruising N247 - Parallelweg met onderdoorgang (kijkrichting Parallelweg)



Fietsenstalling noordelijke bushalte (Dorpsstraat)



Zuidelijke bushalte (kijkrichting Parallelweg)



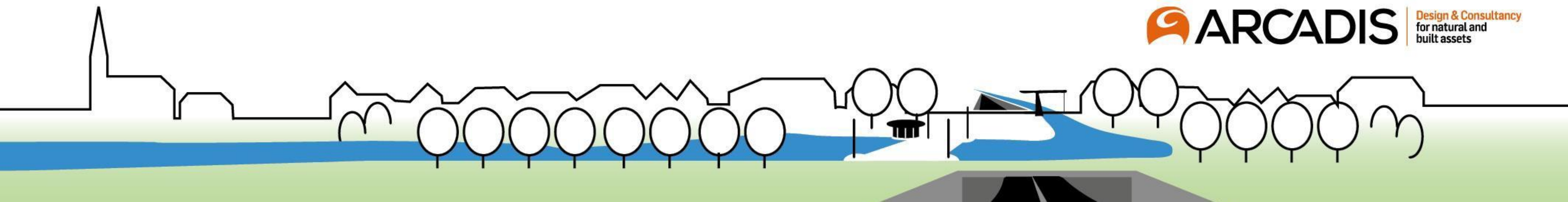
Kruising N247 - Parallelweg (kijkrichting Jaagweg)



kruising N247 -Parallelweg (kijkrichting brug Broekervaart)

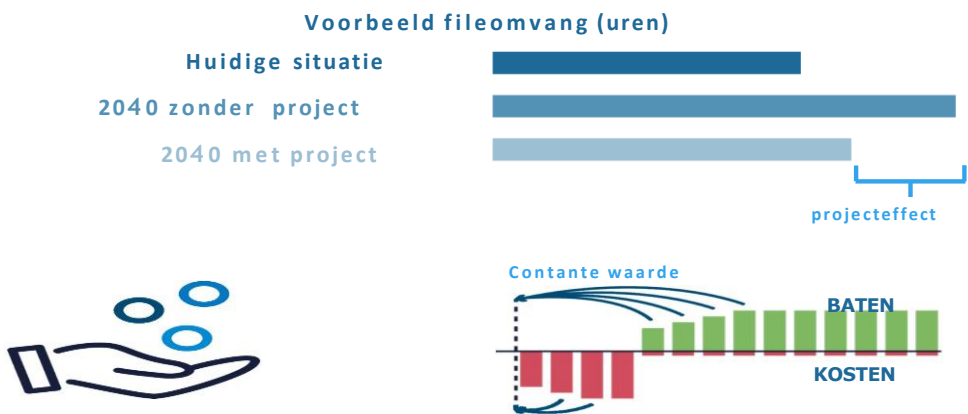
Onderzoeksresultaten

Kosten Baten Analyse MKBA



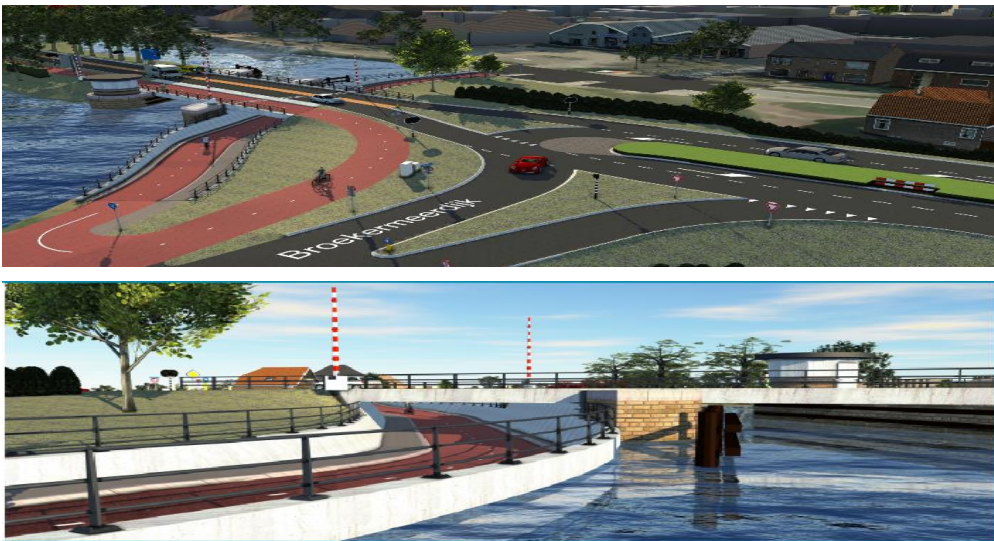
Wat is een MKBA?

- 1
- Twee toekomstige situaties: één met en één zonder het project
- 2
- We waarderen de effecten zoveel mogelijk in geld (appels-met-appels) vergelijken. Soms is berekening niet mogelijk en wordt alleen een kwalitatief oordeel gegeven
- 3
- Effecten ontstaan op verschillende momenten, we rekenen dit terug tot één basisjaar



Vier varianten

Bovengronds



Onderdoorgang vluchtstroken of busbanen



Subvariant met verlengde onderdoorgang



Uitkomsten

Contante waarden, in miljoenen	Bovengrondse Variant	Onderdoorgang 2x1 met Vluchtstroken	Subvariant met verlengde onderdoorgang		
Prijspeil juli 2022					
Kosten					
Investeringskosten		-€ 35	-€ 169	-€ 183	-€ 229
Onderhoudskosten		-€ 8	-€ 46	-€ 46	-€ 46
Bouwhinder		-	--	--	--
Baten					
Betere doorstroming auto+vracht		0	€ 165	€ 167	€ 167
Betere doorstroming OV		0	€ 2	€ 3	€ 3
Effect snelheidsverhoging op N247 (80km/h)		0	€ 38	€ 38	€ 38
Robuust OV-netwerk		0	+	++	++
Robuust secundair netwerk		0	+	++	++
CO ₂		0	0	0	0
Luchtvervuiling		0	0	0	0
Oversteekbaarheid N247		+	+	+	+
Verkeersveiligheid langzaam verkeer		+	-	-	-
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer		+	++	++	++
Invulling bovengrondse ruimte		0	€ 8	€ 8	€ 10
Geluid		€ 1	€ 1	€ 1	€ 7
Uitzicht op N247 aan N-zijde		0	-	-	0
Totale kosten		-€ 44	-€ 215	-€ 229	-€ 276
Totale baten		€ 1	€ 215	€ 217	€ 225
Netto contante waarde		-€ 43	€ 0	-€ 12	-€ 50
BK-verhouding		0,0	1,0	0,9	0,8
Interne rentevoet			3,3%	3,1%	2,4%

Verdeling geluid- en uitzichteffecten in Broek in Waterland



Meer informatie en vervolg

Het eindrapport van de studie brengt de maakbaarheid en haalbaarheid van een mogelijke (onder)doorgang in Broek in Waterland in kaart: de vier varianten zijn fysiek inpasbaar, laten zien wat de gevolgen voor het verkeer in de regio en de leefbaarheid in het dorp zijn en wat de kosten voor aanleg, beheer en onderhoud bedragen. In de MKBA worden deze varianten onderling met elkaar vergeleken. Deze varianten zijn het resultaat van een jarenlange samenwerking. De Dorpsraad heeft zich actief ingezet en er zijn meerdere bijeenkomsten geweest waarin bewoners en belanghebbenden konden meedenken over de varianten.

Welke onderdelen van de MKBA vonden de bezoekers van de avond belang?



Bijna 100 bezoekers hebben een boodschap achtergelaten voor de bestuurders.



Vervolg

De uitkomst van de mentimeter (n=116) en een samenvatting van de reacties nemen we op in het verslag van de avond. De Dorpsraad maakt een eigen memo. De bevindingen van de Dorpsraad en het verslag van de avond vormen samen met de ontwerpen en de MKBA de afronding van de studie. De stuurgroep Bereikbaarheid Waterland bespreekt de resultaten van de studie begin 2023. Daarna volgt de politieke besluitvorming, die naar verwachting na de provinciale verkiezingen in maart 2023 zal plaatsvinden.

Alles nog even nalezen?

Dat kan op <https://onderdoorgangn247biw.pleio.nl/> of op www.bereikbaarheidwaterland.nl

