

RAPPORT

MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug

Alternatievenstudie verkenningsfase

Klant: Rijkswaterstaat Dienst Noord-Nederland, afdeling
Netwerk, Ontwikkeling & Visie

Referentie: BH2204TPRP2006041612

Status: S3/P1.1

Datum: 1 oktober 2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Chopinlaan 12
9722 KE GRONINGEN
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug

Ondertitel: Alternatievenstudie verkenningfase

Referentie: BH2204TPRP2006041612

Status: P1.1/S3

Datum: 1 oktober 2020

Projectnaam: Alternatievenstudie MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug

Projectnummer: BH2204

Auteur(s): Adviseur RHDHV MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug

Opgesteld door: Adviseur RHDHV MIRT-Verkenning
Paddepoelsterbrug

Gecontroleerd en
goedgekeurd door: Projectleider RHDHV MIRT-
Verkenning Paddepoelsterbrug



Datum: 1 oktober 2020

Classificatie

Projectgerelateerd

Versiebeheer

Versie	Datum	Toelichting aanpassing/wijziging
S3/P1.1	1 oktober 2020	<ul style="list-style-type: none">▪ Toevoegen 3D-visualisaties (Hoofdstuk 5.2, tabel 11 en bijlage 5)▪ Toevoegen investeringskosten, LCC-raming (Hoofdstuk 5.3, tabel 15)

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Werkwijze alternatievenstudie	4
1.3	Betrekken stakeholders	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Probleemanalyse	6
2.1	Analyse historische functie Paddepoelsterbrug	6
2.2	Analyse (historisch) verkeerskundig gebruik	9
2.3	Analyse verkeerseffecten verwijdering Paddepoelsterbrug	11
2.4	Samenvatting en conclusie probleemanalyse	15
3	Beschrijving zoekgebieden en alternatieven	16
3.1	Toelichting uitgangspunten	16
3.2	Inventarisatie zoekgebieden	17
3.3	Inventarisatie alternatieve brugtypen	21
4	Selectie kansrijke alternatieven	23
4.1	Toelichting beoordelingsmethode mogelijke alternatieven	23
4.2	Beoordeling verkeerskundige en ruimtelijke inpasbaarheid	25
4.3	Conclusie en advies kansrijke alternatieven	26
5	Selectie voorkeursalternatief	27
5.1	Toelichting beoordelingskader en -methodiek	27
5.2	Beoordeling kansrijke alternatieven	27
5.3	Kostenramingen kansrijke alternatieven	31
5.4	Conclusie beoordeling kansrijke alternatieven	32
5.5	Advies voorkeursalternatief	32
5.6	Aandachtspunten voor planuitwerking voorkeursalternatief	33

Bijlagen

- A1 Bijlage 1 Resultaten verkeersanalyse
- A2 Bijlage 2 Resultaten locatieanalyse
- A3 Bijlage 3 Uitgangspuntennotitie
- A4 Bijlage 4 Schetsontwerpen mogelijke alternatieven
- A5 Bijlage 5 3D-Visualisaties kansrijke alternatieven
- A6 Bijlage 6 Beoordelingstabel kansrijke alternatieven

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Planstudie vervanging Paddepoelsterbrug

In 2007 zijn de provincies Fryslân en Groningen gestart met het uitvoeren van de planstudie Vaarweg Lemmer – Delfzijl fase 2. Dit in opdracht van de directeur-generaal Rijkswaterstaat, namens de minister van Verkeer en Waterstaat¹ (SDG/NW 2007/270/45231). In opdracht van de provincie Groningen is een studie naar het voorkeursalternatief voor de permanente vervanging van de Paddepoelsterbrug in de stad Groningen uitgevoerd. Deze studie is in 2015 afgerond en het resultaat is beschreven in de Rapportage verkenningsfase Planstudie Paddepoelsterbrug².

Het voorkeursalternatief uit die studie betreft een permanente vervanging van de (voormalige) Paddepoelsterbrug door een getoogde draaibrug met een middenpijler en een doorvaarthoogte van 3,0m ten opzichte van de maatgevende hoogwaterstand (MHWS). Uitgangspunt voor die studie was dat de nieuwe brug dient te voldoen aan uitgangspunten uit de RVW 2011 behorende bij een vaarweg met normaalprofiel klasse Va (vierlaags-containervaart).

De vervanging van de Paddepoelsterbrug stond oorspronkelijk gepland voor 2025, op basis van het voorkeursalternatief uit de studie 2015. Op 26 september 2018 is de Paddepoelsterbrug echter van haar brughoofd afgestoten door een aanvaring met een binnenvaartschip. Voor de vervanging van de Paddepoelsterbrug hebben de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), de provincie Groningen en de gemeente Groningen in het BO MIRT van 2018 besloten om kosten effectievere alternatieven voor de verbinding bij de Paddepoelsterbrug te ontwikkelen op basis van het voorkeursalternatief uit 2015.

Voorkeursalternatief uit planstudie 2015 voldoet niet aan richtlijnen

Bij het bepalen van die kosten effectievere alternatieven voor de MIRT-Verkenning is door Rijkswaterstaat geconstateerd dat het voorkeursalternatief uit 2015 niet voldoet aan de Richtlijn Vaarwegen 2011 (RVW 2011³). Specifiek voor wat betreft het toepassen van een middenpijler en de doorvaarthoogte.

Richtlijnen ten aanzien van middenpijler

Volgens de RVW 2011 (en de RVW 2020) geldt op hoofdvaarwegen met tweestroeksdoorvaart, bij een normaal profiel, een doorvaartbreedte van minimaal 60 meter. De HLD kent op dit moment een doorvaartbreedte van 54 meter. Deze breedte wordt niet gewijzigd omdat de ingreep om dit over de hele vaarweg te bewerkstelligen (voor nu) niet haalbaar is. Aangezien de huidige (en toekomstige) breedte van de vaarweg smaller is dan de vereiste uit de RVW, dient het onderwaterprofiel van de vaarweg te worden aangepast. Dit om binnen de breedte van de vaarweg een normaalprofiel te realiseren zodat tweestroeksdoorvaart mogelijk is. Uit de RVW volgt dat bij een normaalprofiel met het oog op veiligheid, geen middelpijler wordt toegepast bij nieuw te realiseren bruggen.

¹ Inmiddels de minister van Infrastructuur en Waterstaat

² Rapportage verkenningsfase Planstudie Paddepoelsterbrug, Sweco, referentienummer: 336461, 10 juni 2015

³ De RVW 2011 is inmiddels vervangen door de RVW 2020

Richtlijnen ten aanzien van doorvaarthoogte

Volgens de RVW 2011 dienen beweegbare bruggen op een klasse Va-vaarweg een minimale doorvaarthoogte van 7,4m MHWS te kennen. Op basis van een Ministerieel besluit kan worden gekozen voor een lagere doorvaarthoogte indien een beweegbare brug met een doorvaarthoogte van 7,4m MHWS niet inpasbaar is. Indien wordt afgeweken van de minimale doorvaarthoogte van 7,4m MHWS dient, conform de RVW 2011 de doorvaarthoogte op een klasse Va-vaarweg echter niet lager te zijn dan 4,0m MHWS.

In de RVW 2020 is aangegeven dat voor vaarwegen met een normaal profiel enkel vaste bruggen worden toegepast, tenzij sprake is van een open vaarweg (maritieme toegangswegen en staande-mast-routes). Beweegbare bruggen zijn wel toegestaan in vaarwegen met een krap of enkelstrooksprofiel.

Voor de doorvaarthoogte van beweegbare bruggen is vanuit de RVW 2020 sprake van twee mogelijkheden op vaarwegen met tweestrooksdoorvaart:

- 1 Een doorvaarthoogte van 9,1m MHWS (hoge variant). De beweegbare brug vormt zo geen belemmering voor de beroepsvaart omdat de doorvaarthoogte gelijk is aan die van een vaste brug. Brugopeningen zijn dan alleen nodig voor de hoge vaart, bijzondere transporten en zeilvaart met staande mast. Deze doorvaarthoogte past bij een vaarweg met normaal profiel
- 2 Een doorvaarthoogte van 7,4m MHWS (midden variant). De beweegbare brug leidt zo tot enige hinder in de vaarweg en gaat voor ongeveer 25% van de lege maatgevende beroepsvaart open. Deze doorvaarthoogte past bij een vaarweg met een krap profiel
 - Ook hiervoor geldt dat op basis van een Ministerieel besluit kan worden gekozen voor een lagere doorvaarthoogte (tenminste 4,0m MHWS)

Een lage doorvaarthoogte (lager dan 4,0m MHWS, tenminste 1,0m MHWS) komt volgens de RVW 2020 alleen in aanmerking bij een vaarweg met enkelstrooksprofiel zonder recreatievaart. Aangezien de HLD wordt opgewaardeerd om tot een tweestrooksprofiel te komen en recreatievaart ook gebruik maakt van de vaarweg is een lage doorvaarthoogte geen optie.

In de RVW 2020 is daarnaast aangegeven dat de minimale doorvaarthoogte van nieuwe bruggen niet lager mag zijn dan de doorvaarthoogte van bestaande of geplande bruggen in de nabijheid om nieuwe doorvaartbeperkingen te voorkomen. Voor de Paddepoelsterbrug betekent dit dat de minimale doorvaarthoogte van de nieuwe brug gelijk dient te zijn aan die van de Dorkwerderbrug en/of de nieuwe Gerrit Krolbrug.

Voorkeursalternatief studie 2015 niet mogelijk

Dit betekent dat het voorkeursalternatief uit de studie 2015 niet voldoet aan de uitgangspunten uit de RVW 2011 (en 2020) met betrekking tot de vereiste minimale doorvaarthoogte, vaarwegbreedte bij een getoogde draaibrug en brugeisen. In de RVW 2020 zijn de uitgangspunten ten aanzien van deze aspecten verder aangescherpt. Ook aan deze aanscherpingen voldoet het voorkeursalternatief uit de studie 2015 niet. Daarmee is realisatie van het voorkeursalternatief uit de studie 2015 geen optie.

Daarom heeft de minister van IenW besloten de MIRT-Verkenning voor de Paddepoelsterbrug over te doen. In 2019 is samen met betrokken gemeenten en provincie Groningen een Plan van Aanpak MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug opgesteld. Dit Plan van Aanpak is in het bestuurlijk overleg MIRT 2019 vastgesteld door de minister van IenW, gemeente Groningen en provincie Groningen.

Rijkswaterstaat heeft van de minister van IenW daarbij de opdracht gekregen om voor het knelpunt bij de Paddepoelsterbrug een doelmatige en sobere oplossing te zoeken. Het knelpunt betreft een kruising (brug) met een hoofdvaarweg van klasse Va die functioneel niet voldoet aan de eisen voor een hoofdvaarweg van die klasse. Daarbij dient ook rekening te worden gehouden met een verbreding van de vaarweg naar 54 meter over een lengte van 400 meter ter plaatse van de voormalige Paddepoelsterbrug.

De minister van IenW heeft in juni 2019 besloten de oude brug niet terug te plaatsen. Daarmee is op de locatie van de oude Paddepoelsterbrug momenteel geen verbinding aanwezig om het Van Starckenborghkanaal over te steken. Vooruitlopend op een eventuele nieuwe permanente Paddepoelsterbrug wordt voor het eind 2021 een tijdelijke brug geplaatst voor voetgangers en fietsers. Dit loopt parallel aan de nieuwe MIRT-Verkenning naar een permanente oplossing voor de Paddepoelsterbrug.

Uitgangspunten nieuwe MIRT-Verkenning permanente vervanging Paddepoelsterbrug

De uitgangspunten voor de nieuwe MIRT-Verkenning zijn beschreven in het 'Plan van aanpak MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug' (RWS, d.d. 4 november 2019). In het Plan van Aanpak is aangegeven dat in de nieuwe MIRT-Verkenning de volgende drie alternatieven worden onderzocht:

- 1 Geen brug met aanpassing infrastructuur voor fietsers en voetgangers (niet onderzocht voorliggende alternatievenstudie)
- 2 Vaste fietsbrug⁴ – Minimale doorvaarthoogte van 9,1m MHWS over de volledige breedte van de vaarweg
- 3 Beweegbare fietsbrug – Minimale doorvaarthoogte van 5,5m MHWS in gesloten toestand en 9,10m MHWS in geopende toestand over de volledige breedte van de vaarweg
 - De combinatie van een beweegbare brug met deze doorvaarthoogte wijkt af van de RVW. Bestuurlijk is de keuze gemaakt dit alternatief wel te onderzoeken in de MIRT-Verkenning

De keuze voor onderzoek naar alternatieven 2 en 3, waarbij de brug enkel toegankelijk is voor fietsers en voetgangers, is een wijziging ten opzichte van de in 2015 uitgevoerde studie. Hierbij bleef de brug ook toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer.

Op basis van de nieuwe MIRT-Verkenning kan de minister van IenW twee besluiten nemen:

- 1 Een besluit om wel of geen permanente brug te plaatsen. En, als voor een permanente brug wordt gekozen
- 2 Een besluit over een voorkeursalternatief voor de dimensionering (hoogte, inpassing) en locatie van de nieuwe permanente brug

Alternatievenstudie permanente vervanging Paddepoelsterbrug

Om te komen tot een besluit over het voorkeursalternatief voor een nieuwe brug (als wordt besloten dat een nieuwe brug wordt gerealiseerd), is behoefte aan een nieuw onderzoek naar een voorkeursalternatief dat voldoet aan de beoogde functionaliteit van de HLD en de bestuurlijke afspraken. Deze alternatievenstudie moet leiden tot een besluit over een nieuw voorkeursalternatief voor de permanente vervanging van de voormalige brug. Rijkswaterstaat Noord-Nederland heeft Royal HaskoningDHV opdracht verleend deze studie uit te voeren. De resultaten van de alternatievenstudie zijn beschreven in onderhavige rapportage.

⁴ In dit rapport wordt gesproken over een vaste of beweegbare fietsbrug. Deze brug is toegankelijk voor voetgangers, brom- en snorfietsers. Voor de leesbaarheid van de rapportage is gekozen om consequent te spreken van een fietsbrug

Onderhavige rapportage heeft enkel betrekking op de alternatievenstudie naar het voorkeursalternatief voor een permanente brug. Het alternatief waarbij geen permanente nieuwe brug wordt gerealiseerd (eventueel inclusief investeringen in de omliggende infrastructuur) is geen onderdeel geweest van de alternatievenstudie verkenningfase.

Dit alternatief wordt wel meegenomen in het volledige vraagstuk naar een lange termijn oplossing voor de Paddepoelsterbrug. Het besluit om wel of geen permanente brug te plaatsen wordt door de minister van IenW genomen, op basis van advies en in overleg en afstemming met de Stuurgroep Groningse bruggen.

1.2 Werkwijze alternatievenstudie

Om te komen tot een voorkeursalternatief voor de permanente vervanging van de Paddepoelsterbrug is de werkwijze gevolgd vanuit de handreiking 'MIRT en m.e.r., verkenning en planuitwerking' van Rijkswaterstaat (versie 6 juni 2017, vastgesteld 16 juni 2017).

De MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug leidt tot de selectie van één voorkeursalternatief. Dit voorkeursalternatief heeft betrekking op het type brug (beweegbaar of vast) en de beoogde locatie van de brug.

De werkwijze voor de alternatievenstudie is toegelicht in tabel 1.

Stap	Titel	Werkzaamheden
1	Probleemanalyse	Actualisatie probleemanalyse uit planstudie Paddepoelsterbrug 2015
2	Inventarisatie mogelijke alternatieven en zoekgebieden	Op basis van Plan van Aanpak inventariseren mogelijke alternatieven voor vormgeving van de brug en zoekgebieden voor de brug
3	Selectie kansrijke alternatieven	Beoordeling mogelijke alternatieven en zoekgebieden op basis van verkeerskundige en ruimtelijke inpasbaarheid om te komen tot kansrijke alternatieven
4	Selectie voorkeursalternatief	Beoordeling kansrijke alternatieven op basis van vastgesteld beoordelingskader om te komen tot één voorkeursalternatief
5	Uitwerken voorkeursalternatief	Uitwerken voorkeursalternatief in ontwerp, visualisaties, aandachtspunten en eventueel nader onderzoek

Tabel 1 Werkwijze alternatievenstudie MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug

Het voorkeursalternatief wordt in de MIRT-Planuitwerking Paddepoelsterbrug nader uitgewerkt tot de voorkeursvariant. Binnen het voorkeursalternatief kan namelijk sprake zijn meerdere varianten. Bijvoorbeeld met betrekking tot de vormgeving en (verkeerskundige en landschappelijke) inpassing van taluds en de exacte locatie van de brug binnen een bepaald zoekgebied. Deze varianten worden onderzocht in een variantenstudie in de planuitwerkingsfase. Eventuele te onderzoeken varianten in de MIRT-Planuitwerking kunnen voortkomen uit de MIRT-Verkenning.

1.3 Betrekken stakeholders

Voor de MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug is door Rijkswaterstaat een klankbordgroep gevormd. In de klankbordgroep zitten vertegenwoordigers van het Gronings Landschap, St. Pieterpad, Zernike Complex, dorpsbelangen Ezinge en Garnwerd, Brug Terug, Regiomarkering MiddagHumsterland, Wandelnet, fietsersbond en een vertegenwoordiging van aanwonenden.

Tijdens de uitvoering van de alternatievenstudie is de klankbordgroep op verschillende momenten geïnformeerd over de (tussen)resultaten van de alternatievenstudie (zie tabel 2).

Datum	Inhoud bijeenkomst
2 juli 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toelichting doel, inhoud en proces alternatievenstudie MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug ▪ Toelichting probleemanalyse ▪ Toelichting mogelijke zoekgebieden en alternatieven ▪ Toelichting concept beoordeling mogelijke zoekgebieden en alternatieven
6 augustus 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toelichting schetsontwerpen negen mogelijke alternatieven (drie brugtypen in drie zoekgebieden) ▪ Toelichting kwesties mogelijke alternatieven in relatie tot verkeerskundige en ruimtelijke inpasbaarheid
19 augustus 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toelichting 50%-versie rapportage alternatievenstudie ▪ Toelichting selectie kansrijke alternatieven
25 augustus 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toelichting 95%-versie rapportage alternatievenstudie ▪ Toelichting beoordeling kansrijke alternatieven ▪ Toelichting advies voorkeursalternatief

Tabel 2 Overzicht bijeenkomsten klankbordgroep Paddepoelsterbrug

Inhoudelijke reacties op de alternatievenstudie zijn na afloop van elke bijeenkomst verzameld en voor zover relevant verwerkt in deze rapportage. De standpunten, belangen en wensen vanuit de omgeving zijn door Rijkswaterstaat verwoord in een memo aan de Stuurgroep Groningse Bruggen.

Daarnaast is een ambtelijke projectgroep gevormd, bestaande uit Rijkswaterstaat Noord-Nederland, de gemeente en provincie Groningen, de gemeente Het Hogeland en de gemeente Westerkwartier. Deze partijen zijn ook tijdens uitvoering van de alternatievenstudie op verschillende momenten geïnformeerd over de (tussen)resultaten van de alternatievenstudie.

1.4 Leeswijzer

De in paragraaf 1.2 beschreven werkwijze vormt de basis van voorliggende rapportage. In hoofdstuk 2 en 3 is achtereenvolgens de probleemanalyse en inventarisatie van mogelijke alternatieven en zoekgebieden beschreven. De selectie van kansrijke alternatieven is beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is de selectie van het voorkeursalternatief beschreven.

2 Probleemanalyse

In de studie Paddepoelsterbrug 2015 is een analyse gemaakt van de (verkeerskundige) functie en het gebruik van de brug⁵. Met deze analyse als vertrekpunt is de probleemanalyse voor de vervanging van de Paddepoelsterbrug geactualiseerd ten behoeve van de nieuwe MIRT-Verkenning. De probleemanalyse in dit onderzoek gaat achtereenvolgens in op:

- De historische functie en het gebruik van de brug (oude situatie met functionerende Paddepoelsterbrug)
- De verkeerseffecten van het wel of niet herstellen van de verbinding via de Paddepoelsterbrug (huidige en toekomstige situatie)

2.1 Analyse historische functie Paddepoelsterbrug

De Paddepoelsterbrug is in 1930 gebouwd en lag aan de noordwestelijke rand van Groningen. De brug vormde een verbinding over het Van Starckenborghkanaal, tussen het landelijk gebied (ten noorden) en de stad Groningen (ten zuiden), zie figuur 1. Vanuit de vaarweg bekeken lag de Paddepoelsterbrug tussen de Dorkwerderbrug en Walfridusbrug. Beide bruggen bevinden zich op ongeveer 2.000m van de voormalige Paddepoelsterbrug.



Figuur 1 Luchtfoto (voormalige) Paddepoelsterbrug (rood omcirkeld) en omgeving

⁵ Rapportage verkenningfase Planstudie Paddepoelsterbrug, Sweco, referentienummer: 336461, 10 juni 2015

Na een aanvaring in 1993 is het noordelijk landhoofd gerenoveerd en het zuidelijke landhoofd vervangen. Daarnaast is de oorspronkelijke pontondraaibrug uit 1930 vervangen door een draaibrug. De doorvaarthoogte van de draaibrug in gesloten toestand bedroeg ongeveer 0,5 meter ten opzichte van Maatgevend Hoogwaterstand (MHWS). De doorvaartbreedte ter plaatse van de brug was 22 meter. Door de lage doorvaarthoogte moest de brug open voor alle (beroeps)schepen en recreatieve vaartuigen. Als gevolg van de krappe doorvaartbreedte konden tegemoetkomende schepen elkaar niet ter plaatse van de brug passeren. Ondanks de vele brugopeningen, was de verbinding wel comfortabel en goed toegankelijk voor voetgangers en fietsers. Dit omdat de Paddepoelsterbrug op dezelfde hoogte lag als de aansluitende Paddepoelsterweg en Tjardaweg.

De Paddepoelsterbrug vervulde in het bijzonder een belangrijke rol voor fietsers en wandelaars. De brug was van belang als utilitaire fietsroute (woon-werk en woon-school). Onder meer vanuit het buitengebied (voornamelijk Winsum, Garnwerd, Ezinge en Sauwerd) naar Groningen (Zernike, basis- en middelbare scholen in het noorden van de stad). Door omwonenden en gebruikers is aangegeven dat de fietsroutes van en naar de brug werden beleefd als aantrekkelijk, rustig, rechtstreeks en (verkeers)veilig.

Voor de stad Groningen was de brug een verbinding naar het landelijk gebied (zie figuur 2). Vooral voor de recreatieve (stadse) gebruiker, was de brug een schakel in het recreatieve fiets- en wandelnetwerk. Omwonenden en gebruikers geven aan dat deze routes bijzondere kwaliteiten hebben, zoals rust en ruimte.



Figuur 2 Herkomst en bestemmingen via Paddepoelsterbrug

De brug was onderdeel uit van diverse recreatieve routenetwerken, zoals de knooppuntroutes voor fietsers en de Reitdieproute (ANWB-route). De brug was daarnaast een belangrijke schakel in het wandelnetwerk. Naast reguliere wandelaars, behoorde de brug ook tot een looprouten van het Pieterpad (etappe Winsum – Groningen).

Daarnaast vervulde de brug een zeer beperkte functie voor landbouwverkeer. Specifiek voor landbouwverkeer tussen vestigingen aan de noordzijde van het kanaal en land aan de zuidzijde. De Paddepoelsterbrug was onderdeel van de route tussen de beide locaties. Daarnaast werd de begraafplaats Wierum soms gefaciliteerd vanuit het uitvaartcentrum aan de Crematoriumlaan. Hierbij maakte de rouwstoet gebruik van de Paddepoelsterbrug.

Voor autoverkeer vervulde de brug een zeer beperkte functie. De brug kende namelijk een geslotenverklaring voor gemotoriseerd verkeer vanaf de stad Groningen, uitgezonderd bestemmingsverkeer. Gelet op het aantal bestemmingen was de hoeveelheid verkeer gering. Daarnaast maakten ook onderhoudsvoertuigen van de gemeente en provincie gebruik van de brug. Voor nood- en hulpdiensten was de brug geen onderdeel van de primaire uitrukroutes.

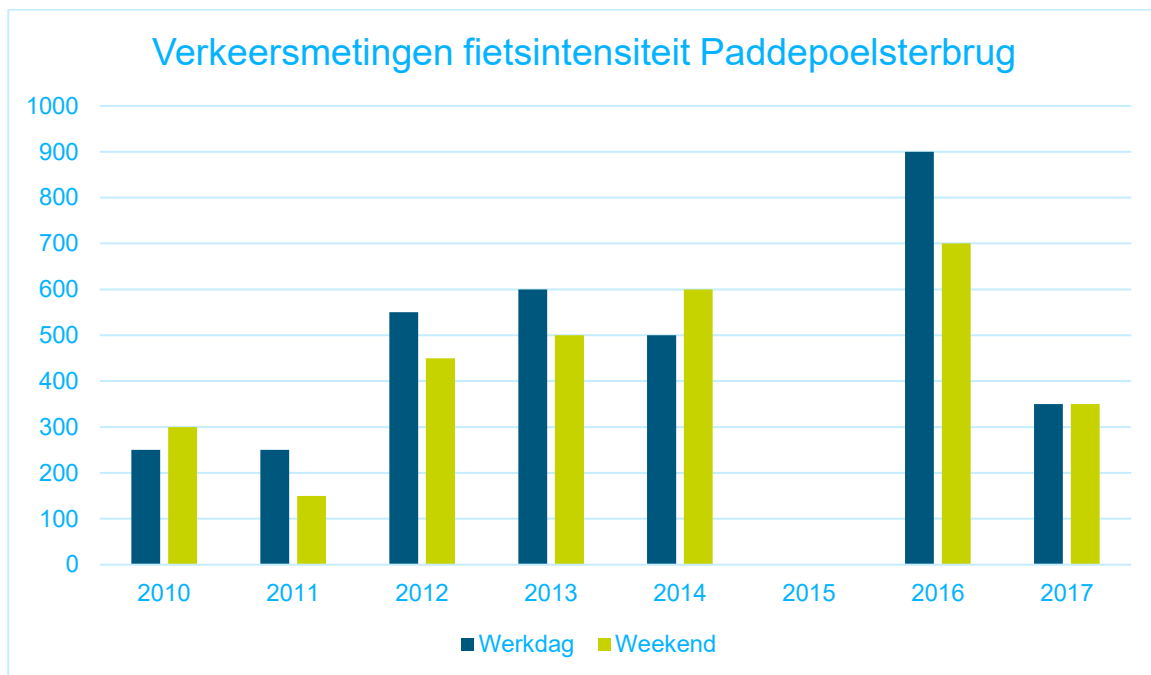
Cultuurhistorisch bekeken is de Paddepoelsterweg onderdeel van de al duizenden jaren oude route over de Hondsrug naar het noordelijke wierdengebied. Tijdens de realisatie van het Van Starckenborghkanaal in de jaren '30 van de vorige eeuw is de historische loop van de Paddepoelsterweg doorsneden. Op de oudste kadastrale kaart uit ca 1830 is te zien dat zich hier een knik in de weg bevond, die bij de aanleg van het kanaal is vergraven. De loop van de Paddepoelsterweg is hierbij verlegd tot de ligging nu. De Paddepoelsterbrug vormde de verbinding over het nieuwe kanaal. De historische route is, tot de verwijdering van de brug, niet langdurig onderbroken geweest.

Daarnaast maakt de Paddepoelsterweg onderdeel uit van de begrenzing van het Middag-Humsterland. Het Middag-Humsterland heeft sinds 2005 de status Nationaal Landschap. Dit is een gebied ten noordwesten van de stad Groningen waar de voormalige, middeleeuwse eilanden Middag en Humsterland liggen. Tussen de eilanden liggen dichtgeslibde wadgeulen die nog steeds terug te vinden zijn in de gebogen vormen van de sloten en percelen. De Paddepoelsterweg ligt op of langs één van deze wadgeulen en de Paddepoelsterbrug vormde een schakel in die begrenzing.

2.2 Analyse (historisch) verkeerskundig gebruik

Fietsverkeer Paddepoelsterbrug

De gemeente Groningen voerde, tot de aanvaring, jaarlijks (gedurende één week) verkeersmetingen uit op de Paddepoelsterbrug, zie figuur 4. De metingen van 2016 en 2017 zijn in september van dat jaar uitgevoerd, van de overige jaren is de meetperiode niet bekend. De verkeersmetingen geven daarmee een indicatie van het gebruik. Gezien de beperkte telperiode kunnen echter geen harde conclusies worden getrokken op basis van de verkeersmetingen.



Figuur 3 Gemiddelde etmaalintensiteit fietsverkeer op Paddepoelsterbrug (bron: gemeente Groningen, afgerond op 50-tallen, voor 2015 zijn geen gegevens bekend)

Uit figuur 4 blijkt dat de fietsintensiteit sterk verschilt per jaar. Gezien de meetperiode en -momenten is onbekend of deze verschillen komen door bijvoorbeeld weers- of seizoensinvloeden, wegwerkzaamheden of dat sprake is van een stijgende fietsintensiteit. Op basis van de beschikbare data is het niet mogelijk om inzicht te geven in het fietsgebruik op jaarbasis.

Op basis van de uitgevoerde verkeersmetingen blijkt dat op een gemiddelde werkdag ongeveer 500 fietsers per etmaal gebruik maakten van de brug. In de weekenden bedroeg dit ongeveer 450 fietsers. Gebruikers van de fietsroutes nabij de Paddepoelsterbrug (vertegenwoordigd in de klankbordgroep voor de MIRT-Verkenning) geven aan dat zij de afgelopen jaren een toename van het aantal fietsbewegingen hebben waargenomen.

Voetgangers Paddepoelsterbrug

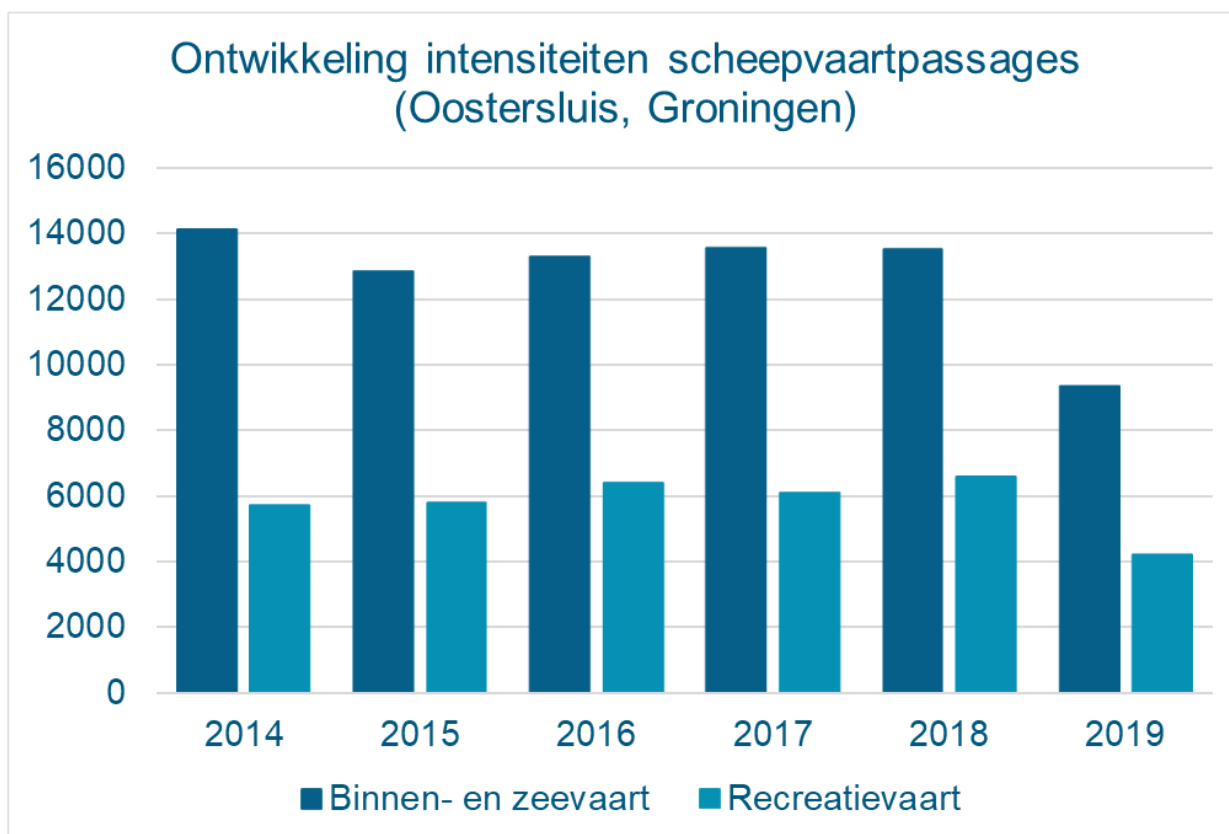
Er zijn geen gegevens bekend over het aantal voetgangers dat op etmaal- of jaarbasis gebruik maakten van de Paddepoelsterbrug. Volgens de Stichting Pieterpad maakten 30 à 45 duizend wandelaars per jaar gebruik van de route over de brug.

Gemotoriseerd verkeer Paddepoelsterbrug

Gegevens over de intensiteit van het gemotoriseerd verkeer op de voormalige Paddepoelsterbrug zijn niet bekend.

Scheepvaartverkeer Van Starckenborghkanaal

Het aantal scheepvaartpassages ter plaatse van de Paddepoelsterbrug is niet bekend, maar kan worden afgeleid van het meetpunt ter plaatse van de verderop gelegen Oostersluis. Vaartuigen die de Oostersluis passeren, passeren op hun route over de HLD ook de Paddepoelsterbrug. In figuur 5 is de ontwikkeling van het aantal jaarlijkse scheepvaartpassages bij de Oostersluis in Groningen weergegeven⁶.



Figuur 4 Ontwikkeling jaarintensiteit scheepvaartpassages Oostersluis Groningen (bron: Rijkswaterstaat)

Per jaar passeren gemiddeld 19.500 vaartuigen de Oostersluis. Circa 70% van de scheepvaartintensiteit bedraagt beroepsvaart, de overige 30% is recreatievaart.

Uitgaande van 1,5 passerend schip per brugopening (uitgangspunt uit de studie 2015 van Sweco) komt dit neer op gemiddeld 36 brugopeningen per dag. Daarmee passeerden dagelijks circa 55 schepen de Paddepoelsterbrug.

In 2020 is gestart met het meten van de hoogte van passerende schepen bij de Gerrit Krolbrug. Op basis van deze informatie kan een analyse worden gemaakt over het aantal schepen dat een nieuwe Paddepoelsterbrug kan passeren, afhankelijk van de uiteindelijke doorvaarthoogte.

De eerste resultaten van deze metingen (mei – juli 2020) laten zien dat bij een doorvaarthoogte van 5,5m MHWS, ongeveer 70% minder brugopeningen nodig zijn. Ten opzichte van de voormalige brug betekent dit een afname van het aantal brugopeningen van gemiddeld 36 brugopeningen per dag naar ongeveer 11 brugopeningen per dag.

⁶ In intensiteitsgegevens voor 2019 zijn lager dan die in de periode 2014 – 2018. Dit komt omdat voor 2019 geen volledige dataset voor het hele jaar is aangeleverd, maar slechts voor de periode januari – september. De verwachting is dat de intensiteiten in 2019 vergelijkbaar zijn met die in de voorgaande periode.

2.3 Analyse verkeerseffecten verwijdering Paddepoelsterbrug

Verkeerseffecten als gevolg van verwijderen Paddepoelsterbrug

De aanvaring en daarna verwijdering van de Paddepoelsterbrug heeft voor verschillende gebruikers consequenties voor het gebruik van bestaande routes, reistijd- en afstand.

Verstoring bestaande routes

Met de aanvaring van de Paddepoelsterbrug en het daarna verwijderen van de brug zijn de bestaande routestructuren verstoord, met name voor (recreatief) fietsverkeer, wandelaars en de direct omwonenden. Fietsers en wandelaars kunnen geen gebruik maken van de Paddepoelsterbrug en moeten uitwijken naar alternatieven als de Dorkwerderbrug en Walfridusbrug. Ook de structuren van de oorspronkelijke Reitdieproute en het Pieterpad zijn onderbroken. Dit geldt ook voor de cultuurhistorische waarde van de Paddepoelsterweg.

Fietsers en wandelaars die voorheen de Paddepoelsterbrug gebruikten, moeten nu gebruik maken van alternatieve routes. Wandelaars van het Pieterpad maken als alternatieve route gebruik van de Dorkwerderbrug. De extra lengte van de route is 0.9km⁷ (ongeveer 15 minuten wandelen). Gebruikers van de voormalige brug (vertegenwoordigd in de klankbordgroep voor de MIRT-Verkenning) hebben aangegeven dat de voormalige routestructuren via de Paddepoelsterbrug als veilig en comfortabel werden beschouwd. Dit omdat fietsers en wandelaars vrijwel geen gemotoriseerd verkeer tegenkwamen op deze routes, omdat de Paddepoelsterweg enkel door bestemmingsverkeer werd gebruikt. Daarnaast was de Paddepoelsterbrug door de beperkte hoogte ook goed toegankelijkheid voor alle gebruikers (met name fietsers, voetgangers en mensen met een mobiliteitsbeperking).

Vanuit de klankbordgroep is aangegeven dat de alternatieve routes die op dit moment worden gebruikt door gebruikers als minder comfortabel en veilig worden beschouwd. Volgens Stichting Wandelnet zijn de alternatieve routes voor wandelaars te lang, onveilig en onaantrekkelijk. Stichting Pieterpad geeft aan dat de alternatieve route via de Dorkwerderbrug ook minder aantrekkelijk is vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt.

Kanttekening hierbij is dat met eventuele investeringen in de alternatieve routes het comfort, de veiligheid en wellicht ook de beleving kunnen worden verbeterd. Nader onderzoek naar deze investeringen is echter geen onderdeel van de alternatievenstudie voor de MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug.

Uit een analyse blijkt dat de wegen die aansluiten op de Dorkwerderbrug een belangrijkere verkeersfunctie hebben dan de wegen die aansluiten op de Paddepoelsterbrug. Zo heeft de Evert Harm Woltersweg een ontsluitende functie voor het landelijk gebied aan weerszijden van het kanaal. Daardoor maakt niet alleen bestemmingsverkeer gebruik van die weg, maar ook doorgaand verkeer. Daardoor is ook de intensiteit van het gemotoriseerd verkeer hoger op die wegen. Aangezien fietsers, voetgangers en gemotoriseerd verkeer gebruik maken van dezelfde rijbaan, kan dit een verklaring zijn voor het verminderde comfort dat wordt door de gebruikers wordt ervaren. Na het verwijderen van de Paddepoelsterbrug hebben in de omgeving van de Dorkwerderbrug enkele verkeersongevallen plaatsgevonden. Er is echter geen sprake van een aangetoond verband tussen deze ongevallen en het verwijderen van de Paddepoelsterbrug. Omdat de verkeersveiligheid bij de Dorkwerderbrug in algemene zin wel een aandachtspunt is, zijn in 2020 door de gemeente Westerkwartier maatregelen genomen om de verkeersveiligheid ter plekke te verbeteren.

⁷ Bron: website Stichting Pieterpad

Het verwijderen van de Paddepoelsterbrug heeft ertoe geleid dat direct omwonenden, (recreatieve) fietsers, wandelaars, mensen met een mobiliteitsbeperking en schoolgaand fietsverkeer, gebruik moeten maken van andere routes. Met name de bewoners aan de noordzijde van het kanaal hebben te maken met een substantiële wijziging van de routes van en naar bestemmingen in de stad Groningen. Voor direct omwonenden aan de zuidzijde van het kanaal en omgeving van Zernike, is ook sprake van wijziging van de routes naar bestemmingen ten noorden van het kanaal.

Volgens direct omwonenden van de brug maakten ook diverse faunasoorten gebruik van de Paddepoelsterbrug om het kanaal over te stekken. Voor zover bekend is hier echter geen onderzoek naar gedaan. Het medegebruik van de brug door faunasoorten kan daarmee niet feitelijk worden aangetoond.

Impact op reisafstanden en -tijden fietsverkeer

De wijziging in de routestructuren heeft impact op de reisafstanden en -tijden voor de verschillende gebruikers van de brug. Fietsers maken op dit moment gebruik van de diverse alternatieve routes om het Van Starckenborghkanaal over te steken. Uit de analyse blijkt dat de Dorkwerderbrug in verreweg de meeste gevallen als alternatieve route geldt voor fietsverkeer. Voor de bewoners net ten noorden van het kanaal zijn dit voor enkele reisrelaties ook de Walfridusbrug en de Noordzeebrug en de alternatieven ontsluiting via Zernike (zuidzijde kanaal) en de Oude Paddepoelsterweg (noordzijde).

Om inzicht te krijgen in de impact op de reisafstanden en -tijden voor fietsers, is voor elf verschillende bestemmingen/herkomsten een vergelijking gemaakt tussen voor de reistafstanden en -tijden in de situatie voor en na de verwijdering van de brug. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 1. In tabel 3 zijn de resultaten van de vergelijking weergegeven.

Verschil in reisafstand en reistijd met brug naar zonder brug					
Bestemming - Herkomst	Zernike(plein)	Reitdiep (CBS de Rietzee)	Gravenburg (OBS de Feniks)	Centrum (Grote Markt)	CSG Kluiverboom
Paddepoelsterweg 8 ⁸	+ 3.7 km + 17 min	+ 2.5 km + 11 min	+ 2.7 km + 11 min	+ 1.4 km + 6 min	+ 0,2 km + 0 min
Paddepoelsterweg 10 ⁶	+ 4.2 km + 17 min	+ 3 km + 11 min	+ 3.1 km + 11 min	+ 1.3 km + 5 min	Geen wijziging
Wierumerschouw (brug over Reitdiep)	+ 0.6 km + 5 min	+ 0.1 km + 0 min	Geen wijziging	+ 1 km + 5 min	+ 0.7 km + 0 min
Adorp (molen)	+ 1.6 km + 7 min	+ 0.6 km + 2 min	+ 0.7 km + 2 min	Geen wijziging	+ 0.4 km + 1 min
Garnwerd (café Hammingh)	+ 0.7 km + 6 min	Geen wijziging	Geen wijziging	+ 1.5 km + 8 min	+ 1.1 km + 4 min
Ezinge (kerk)	+ 0.7 km + 5 min	Geen wijziging	Geen wijziging	+ 1.2 km + 5min	+ 0.7 km + 1 min

Tabel 3 Overzicht wijziging reisafstanden en - tijden met en zonder Paddepoelsterbrug

Als gevolg van het verwijderen van de Paddepoelsterbrug zijn de reisafstanden en -tijden voor ongeveer 75% van de beschouwde reisrelaties toegenomen. Voor de overige 25% zijn de reistafstanden en -tijden niet gewijzigd. Voor de gebruikers voor wie de reistijd en -afstand toeneemt, en die niet direct ten noorden van het kanaal wonen, neemt de reistijd met maximaal 8 minuten toe.

⁸ Voor de Paddepoelsterweg zijn twee adressen opgenomen omdat voor enkele relaties verschillen zijn tussen de wijziging in reisafstand en reistijd

Voor de relaties van en naar de woningen aan de noordzijde van het kanaal nemen de reistijden met meer dan 10 minuten toe. In het bijzonder voor bestemmingen vlak ten zuiden van het kanaal.

Uit tabel 3 blijkt verder dat met name de bereikbaarheid van Zernike(plein) is verslechterd door het verwijderen van de brug. Fietsers die richting of vanuit het CSG Kluiverboom en omgeving komen, hebben absoluut gezien de minste toename in reistijd/reisafstand.

Verkeerseffecten herstellen verbinding via Paddepoelsterbrug

Gekeken is naar de effecten van realisatie van een nieuwe Paddepoelsterbrug waarmee de verbinding over het kanaal wordt hersteld. De intensiteit van het gebruik van de oude brug, geldt namelijk niet automatisch ook voor een nieuwe permanente brug. Zo is uitgangspunt dat de nieuwe brug alleen toegankelijk is voor fietsers en wandelaars. Met name voor fietsers geldt dat een aantal aspecten van invloed is op het gebruik van een nieuwe brug, waaronder de brughoogte en het hellingspercentage. Daarnaast hebben ook ontwikkelingen in de omgeving en de beschikbare alternatieven (in relatie tot een nieuwe brug) invloed op het gebruik.

Hoogte nieuwe brug in relatie tot fietscomfort

Het fietscomfort van een nieuwe brug wordt bepaald door de samenhang tussen de hoogte van de brug, de lengte en steilheid van de helling. Hoe hoger de brug en het daarmee te overbruggen hoogteverschil, hoe langer de helling. Lange hellingen kunnen ten koste gaan van het fietscomfort. Voor wandelaars geldt dit eveneens, alleen in mindere mate. De oude Paddepoelsterbrug lag op dezelfde hoogte de aansluitende Paddepoelsterweg en Tjardaweg en kende een doorvaarthoogte van ongeveer 0,5 meter MHWS. Door het beperkte hoogteverschil was sprake van een comfortabele toegang tot de brug.

Een nieuwe brug dient aan te sluiten bij de richtlijnen vanuit de RVW voor klasse Va-schepen. Deze zijn vertaald in het Plan van Aanpak voor de MIRT-Verkenning. Hieruit volgt dat de doorvaarthoogte bij een beweegbare brug 5,5m MHWS (in gesloten toestand, na optreden bodemdaling) bedraagt. Bij een vaste brug is dit 9,1m MHWS.

Een nieuwe brug wordt daarmee hoger dan de oude brug. Daardoor dient een groter hoogteverschil te worden overwonnen door fietsers en voetgangers. Naast de hoogte van de nieuwe brug, is ook de manier waarop die hoogte wordt bereikt relevant. Een brug waarmee middels een talud op hoogte wordt gekomen, is comfortabeler dan wanneer de hoogte bereikt wordt middels trappen met daarnaast een fietsgoot. De keuze voor een talud of trappen is beide mogelijk, maar mede afhankelijk van de beschikbare ruimte, ruimtelijke impact, kosten en wensen ten aanzien van de toegankelijkheid.

Geconcludeerd wordt dat het fietscomfort van een nieuwe brug een belangrijk aandachtspunt is bij de nadere uitwerking en beoordeling van alternatieven. Voor de mate van fietscomfort zijn het hoogteverschil en de toegankelijkheid van de brug (talud/trappen) van belang. De mate van fietscomfort heeft uiteindelijk ook invloed op het toekomstig gebruik van een nieuwe brug.

Beleidsontwikkelingen

De gemeente Groningen heeft op 26 september 2018 haar omgevingsvisie 'The Next City' vastgesteld. Hierin heeft de gemeente Groningen aangegeven de (langzame) verbindingen tussen Stad en Ommeland te willen versterken. Daarnaast investeert de gemeente Groningen volop in de fietsinfrastructuur. Ten noordwesten van de stad Groningen behoort Walfridusbrug tot het hoofdfietsnetwerk van de stad en omgeving. Dit geldt ook voor de fietsroute langs de N355 (Friesestraatweg). In de Fietsstrategie van de gemeente Groningen wordt aangegeven dat de gemeente Groningen veel waarde hecht aan een goede verbinding tussen Stad en Ommeland. De Paddepoelsterbrug vervulde hier een rol in tot de aanvaring van de brug.

De provincie Groningen werkt aan een provinciale Kadernota Toerisme 2021-2030. Enkele uitgangspunten voor dit document hebben (indirect) een raakvlak met de Paddepoelsterbrug, namelijk:

- De koppeling tussen stad en ommeland beter benutten als onderdeel van de kracht van Groningen;
- Een toeristisch-recreatief routeaanbod dat op inhoud nog meer en beter aansluit op de talloze culturele en landschappelijke parels

Ruimtelijke ontwikkelingen

Voor het grond- en slibdepot en zuidoosten van de Dorkwerderbrug geldt dat op dit moment een procedure loopt om een zon-thermpark op het depot aan te leggen. De plannen hiervoor zijn in een vergevorderd stadium en de aanleg wordt verwacht in 2020/2021.

Op lokale schaal worden in de stad Groningen woningen ontwikkeld, zoals in de wijken Gravenburg, Reitdiep en de Held. Een andere ontwikkeling is de uitbreiding van het Zernike Campus.

Landelijk zetten de centrale en lokale overheden zich steeds meer in om het autogebruik te verminderen en het fietsgebruik te stimuleren. In combinatie met de opkomst van het elektrische fietsen, met name onder de schoolgaande jeugd, is het aannemelijk dat het aantal fietsers op termijn toeneemt. Ook vanuit de Regio Groningen-Assen, provincie Groningen en gemeente Groningen wordt ingezet op het stimuleren van het fietsgebruik vanuit de regio naar de Stad. Niet alleen utilitair voor woon-werk en schoolgaand fietsverkeer, maar ook voor recreatief wandel- en fietsverkeer. De effecten van dit beleid op het aantal fietsers dat het Van Starckenborghkanaal wil oversteken zijn echter niet nader onderzocht.

Het is aannemelijk dat de bovengenoemde ruimtelijke ontwikkelingen een toename van fietsverkeer met zich meebrengen tussen Stad en Ommeland. Hier is echter geen onderzoek naar gedaan, dus dit mogelijke effect kan niet nader worden onderbouwd.

Relatie tussen andere bruggen en locatie nieuwe Paddepoelsterbrug

Langs het Van Starckenborghkanaal bevinden zich ten noordwesten van de stad Groningen twee andere belangrijke verbindingen tussen de Stad en Ommeland; de Dorkwerderbrug en de Walfridusbrug. De Walfridusbrug is een vaste (spoor)brug met een doorvaarthoogte van 9,5m MHWS. Fiets- en wandelverkeer beschikt hier over een eigen structuur. De Dorkwerderbrug is een tafelbrug met een doorvaarthoogte van 4,5m MHWS. Op deze brug maken fietsers en voetgangers gebruik van dezelfde rijbaan als gemotoriseerd verkeer.

Deze bruggen zijn, na de aanvaring met de Paddepoelsterbrug, alternatieve routes geworden voor gebruikers van de Paddepoelsterbrug. Het toekomstig gebruik van de Paddepoelsterbrug hangt samen met deze twee bestaande bruggen. Onderscheidende factoren als verkeersveiligheid, fietscomfort en locatie van de brug kunnen van invloed zijn op de voorkeur van gebruikers voor één van deze bruggen.

Belang van vaarweg/scheepvaart

De Paddepoelsterbrug kruiste de Hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl (HLD). De HLD is de enige hoofdvaarweg in Noord-Nederland (Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)). Voor de binnenvaart heeft het Rijk de ambitie om een vlot en betrouwbaar hoofdvaarwegennet te realiseren. Daarbij wordt ook de capaciteit van de vaarwegen vergroot, zodat het groeiende (inter)nationale transport over water zonder kwaliteitsverlies kan worden afgewikkeld. De HLD wordt daarom functioneel opgewaardeerd zodat deze toegankelijk is voor klasse Va-schepen. De primaire functie van de HLD betekent dat de kwaliteit van de doorstroming van beroepsvaart centraal staat bij vervanging en renovatie van waterstaatwerken (waaronder bruggen en sluisen).

2.4 Samenvatting en conclusie probleemanalyse

Het belang van het herstellen van de verbinding over het Van Starckenborghkanaal kan worden bekeken vanuit verschillende oogpunten (nautisch, verkeerskundig en cultuurhistorisch).

De voormalige brug kruiste de belangrijkste vaarweg van Noord-Nederland, de Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Deze vaarweg wordt opgewaardeerd en geschikt gemaakt voor klasse Va-schepen. Dit geschikt maken heeft vooral betrekking op de kwaliteit van de doorvaart van de beroepsvaart. Vanuit nautisch oogpunt heeft het daarom de voorkeur om zo weinig mogelijk kunstwerken op of over de vaarweg te realiseren. Als toch kunstwerken worden gerealiseerd, dan is de doorvaarthoogte in relatie tot de kwaliteit van de doorvaart een belangrijk aandachtspunt. De hoogte van de brug is echter ook van belang voor het uiteindelijke comfort van de brug voor de gebruikers.

De Paddepoelsterbrug vervulde een rol voor fietsers en wandelaars uit de omgeving. De brug werd gebruikt door recreatief, woon-werk en woon-schoolverkeer. Het was een verbinding tussen de stad Groningen en het Ommeland. De verbinding over de voormalige brug en de routes daarnaartoe werden door de gebruikers als comfortabel, veilig en recreatief aantrekkelijk beleefd. Daarnaast was de brug ook onderdeel van het Pieterpad. De verbinding werd marginaal gebruikt door gemotoriseerd en landbouwverkeer van en naar de direct aanliggende woningen/percelen, het crematorium en door onderhoudsvoertuigen.

Het verwijderen van de Paddepoelsterbrug heeft geleid tot een wijziging van de gebruikte routes van de verschillende gebruikers. Fietsers en wandelaars moeten gebruik maken van alternatieve routes, in de meeste gevallen de Dorkwerderbrug. Hierdoor zijn de reisafstanden en -tijden toegenomen. Voor het merendeel van de gebruikers betreft dit een toename van maximaal 5 minuten. Voor enkele gebruikers bedraagt de extra reistijd meer dan 10 minuten. Ondanks dat het medegebruik van deze routes verkeerskundig gezien mogelijk is, worden deze door de gebruikers als minder veilig en aantrekkelijk ervaren.

Vanuit cultuurhistorisch oogpunt vormde de brug een schakel in de oude route over de Hondsrug tussen de stad Groningen en het noordelijk wierdengebied. De oude route is daarbij wel verlegd door realisatie van het Van Starckenborghkanaal. Ook was de brug onderdeel van de begrenzing van het Middag-Humsterland. Het terugbrengen van een brug biedt kansen om deze verbindingen te herstellen. De landschappelijke inpassing is daarbij, gezien het open karakter, een belangrijk aandachtspunt.

Gezien bovenstaande moet een afweging worden gemaakt tussen:

- Het belang van de kwaliteit van de doorvaart en nautische veiligheid op de vaarweg
- Het verkeerskundig belang van een verbinding over het Van Starckenborghkanaal voor de gebruikers
- Het belang van het herstellen van cultuurhistorische verbindingen en de landschappelijke inpassing

3 Beschrijving zoekgebieden en alternatieven

Belangrijk voor een besluit over het wel of niet realiseren van een nieuwe Paddepoelsterbrug is inzicht het voorkeursalternatief voor een nieuwe brug en de nautische, verkeerskundige en ruimtelijke effecten daarvan. In dit hoofdstuk zijn mogelijke alternatieven en zoekgebieden voor een nieuwe brug beschreven. Dit betreft een breed overzicht binnen de kaders van de RVW 2020.

3.1 Toelichting uitgangspunten

Voor de realisatie van een nieuwe Paddepoelsterbrug zijn uitgangspunten ten aanzien van de vormgeving en inpassing van de brug bepaald. Deze zijn afkomstig van Rijkswaterstaat Noord-Nederland en de gemeente Groningen en daar waar nodig aangevuld door Royal HaskoningDHV.

Het totaaloverzicht aan vastgestelde uitgangspunten is opgenomen in bijlage 3 van deze rapportage. Vertrekpunt voor de vormgeving en inpassing van een nieuwe brug zijn de eisen uit de RVW 2020 die worden gesteld ten aanzien van de vaarweg. Daarom zijn deze hieronder nader toegelicht.

Functionaliteit Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl

Het Van Starckenborghkanaal is onderdeel van de Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Een nieuwe brug over dit kanaal dient te voldoen aan de door de minister van IenW gestelde eisen ten aanzien van de functionaliteit van de vaarweg voortkomend uit de RVW 2020. Deze richtlijn is voor de HLD vertaald in een functionaliteit voor de HLD. Relevante eisen ten aanzien van de functionaliteit voor de verkenning naar een nieuwe brug zijn:

- Een kanaal van minimaal 54 meter breed (normaalprofiel) in rechtstand, inclusief onderwataanpassing kanaal, ten behoeve van de mogelijkheid voor tweestrooksdoorvaart ter plaatse van de nieuwe brug
- Doorvaarthoogte beweegbare bruggen
 - In gesloten stand: 5,5m ten opzichte van maatgevend hoge waterstand, na optreden bodemdaling exclusief zettingstoelage
 - Voor de beweegbare brug geldt de doorvaarthoogte afwijkt ten opzichte van de naastgelegen bruggen bij Dorkwerd en Aduard (doorvaarthoogte 4,5m MHWS). De doorvaarthoogte van 5,5m MHWS sluit aan bij de RVW 2020 en de functionaliteit van de HLD. In een vervolgfase kan indien gekozen wordt voor een beweegbare brug, afhankelijk van de keuze bij de Gerrit Krolbrug, onderzocht worden of een variant op dezelfde hoogte als de nieuwe Gerrit Krolbrug kan komen. Daarbij geldt dat conform de RVW een brug lager dan 4,5 (MHWS) pas aan de orde is als een brug op 5,5m MHWS niet inpasbaar blijkt te zijn.”
 - In open stand: minimaal 9,1m ten opzichte van maatgevend hoge waterstand, na optreden bodemdaling (in open stand), exclusief uniformiteitstoelage HLD en zettingstoelage
- Doorvaarthoogte vaste bruggen
 - Minimaal 9,1m ten opzichte van maatgevend hoge waterstand na optreden bodemdaling, exclusief uniformiteitstoelage HLD en zettingstoelage

In tabel 4 is een totaaloverzicht van de te hanteren doorvaarthoogtes gegeven. De waarden in de meest rechtse kolom zijn vertrekpunt voor het opstellen van de ontwerpen.

Minimale doorvaarthoogte ten opzichte van MHWS, exclusief toeslagen en correcties	Toeslagen en correcties (aanvullend op minimale doorvaarthoogte)			Doorvaarthoogte direct na aanleg ten opzichte van MHWS (inclusief toeslagen en correcties)
	Uniformiteit doorvaarthoogtes bruggen HLD	Bodemdaling	Zetting	
Beweegbare brug - 5,5m	n.v.t.	+0,2m	n.v.t.	5,7m
Vaste brug - 9,1m	+0,2m	+0,2m	n.v.t.	9,5m

Tabel 4 Te hanteren doorvaarthoogtes nieuwe Paddepoelsterbrug (voor beweegbare brug in gesloten toestand)

3.2 Inventarisatie zoekgebieden

Analyse ruimtelijke kansen en kwesties zoekgebied nieuwe Paddepoelsterbrug

Eerder is al geconstateerd dat een nieuwe Paddepoelsterbrug aan andere eisen moet voldoen dan de oude brug vanuit de RVW 2020 en functionaliteit HLD. Een hogere brug vraagt ook om een langer talud of trappen om het verschil in de hoogte tussen oever en brugdek te overbruggen, Dit op zijn beurt leidt tot een groter ruimtebeslag voor inpassing van de nieuwe brug. Daarom is een plangebied gekozen dat groter is dan enkel de locatie van de voormalige brug. Het plangebied sluit aan bij het uitgangspunt dat een nieuwe brug op een nader te bepalen locatie tussen de Walfridusbrug en Dorkwerderbrug wordt gerealiseerd (bron: Plan van Aanpak MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug).



Figuur 5 Schematische weergave plangebied vervanging Paddepoelsterbrug (bron: Cyclomedia)

In tabel 5 (doorlopend op de volgende pagina) zijn voor verschillende ruimtelijke aspecten kansen en kwesties op hoofdlijnen beschreven. Een gedetailleerd inzicht per aspect is opgenomen in bijlage 2.

Aspect	Kansen & Kwesties
Eigendomssituatie	De eigendomssituatie is divers. Zowel de provincie en gemeente Groningen als het Waterschap Noorderzijlvest zijn eigenaar van diverse gronden en delen van de infrastructuur. Rijkswaterstaat is enkel eigenaar en beheerder van de vaarweg. GMG is eigenaar van het slibdepot ten noordwesten van de locatie Paddepoelsterbrug. Het merendeel van de gronden is in particulier eigendom. Realisatie binnen de eigendomsgrenzen van de verschillende overheden lijkt op voorhand niet mogelijk. Dit betekent dat grondverwerving nodig zal zijn voor realisatie van een nieuwe brug.
Nautische veiligheid vaarweg	Op het tracé tussen de Dorkwerderbrug en Walfridusbrug zijn twee obstakels te vinden die de veiligheid kunnen schaden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ligplaats voor beroepsvaart met gevaarlijke stoffen (kegelplaats) op 950m ten noordwesten van locatie Paddepoelsterbrug 2. Hoogspanningskabels op 1km ten zuidoosten van Paddepoelsterbrug Voor deze obstakels dient rekening te worden gehouden met veiligheidsmarges waarbinnen een nieuwe brug niet mag worden gerealiseerd. Dit betekent dat het zoekgebied moet worden ingeperkt.
Archeologie en cultuurhistorie	Het hele plangebied kent een hoge verwachtingswaarde ten aanzien van archeologie. Een groot deel van het plangebied betreft een archeologische zone (wiedengebied). Langs het kanaal bevinden zich enkele objecten die zijn aangewezen als Rijks- of archeologisch monument. In het hele plangebied komen historisch-geografisch waardevolle structuren voor. De Paddepoelsterweg aan noord- en zuidzijde van het kanaal is hier één van. Direct ten westen van de Paddepoelsterbrug bevinden zich restanten van de getijrivier Reitdiep en Hunze. De Paddepoelsterbrug was een schakel in de historische verbinding tussen Stad en Ommeland over de Hondsrug en het Middag-Humsterland. Dit betekent dat bij de nadere uitwerking, op basis van het ruimtebeslag van de alternatieven, de impact op de archeologische en cultuurhistorische waarden een aandachtspunt is.
Natuur	Het gebied ten noorden van het Van Starckenborghkanaal maakt deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Aan de zuidkant van het kanaal liggen gebieden die onderdeel uitmaken van de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) van de gemeente Groningen. De bomen ten noorden van het kanaal, lang de Tjardaweg, Paddepoelsterbrug en Platvoetspad behoren eveneens tot de SES. In het zuidoosten van het gebied wordt de Selwerderhof door de gemeente Groningen als ecologisch waardevol gebied bestempeld. Het gebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000. De bomen langs het Van Starckenborghkanaal fungeren mogelijk als vliegroete of verblijfplaats voor vleermuizen (zwaar beschermd). Dit moet in een later stadium onderzocht moeten worden op het moment dat het voorkeursalternatief impact heeft op deze bomenrij. In de diverse sloten in het plangebied kunnen ook beschermde soorten voorkomen (bv de kleine modderkruiper – matig zwaar beschermd).
Landschap	In het plangebied komen meerdere landschapstypen voor. Deze kunnen gevolgen hebben voor de landschappelijke inpassing en effecten van het voorkeursalternatief. Daarnaast kunnen deze ook gevolgen hebben voor de bodemkwaliteit en daarmee van invloed zijn op het ontwerp en de locatie van het voorkeursalternatief. Nader onderzoek is nodig om de impact van de verschillende landschapstypen op het ontwerp en de inpassing daarvan te beoordelen.
Bodem	In het plangebied bevinden zich meerdere bodemtypen. Ter plaatse van het slibdepot is de grond mogelijk licht verontreinigd als gevolg van grondstromen Informatie over de bodemkwaliteit met betrekking tot de vaarweg is op dit moment niet bekend. Hier moet nader onderzoek naar worden verricht.

Aspect	Kansen & Kwesties
Kabels en leidingen	Ten oosten van de locatie Paddepoelsterbrug bevindt zich een buisleiding van de Gasunie Dit betekent dat deze moet worden verplaatst op het moment dat hier een brug wordt gerealiseerd.
Waterhuishouding	Ten oosten van de voormalige brug sluiten enkele hoofdwatergangen aan op het Van Starckenborghkanaal. Ook ten noorden van de Tjardaweg bevindt zich een hoofdwatergang. Daarnaast bevindt zich een stuw ten westen van de voormalige brug. De impact van alternatieven op de hoofdwatergangen is een belangrijk aandachtspunt. De voorkeur heeft dat deze niet worden gewijzigd. De kades aan de zuidzijde van het kanaal zijn onderdeel van de regionale waterkering in de provincie Groningen.
Geotechniek	De draagkracht van de ondergrond in het plangebied is naar verwachting zeer slecht. Rekening moet worden gehouden met lange zettingstijden en de duurdere funderingsmethoden. Dit is met name van belang voor de planuitwerkingsfase.

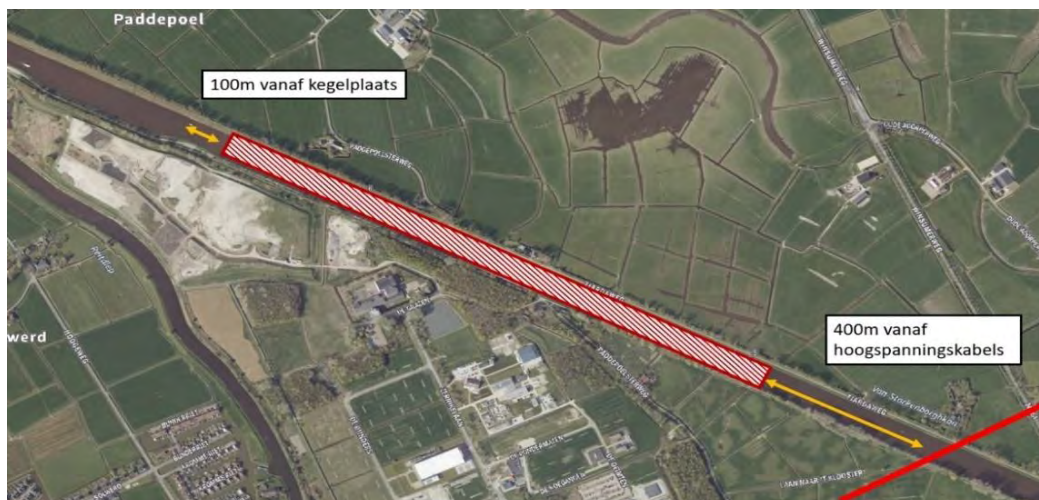
Tabel 5 Resultaten analyse ruimtelijke kansen en kwesties

Voor de vaarweg geldt dat vanuit analyse van ruimtelijke kansen en kwesties, specifiek voor de nautische veiligheid, de volgende beperkingen zijn gesteld aan het zoekgebied op de vaarweg voor een eventuele nieuwe brug:

- Het gebied tussen de Dorkwerderbrug tot en met de kegelplaats valt buiten het zoekgebied, omdat een nieuwe Paddepoelsterbrug in dit gebied zijn functionaliteit en relevantie verliest. Dit omdat een nieuwe brug dan te dicht bij de Dorkwerderbrug ligt.
- Vanuit (nautische) veiligheid kan geen brug ter hoogte of binnen een straal van minimaal 100 meter van een kegelplaats gesitueerd zijn.
- Het gebied tussen Walfridusbrug tot en met de hoogspanningskabels valt eveneens buiten het zoekgebied. Omwille van (nautische) veiligheid is het advies minimaal 400 meter afstand te houden van de hoogspanningskabels.

Selectie effectief zoekgebied permanente Paddepoelsterbrug

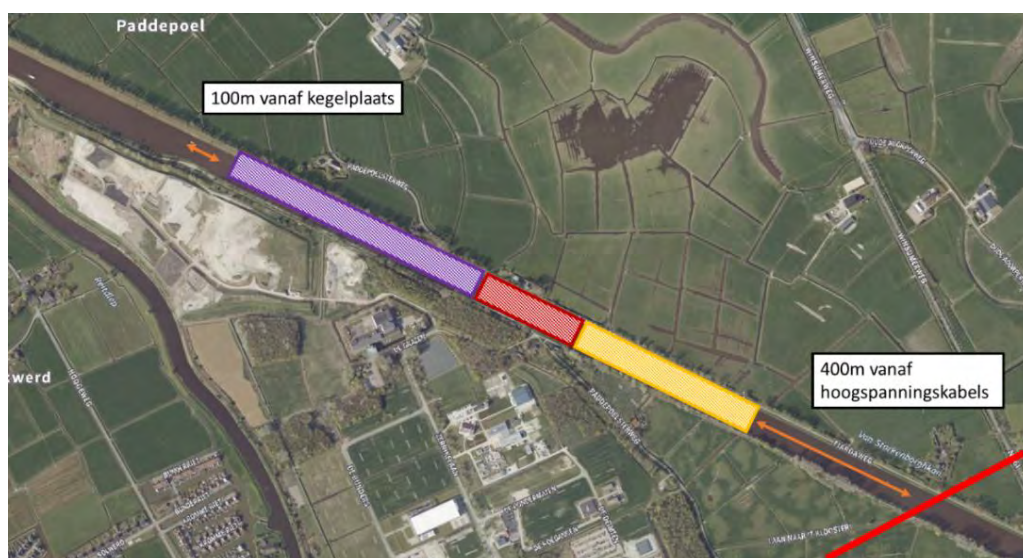
Het effectieve zoekgebied voor een nieuwe brug omvat daarmee het gebied tussen de kegelplaats en de hoogspanningskabels, rekening houdend met de veiligheidsmarges voor de kegelplaats en de hoogspanningskabels. In figuur 7 is het aangepaste zoekgebied weergegeven.



Figuur 6 Schematische weergave zoekgebied permanente vervanging Paddepoelsterbrug

Het totale zoekgebied beslaat daarmee een afstand van bijna 1.500 meter. Binnen dit zoekgebied kan een nieuwe brug op diverse locaties worden gerealiseerd. Daarom is het zoekgebied opgedeeld in drie deelgebieden, zie figuur 8:

- 1 Zoekgebied west (paars): bevindt zich ten westen van waar de Paddepoelsterbrug lag tot aan 100 meter van de kegelplaats
- 2 Zoekgebied voormalige brug (rood): bevindt zich ter hoogte van de locatie waar de voormalige Paddepoelsterbrug stond
- 3 Zoekgebied oost (oranje): bevindt zich ten oosten van waar de Paddepoelsterbrug stond tot aan 400 meter vanaf de hoogspanningskabels



Figuur 7 Schematische weergave deelgebieden west (paars), voormalige brug (rood) en oost (oranje)

3.3 Inventarisatie alternatieve brugtypen

Relevant voor de verkenning is het verkrijgen van inzicht in de verschillende alternatieve brugtypen. Bepalend hiervoor zijn de eisen die zijn gesteld aan de doorvaarthoogte van een nieuwe brug. Uitgangspunt voor een permanente Paddepoelsterbrug is dat dit een beweegbare of vaste brug wordt.

Typen beweegbare en vaste brug

Een beweegbare brug kent verschillende verschijningsvormen ten aanzien van het mechaniek van het beweegbare deel. In tabel 6 zijn de verschillende verschijningsvormen beschreven. Daarbij is aangegeven of de te realiseren zijn als permanente vervanging van de Paddepoelsterbrug, inclusief toelichting hierop.

Type brug	Voorbeeld	Mogelijk?	Argument/aandachtspunt
Basculebrug	Museumbrug, Groningen	Nee	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brugdek is te groot en zwaar om aan 1 punt op te tillen ▪ Kelder voor brugdek vraagt om groot ruimtebeslag
Draaibrug (voormalige brug)	A-brug, Groningen	Nee	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brugdek is te groot en zwaar om aan 1 punt te draaien ▪ Groot ruimtebeslag aangezien draaipunt binnen oever moet ▪ Groot ruimtebeslag aangezien openstaande brug geheel binnen oever moet kunnen.
Getoogde draaibrug (voorkeursalternatief planstudie 2015)	Brug Stroobos	Nee	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Middenpijler nautisch onveilig binnen krap vaarwegprofiel ▪ Groot ruimtebeslag aangezien vaarweg verbreed moet worden naar 60 meter, waarvoor geen ruimte beschikbaar is.
Tafelbrug	Brug Dorkwerd	Ja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In lijn met andere bruggen op Van Starckenborghkanaal ▪ Kelder voor mechaniek vraagt om groot ruimtebeslag
Hefbrug	Ketwich Verschuurbrug, Groningen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mogelijk, al wijkt soort brug af van bruggen op Van Starckenborghkanaal ▪ Grote impact op omgeving en oever vanwege de 4 benodigde heftorens (minimaal) 2x1x15 meter (lxbxh) om brugdek te tillen

Tabel 6 Verschijningsvormen beweegbare brug

Geconcludeerd wordt dat voor een beweegbare brug sprake is van twee mogelijke verschijningsvormen. Te weten een tafel- of hefbrug. De uiteindelijke keuze hierin wordt gemaakt in de MIRT-Planuitwerkingsfase indien bestuurlijk wordt besloten dat een permanente beweegbare Paddepoelsterbrug wordt gerealiseerd.

Voor vaste bruggen geldt dat geen sprake is van meerdere verschijningsvormen op basis van een mechaniek. Dit omdat een vaste brug geen beweegbaar deel kent.

Toegankelijkheid vaste en beweegbare brug

Een vaste of beweegbare brug kan worden bereikt met taluds (helling) of een trap. Voor een vaste brug geldt dat beide mogelijkheden worden onderzocht om de verschillen inzichtelijk te maken. Voor een beweegbare brug geldt dat enkel is gekeken naar toegang via een talud.

Daarmee is sprake van de volgende te onderzoeken alternatieven:

- 1 Beweegbare brug met toegang via talud
- 2 Vaste brug met toegang via talud
- 3 Vaste brug met toegang via trappen

In tabel 7 zijn de verschillende alternatieven, inclusief detaillering op een aantal aspecten, weergegeven.

Aspect	Beweegbare brug (talud)	Vaste brug (talud)	Vaste brug (trappen)
Doorvaarthoogte ten opzichte van. MHWS na bodemdaling (zie tabel 3)	5,7 meter	9,5 meter	9,5 meter
Doorvaartbreedte ter plaatse van de brug (gelijk aan breedte kanaal)	54 meter	54 meter	54 meter
Breedte brugdek	2,5 meter	2,5 meter	2,5 meter
Hellingspercentage (talud)	2,5% ⁹	2,5%	Niet van toepassing
Ruimtebeslag kelder	10 meter (vanaf overspanning) 3 meter (langs oever)	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Soort brug	Tafel- of hefbrug	Vast brugdek met 2 pijlers in de oever	Vast brugdek met 2 pijlers in de oever

Tabel 7 Overzicht alternatieven permanente Paddepoelsterbrug, inclusief detaillering

⁹ Een hellingspercentage van 2,5% houdt in dat voor 1 meter daling of stijging een lengte van 40 meter nodig is

4 Selectie kansrijke alternatieven

De stap van mogelijke naar kansrijke alternatieven is gemaakt door de mogelijke alternatieven te beoordelen. Niet-kansrijke zoekgebieden en brugalternatieven worden daarmee uitgesloten binnen de verkenningsfase.

Voor de mogelijke zoekgebieden geldt dat sprake is van drie zoekgebieden. Voor de brugtypen geldt dat sprake is van drie mogelijke alternatieven. De selectie van kansrijke alternatieven heeft betrekking op de vraag of een brug in een bepaald zoekgebied verkeerskundig gezien logisch is en ruimtelijk wel of niet inpasbaar is. Kansrijke alternatieven worden vervolgens nader beschouwd op de landschappelijke, milieukundige, verkeerskundige en nautische effecten.

4.1 Toelichting beoordelingsmethode mogelijke alternatieven

Beoordelingsmethodiek

Voor de selectie van kansrijke alternatieven is per zoekgebied gekeken of een brug verkeerskundig en ruimtelijk inpasbaar is. De verkeerskundige inpasbaarheid heeft betrekking op het effect op de bereikbaarheid van bestemmingen (reistijd- en afstand) en het verwachte gebruik van een brug in elk van de zoekgebieden. De ruimtelijke inpasbaarheid heeft betrekking op het ruimtebeslag van de verschillende brugalternatieven in relatie tot de beschikbare ruimte, de locatie specifieke aandachtspunten en de mogelijkheid op het herstellen van voormalige structuren.

In tabel 8 is voor beide beoordelingsaspecten een nadere toelichting gegeven op de beoordelingscriteria. Bij de beoordelingswijze is toegelicht hoe de mogelijke alternatieven en zoekgebieden zijn beoordeeld.

Beoordelingsaspect	Beoordelingscriteria	Wijze beoordeling
Verkeerskundige inpasbaarheid	Herstellen voormalig gebruik	Per zoekgebied is beoordeeld of met een brug binnen dit zoekgebied (een deel van) het voormalig gebruik kan worden hersteld doordat de brug een logisch onderdeel van de voormalige routestructuren wordt
Ruimtelijke inpasbaarheid	Ruimtebeslag mogelijke brugalternatieven	Per zoekgebied is, op basis van het ruimtebeslag van de mogelijke alternatieven, beoordeeld of realisatie van één of meerdere van de mogelijke alternatieven ruimtelijk gezien mogelijk is of dat sprake is van een aantasting van het woongenot of de leefbaarheid
	Ruimtelijke kwesties	Per zoekgebied is, op basis van het ruimtebeslag van de mogelijke alternatieven, beoordeeld of realisatie van een brug leidt tot knelpunten met betrekking tot de ruimtelijke kwesties (hoofdstuk 3.2)
	Herstellen voormalige structuren	Per zoekgebied is beoordeeld of met een brug binnen dit zoekgebied de voormalige cultureel-historische en recreatieve routestructuren kunnen worden hersteld

Tabel 8 Beoordelingskader selectie kansrijke alternatieven

Voor de beoordeling van het ruimtebeslag is per zoekgebied voor elk alternatief een technisch schetsontwerp opgesteld. De schetsontwerpen zijn bijgevoegd in bijlage 4.

De Uitgangspuntennotitie uit bijlage 3 bevat de gehanteerde uitgangspunten voor het maken van de ontwerpen. De schetsontwerpen geven een indicatie van de locatie van de brug en ruimtelijke inpassing daarvan. De exacte locatie in het zoekgebied en de exacte vormgeving van de brug wordt in de Planuitwerkingsfase geconcretiseerd en bepaald.

Beoordelingsschaal

De beoordeling wordt uitgevoerd op vijf-puntenschaal, zie tabel 9.

Score	Codering (kleur)	Omschrijving (ten opzichte van de referentiesituatie)
--		(Zeer) groot negatief effect/(zeer) grote verslechtering/niet mogelijk
-		Negatief effect/verslechtering/niet kansrijk
0		Geen effect/neutral
+		Positief effect/verbetering/kansrijk
++		(Zeer) groot positief effect/(zeer) grote verbetering/zeer kansrijk

Tabel 9 Toelichting vijf-puntenschaal effectbeoordeling

Bij elke beoordeling wordt ook een tekstuele, inhoudelijke toelichting gegeven op de score.

4.2 Beoordeling verkeerskundige en ruimtelijke inpasbaarheid

Oplossingsrichting	Verkeerskundige inpasbaarheid	Ruimtelijke inpasbaarheid		
	Herstellen voormalig gebruik	Ruimtebeslag mogelijke brugalternatieven	Ruimtelijke kwesties	Herstellen voormalige structuren
Zoekgebied – Locatie West	+	+	-	+
	Een brug in dit zoekgebied biedt kansen voor een goede aansluiting op fiets- en wandelpaden. Daarmee redelijke kans dat het voormalig gebruik wordt hersteld	Ruimtelijk gezien kunnen alle mogelijke brugalternatieven worden ingepast in dit zoekgebied zonder dat dit leidt tot grote ruimtelijke consequenties ten aanzien van het ruimtebeslag. De alternatieven met een talud hebben mogelijk wel impact op het woongenot van de daar gelegen woning	In dit zoekgebied bevinden zich enkele kwesties die realisatie van een brug negatief kunnen beïnvloeden. Aan de zuidzijde van het kanaal is met name de grond van het (voormalige) slibdepot een aandachtspunt. Zowel ten aanzien van de bodemgesteldheid als plannen voor het zonthermiekpark.	De bestaande (voormalige) cultuurhistorische en recreatieve routestructuren sluiten redelijk goed aan bij een brug in dit zoekgebied. De voormalige structuren kunnen hiermee (deels) worden hersteld
Zoekgebied – Locatie voormalige brug	++	--	--	++
	Een brug in dit zoekgebied sluit aan op dat van de voormalige brug. Daarmee is de kans (zeer) groot dat voormalig gebruik wordt hersteld	De ruimtelijke inpassing van bruggen in dit zoekgebied is een grote uitdaging. Door het benodigde ruimtebeslag voor de hellingen en grondlichamen (taluds) worden particuliere percelen ten noorden en zuiden van het kanaal fysiek doorsneden/ingeklemd. Daarmee leidt een brug tot een (zeer) grote aantasting van het woongenot/de leefbaarheid van de direct aanwonenden	In dit zoekgebied leidt realisatie van een brug tot ruimtelijke kwesties ten aanzien van natuur/groen en de bestaande bebouwing/eigendommen. Deze kunnen de realisatie van een nieuwe brug (zeer) negatief beïnvloeden	De bestaande routestructuren sluiten optimaal aan bij een brug in dit zoekgebied. De voormalige structuren kunnen volledig worden hersteld
Zoekgebied – Locatie Oost	-	+	--	-
	Een brug in dit zoekgebied ligt niet op logische plek voor de verschillende herkomsten en bestemmingen van gebruikers van de brug. Een brug in dit gebied komt ook verder van de Dorkwerderbrug (het belangrijkste alternatief) te liggen dan de voormalige brug. Daarmee is de kans klein dat het voormalig gebruik wordt hersteld	Ruimtelijk gezien kunnen alle mogelijke brugalternatieven worden ingepast in dit zoekgebied zonder dat dit leidt tot grote ruimtelijke consequenties ten aanzien van het ruimtebeslag. De alternatieven met een talud hebben mogelijk wel impact op het woongenot van de daar gelegen woningen aan weerszijden van het kanaal.	In dit zoekgebied bevinden zich meerdere kwesties ten aanzien natuur, landschap, archeologie, cultuurhistorie, waterhuishouding, kabels en leidingen. Ook is veel grond in particulier eigendom. Realisatie van een brug in dit zoekgebied leidt daarmee tot veel aandachtspunten die de inpasbaarheid (zeer) negatief kunnen beïnvloeden of niet mogelijk maken	De bestaande routestructuren sluiten deels aan bij een brug in dit zoekgebied. Een brug in dit zoekgebied ligt echter niet op een logische plek om de voormalige structuren te herstellen

Tabel 10 Beoordelingstabel mogelijke alternatieven

4.3 Conclusie en advies kansrijke alternatieven

Op basis van de beoordelingen uit hoofdstuk 4.2 zijn de kansrijke alternatieven voor nader onderzoek in de alternatievenstudie bepaald.

Samenvatting bevindingen verkeerskundige en ruimtelijke inpasbaarheid

Uit de beoordeling blijkt dat tussen de drie zoekgebieden sprake is van duidelijke verschillen in de beoordeling ten aanzien van de verkeerskundige en ruimtelijke inpasbaarheid. Op hoofdlijnen wordt per beoordelingsaspect geconcludeerd dat:

- Verkeerskundige inpasbaarheid
 - Verkeerskundig gezien heeft het de voorkeur een nieuwe brug te realiseren in het zoekgebied 'Voormalige brug'. Een brug in dit zoekgebied leidt tot herstel van de verkeerskundige structuren die zijn verbroken door het verwijderen van de Paddepoelsterbrug
 - Naast het zoekgebied 'Voormalige brug' biedt ook een brug in het zoekgebied 'West' kansen om de verkeerskundige structuren te herstellen
 - Een brug in het zoekgebied 'Oost' ligt verkeerskundig gezien niet op een logische plek om de voormalige verkeerskundige structuren te herstellen
- Ruimtelijke inpasbaarheid
 - Vanuit cultuurhistorisch oogpunt heeft een brug in de zoekgebieden 'Voormalige brug' en 'West' de voorkeur. Een brug in deze zoekgebieden leidt tot een (gedeeltelijk) herstel van voormalige cultuurhistorische structuren die zijn onderbroken door het verwijderen van de Paddepoelsterbrug. Dit is niet het geval bij een brug in zoekgebied 'Oost'
 - Gezien het ruimtebeslag van de brugalternatieven en de locatie specifieke ruimtelijke kwesties is realisatie van een brug in de zoekgebieden 'Voormalige brug' en 'Oost' niet mogelijk zonder aantasting van het woongenot en grote ruimtelijke en landschappelijke consequenties ten aanzien water, natuur, archeologie en grondaankoop
 - Voor zoekgebied 'West' geldt dat de brugvarianten ruimtelijk inpasbaar zijn. Wel is sprake van enkele ruimtelijke kwesties ten aanzien van het ruimtebeslag. Deze maken de realisatie van een brug op deze locatie echter niet onmogelijk

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat enkel de realisatie van een brug in Zoekgebied West als kansrijk alternatief kan worden geschouwd. In dit zoekgebied is een brug ruimtelijk inpasbaar en is een logische verkeerskundige inpassing mogelijk. Voor de overige twee zoekgebieden geldt dat het realiseren van een passende oplossing niet mogelijk is gezien de negatieve beoordeling ten aanzien van de verkeerskundige (zoekgebied 'Oost') en/of ruimtelijke inpasbaarheid (zoekgebied 'Voormalige brug' en 'Oost').

Voor Zoekgebied West wordt geconcludeerd dat, op basis van de schetsontwerpen, alle drie de mogelijke brugalternatieven als kansrijk worden beschouwd.

5 Selectie voorkeursalternatief

5.1 Toelichting beoordelingskader en -methodiek

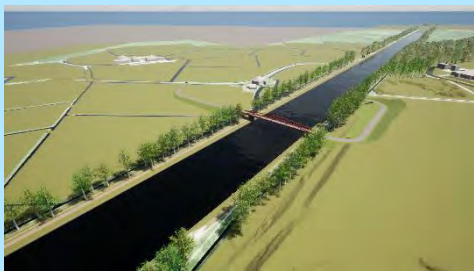





Voor het beoordelen van de kansrijke alternatieven is een beoordelingskader en -methodiek opgesteld. Aan de hand van dit kader zijn de kansrijke alternatieven kwalitatief en daar waar mogelijk kwantitatief beoordeeld. Bij de beoordeling is onderscheid gemaakt ten aanzien van de effecten op de vaarweg, het kruisende verkeer en impact op omgeving. In bijlage 6 is de beoordeling opgenomen.

Verder is in dit hoofdstuk inzicht gegeven in de kostenramingen van de kansrijke alternatieven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een conclusie en advies voor een voorkeursalternatief.

5.2 Beoordeling kansrijke alternatieven

De beoordeling is uitgevoerd op basis van de schetsontwerpen van de alternatieven (bijlage 4). Voor de drie kansrijke alternatieven in zoekgebied West zijn ook 3D-visualisaties opgesteld. Deze zijn opgesteld op basis van de schetsontwerpen en geven een indicatie van de impact op de vaarweg, kruisende infrastructuur en de omgeving. De visualisaties zijn opgenomen in bijlage 5.

Onderstaand zijn per kansrijk alternatief twee visualisaties ter illustratie twee visualisaties getoond, telkens vanuit hetzelfde perspectief. Op de navolgende pagina's zijn de bevindingen per beoordelingscriteria beschreven.

Kansrijk alternatief	Visualisatie 1	Visualisatie 2
Beweegbare brug, toegang via talud (doorvaarthoogte 5,7m MHWS)		
Vaste brug, toegang via talud (doorvaarthoogte 9,5m MHWS)		
Vaste brug, toegang via trappen (doorvaarthoogte 9,5m MHWS)		

Tabel 11 3D-visualisaties kansrijke alternatieven

Effecten op de vaarweg

Ten aanzien van de effecten op de vaarweg is beoordeeld in hoeverre de kansrijke varianten aansluiten bij de beoogde functionaliteit van de HLD. Gekeken is naar de functionaliteit ten aanzien van de scheepvaart en de nautische veiligheid.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Bevindingen uit beoordelingskader
Functionaliteit vaarweg	Scheepvaart	Kwaliteit doorvaart HLD bij de brug	De vaste bruggen hebben een positief effect op de kwaliteit van de doorvaart van de scheepvaart. Door de hoge doorvaarthoogte kunnen alle schepen de brug ongehinderd passeren. Bij de beweegbare brug blijft sprake van brugopeningen en daardoor hinder voor de scheepvaart.
		Uniformiteit van de vaarroute	De vaste bruggen komen qua doorvaarthoogte overeen met de doorvaarthoogte van andere vaste bruggen op de HLD. Voor de beweegbare brug geldt kan de uniformiteit van de doorvaarthoogte pas kan worden beoordeeld nadat de doorvaarthoogte van de nieuwe Gerrit Krolbrug is bepaald.
	Nautische veiligheid	Risico op aanvaring	Bij de vaste bruggen is het risico op aanvaring tussen de schepen en de brug gering. Voor de beweegbare brug geldt dat er nog steeds een kans op aanvaringen bestaat

Tabel 12 Resultaten beoordeling 'Effecten op de vaarweg'

Samenvatting bevindingen 'Effecten op de vaarweg'.

Vanuit de functionaliteit van de vaarweg hebben de vaste bruggen de voorkeur ten opzichte van de beweegbare brug. Door de hoge doorvaarthoogte (9,5m MHWS) van de vaste bruggen zijn geen brugopeningen nodig. Zo wordt de kwaliteit van de doorvaart op de vaarweg maximaal geborgd. Daarnaast is door de hoge doorvaarthoogte het risico op een aanvaring bij vaste veel geringer dan bij een beweegbare brug met een doorvaarthoogte van 5,7m MHWS.

Effecten op kruisend verkeer

Kruisend verkeer heeft betrekking op verkeer dat, met behulp van de nieuwe Paddepoelsterbrug, de vaarweg kruist. Bij de beoordeling van de kansrijke alternatieven is gekeken naar het comfort voor langzaam verkeer en de impact op de bereikbaarheid van bestemmingen.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Bevindingen uit beoordelingskader
Verkeer	Comfort langzaam verkeer	Toegankelijkheid brug voor fietsers en voetgangers	De beweegbare brug is comfortabel en toegankelijk voor langzaam verkeer. De vaste brug met talud is minder comfortabel, maar nog steeds toegankelijk voor al het langzaam verkeer. Voor de vaste brug met trappen geldt dat deze niet voor alle gebruikers toegankelijk en comfortabel is.
	Bereikbaarheid bestemmingen	Effect van type brug op gebruik door fietsers en voetgangers	Met een beweegbare brug wordt de bereikbaarheid van bestemmingen op een comfortabele en toegankelijke wijze hersteld voor alle gebruikers. Voor fietsers en voetgangers kent de vaste brug met talud een goede toegang, maar is minder comfortabel door de lengte van de helling en het te overbruggen hoogteverschil. De vaste brug met trappen is wel toegankelijk, maar niet comfortabel door het grote hoogteverschil en de trappen wij op- en afgang van de brug. Voor de vaste bruggen geldt daarom dat de kans op het herstel van het voormalig gebruik gering is.

Tabel 13 Resultaten beoordeling 'Effecten op kruisend verkeer'

Samenvatting bevindingen 'Effecten op kruisend verkeer'

Vanuit verkeerskundig oogpunt heeft de beweegbare brug (doorvaarhoogte 5,7m MHWS) de voorkeur ten opzichte van de vaste bruggen (doorvaarhoogte 9,5m MHWS). Ten opzichte van het huidige maaiveldniveau is het te overbruggen hoogteverschil bij een beweegbare brug met lage doorvaarhoogte kleiner dan bij de vaste bruggen met een grote doorvaarhoogte. Hierdoor is de toegang tot de beweegbare brug comfortabeler dan die van een vaste hoge brug.

Impact op de omgeving

De realisatie van een brug heeft impact op de omgeving. Daarom is gekeken naar de impact op de ruimtelijke kwaliteit in het zoekgebied, de impact op de bodemgesteldheid en de planologische inpasbaarheid.

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Bevindingen uit beoordelingskader
Omgeving	Ruimtelijke kwaliteit	Aantasting archeologische (kern)waarden	Voor alle alternatieven geldt dat er een kans bestaat op aantasting van archeologische waarden. Voor de vaste brug met trappen is de kans het minst doordat er beperkt in de grond wordt geroerd en/of grondverzet
		Aantasting of herstel cultuurhistorische verbindingen	Voor alle alternatieven geldt dat de cultuurhistorische verbindingen worden hersteld
		Aantasting of herstel landschappelijke (kern)waarden	Bij de beweegbare brug (met talud) en vaste brug met talud, worden landschappelijke waarden het meest aangetast. Voor de vaste brug met trappen heeft het obstakel (trappen) een minder negatief effect op de landschappelijke (kern)waarden door het kleinere ruimtebeslag
		Aantasting natuurwaarden	Bij de beweegbare brug (met talud) en vaste brug met talud, worden mogelijk natuurwaarden aangetast. Voor de vaste brug met trappen wordt geen of een geringe aantasting verwacht
		Aantasting waterhuishoudkundige situatie	Voor alle alternatieven geldt dat het effect waterhuishoudkundige situatie beperkt blijft
	Bodem	Geotechnische gesteldheid bodem in relatie tot ruimtebeslag brug	Voor alle alternatieven geldt dat de geotechnische gesteldheid ter hoogte van het zoekgebied (West) zeer slecht is. Door het kleinere ruimtebeslag van een vaste brug met trappen scoort dit alternatief beter dan de andere alternatieven
		Doorsnijding van locaties verdacht van bodemverontreiniging	Voor alle alternatieven geldt dat de bodem ter hoogte van het slibdepot verontreinigd is. Bij de vaste brug met trappen zijn de negatieve effecten het minst met het oog op beperkt ruimtebeslag.
	Planologische inpasbaarheid	Doorsnijding/verplaatsing kabels en leidingen	Voor alle alternatieven geldt dat ter hoogte van zoekgebied West zich geen hoog-risico kabels en leidingen bevinden.
		Doorsnijding eigendomsgrenzen	Voor alle alternatieven geldt dat deze particuliere eigendomsgrenzen doorkruisen.
		Inpassing in bestemmingsplan	Voor alle alternatieven geldt dat het vigerend bestemmingsplan gewijzigd moet worden.
	Leefbaarheid	Effect op woongenot	Alle alternatieven leiden tot een aantasting van het woongenot van de woning aan de noordzijde van het kanaal. Wel is de negatieve impact van de alternatieven met een talud groter dan die van de vaste brug met trap.
		Effect op sociale veiligheid	De sociale veiligheid van gebruikers van de brug is bij alle alternatieven een aandachtspunt.

Tabel 14 Resultaten beoordeling 'Impact op de omgeving'

Samenvatting bevindingen 'Impact op de omgeving'

Vanuit de omgevingsaspecten heeft de vaste brug met trappen de voorkeur, omdat deze de minste impact heeft op de omgeving. De beweegbare en vaste brug met een talud worden negatief beoordeeld op de omgevingsaspecten. Dit als gevolg van het grote ruimtebeslag dat nodig is voor de helling. De impact van de vaste brug (9,5m MHWS) met talud is daarbij het meest negatief door de combinatie van de lengte van de helling en het te overbruggen hoogteverschil tussen de brug en het maaiveld. De vaste brug met trappen kent een kleiner ruimtebeslag en heeft daardoor een minder negatief impact op de omgeving. Door de hoogte van de brug is de impact echter wel een aandachtspunt.

5.3 Kostenramingen kansrijke alternatieven

Met behulp van de SSK-systematiek (Standaardsystematiek voor Kostenramingen 2018) is inzicht verkregen in de kosten voor realisatie, beheer en onderhoud van de drie kansrijke alternatieven. Deze zijn deterministisch bepaald en inclusief btw. De resultaten zijn weergegeven in tabel 15. De ramingen kennen een geschatte betrouwbaarheidsmarge van +/- 25-30%.

In de tabel zijn de volgende waarden opgenomen:

- Investeringskosten – Dit zijn alle kosten die nodig zijn op het kansrijke alternatief te realiseren. Deze bestaan uit de bouw-, engineering- en overige bijkomende kosten en een object overstijgende risicoreservering. Vastgoedkosten zijn niet meegenomen in de kostenraming
- LCC-kosten – Dit zijn de levensduurkosten en zijn het totaal aan investerings- en instandhoudingskosten van het kansrijke alternatief gedurende een vooraf vastgestelde looptijd. Voor dit project is deze periode 100 jaar. De instandhoudingskosten zijn alle kosten die nodig zijn voor het in eigendom hebben, het in gebruik houden en amoveren van het kansrijke alternatief

Kansrijk alternatief	Investeringskosten (inclusief btw)	LCC-kosten (inclusief btw)
Beweegbare brug, toegang via talud (doorvaartheogte 5,7m MHWS)	€ 13.649.000	€ 54.932.000
Vaste brug, toegang via talud (doorvaartheogte 9,5m MHWS)	€ 8.581.000	€ 6.696.000
Vaste brug, toegang via trappen (doorvaartheogte 9,5m MHWS)	€ 5.529.000	€ 4.888.000

Tabel 15 Investerings-, LCC-ramingen (SSK) kansrijke alternatieven (bron: RHDHV, afgerond op 1.000-tallen, inclusief btw)

5.4 Conclusie beoordeling kansrijke alternatieven

De kansrijke alternatieven zijn ten opzichte van meerdere thema's en aspecten beoordeeld. In de probleemanalyse (hoofdstuk 2) is aangegeven dat, om te komen tot een voorkeursalternatief, een afweging moet worden gemaakt tussen:

- Het belang van de kwaliteit van de doorvaart en nautische veiligheid op de vaarweg
- Het verkeerskundig belang van een verbinding over het Van Starckenborghkanaal voor de gebruikers
- Het belang van het herstellen van cultuurhistorische verbindingen en de landschappelijke inpassing

In relatie tot deze belangen wordt geconcludeerd dat:

- Vanuit de functionaliteit van de vaarweg (kwaliteit doorvaart en nautische veiligheid) de alternatieven met een vaste brug (doorvaarthoogte 9,5m MHWS) de voorkeur hebben ten opzichte van een beweegbare brug (doorvaarthoogte 5,7m MHWS)

Door de grotere doorvaarthoogte van de vaste bruggen wordt de kwaliteit van de doorvaart op de vaarweg maximaal geborgd. In verband met de benodigde brugopeningen is dit niet het geval bij een beweegbare brug

Tussen de beide kansrijke alternatieven met een vaste brug (toegang via talud of trap) is, vanuit de functionaliteit van de vaarweg bekeken, geen voorkeursalternatief

- Vanuit het verkeerskundig belang van een verbinding over het Van Starckenborghkanaal voor de gebruikers een beweegbare brug (doorvaarthoogte 5,7m MHWS) de voorkeur heeft ten opzichte van de hoge, vaste bruggen (doorvaarthoogte 9,5m MHWS)

Door de kleinere doorvaarthoogte is het te overbruggen hoogteverschil tussen de brug en het maaiveld kleiner. Daardoor is een beweegbare brug beter toegankelijk en zijn de benodigde hellingen ook comfortabeler. Bij de vaste bruggen zijn de hellingen namelijk langer omdat een groter hoogteverschil moet worden overwonnen

- Vanuit de omgevingsaspecten de vaste brug met trappen (doorvaarthoogte 9,5m MHWS) de voorkeur heeft ten opzichte van de overige alternatieven. Alle drie de kansrijke alternatieven scoren negatief op dit beoordelingsaspect. Dit in verband met de ruimtelijke consequenties als gevolg van de inpassing van de taluds of de trappen en impact hiervan op het landschap

Door het kleinere ruimteslag van de brug met trappen ten opzichte van de alternatieven met taluds, is de impact op de omgeving minder negatief dan die van de andere alternatieven

5.5 Advies voorkeursalternatief

Op basis van de conclusies wordt geconstateerd dat geen van de kansrijke alternatieven op alle beoordelingsaspecten *functionaliteit vaarweg*, *verkeer* en *omgeving* positief scoort. Alle drie de kansrijke alternatieven scoren in meer of mindere mate negatief op één of meerdere van die aspecten

Daarmee is het niet mogelijk om, op basis van de alternatievenstudie, een kansrijk voorkeursalternatief voor een permanente vervanging van de Paddepoelsterbrug te selecteren.

5.6 Aandachtspunten voor planuitwerking voorkeursalternatief

In tabel 16 is voor de kansrijke alternatieven een overzicht gegeven van de aandachtspunten. Deze aandachtspunten zijn naar voren gekomen tijdens de alternatievenstudie, de ambtelijke overleggen en bijeenkomsten met de klankbordgroep. De aandachtspunten kunnen in de MIRT-Planuitwerking worden meegenomen als uitgangspunt, of worden beschouwd als input voor de variantenstudie in de MIRT-Planuitwerking.

Kansrijk alternatief	Aandachtspunten		
	Nautiek	Verkeer	Omgeving
Beweegbare brug, toegang via talud (doorvaarthoogte 5,7m MHWS)	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoek type brug (tafel- of hefbrug) Onderzoeken inpassing brug-mechaniek in relatie tot verbreding vaarweg 	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoeken gewenste vormgeving hellingen (met of zonder rustplateaus en hellingspercentage op tussenliggende stukken) Exacte locatie brug in zoekgebied in relatie tot sociale veiligheid en verkeerskundige inpasbaarheid van fiets- en wandelroutes 	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoeken mogelijkheden verminderen impact hellingen op ruimtebeslag, woongenot en landschappelijke inpassing (bijvoorbeeld door alternatieve uitvoering van de taluds) Exacte locatie brug in zoekgebied in relatie tot herstellen cultuurhistorische verbindingen Onderzoeken mogelijkheid gebruiken natuurlijk verloop maaiveld op slibdepot voor inpassing hellingen Onderzoeken impact lagere doorvaarthoogte brug op inpassing in omgeving in relatie tot nautisch belang vaarweg
Vaste brug, toegang via talud (doorvaarthoogte 9,5m MHWS)		<ul style="list-style-type: none"> Onderzoeken gewenste vormgeving hellingen (met of zonder rustplateaus en hellingspercentage op tussenliggende stukken) Exacte locatie brug in zoekgebied in relatie tot sociale veiligheid en verkeerskundige inpasbaarheid van fiets- en wandelroutes 	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoeken mogelijkheden verminderen impact hellingen en brug op ruimtebeslag, woongenot en landschappelijke inpassing (bijvoorbeeld door alternatieve uitvoering van de taluds) Exacte locatie brug in zoekgebied in relatie tot herstellen cultuurhistorische verbindingen Onderzoeken mogelijkheid gebruiken natuurlijk verloop maaiveld op slibdepot voor inpassing hellingen
Vaste brug, toegang via trappen (doorvaarthoogte 9,5m MHWS)		<ul style="list-style-type: none"> Exacte locatie brug in zoekgebied in relatie tot sociale veiligheid en verkeerskundige inpasbaarheid van fiets- en wandelroutes Onderzoeken mogelijkheden verbetering toegankelijkheid brug voor mensen met mobiliteitsbeperking 	<ul style="list-style-type: none"> Exacte locatie brug in zoekgebied in relatie tot herstellen cultuurhistorische verbindingen Onderzoeken mogelijkheid gebruiken natuurlijk verloop maaiveld op slibdepot voor inpassing trap Onderzoeken mogelijkheden voor verminderen impact trappen en brug op landschappelijke waarden

Tabel 16 Aandachtspunten kansrijke alternatieven permanente vervanging Paddepoelsterbrug

A1 Bijlage 1 Resultaten verkeersanalyse

In onderstaande tabel is voor elke relatie (herkomst-bestemming) inzichtelijk wat de reisafstand en -tijd in de oude (met brug) en nieuwe situatie (zonder brug) is. Tot slot is het verschil in reisafstand en reistijd tussen de oude en nieuwe situatie in beeld gebracht.

Bij het bepalen van de herkomsten en bestemmingen is rekening gehouden met reisrelaties tussen wonen-werk, wonen-school/studie en wonen-winkelen/recreatie. De weergegeven reisafstanden en -tijden hebben betrekking op fietsverkeer en zijn gebaseerd op informatie van Google Maps. De resultaten zijn getoetst aan de hand van lokale kennis van Royal HaskoningDHV en locatiebezoek.

Reisafstand en reistijd met brug (oude situatie)					
Bestemming - Herkomst	Zernike(plein)	Reitdiep (CBS de Rietzee)	Gravenburg (OBS de Feniks)	Centrum (Grote Markt)	CSG Kluiverboom
Paddepoelsterweg 8	2.7 km 7 min	3 km 9 min	5.4 km 17 min	6,0 km 19 min	7.6 km 25 min
Paddepoelsterweg 10	1.5 km 5 min	1.8 km 7 min	4.2 km 15 min	5.0 km 16 min	6.7 km 22 min
Wierumerschouw (brug over Reitdiep)	4.6 km 13 min	4.3 km 13 min	6.9 km 21 min	7.9 km 25 min	9.5 km 31 min
Adorp (molen)	5.8 km 17 min	6.1 km 19 min	8.5 km 27 min	7.9 km 26 min	8.7 km 28 min
Garnwerd (Café Hammingh)	9.1 km 26 min	8.9 km 27 min	11.4 km 35 min	12.4 km 38 min	14 km 44 min
Ezinge (kerk)	13 km 38 min	12.8 km 38 min	15.3 km 46 min	16.3 km 50 min	18 km 56 min
Reisafstand en reistijd zonder brug (nieuwe situatie)					
Bestemming - Herkomst	Zernike(plein)	Reitdiep (CBS de Rietzee)	Gravenburg (OBS de Feniks)	Centrum (Grote Markt)	CSG Kluiverboom
Paddepoelsterweg 8	6.4 km 24 min	5.5 km 20 min	8.1 km 28 min	7.4 km 25 min	7.8 km 25 min
Paddepoelsterweg 10	5.7 km 22 min	4.8 km 18 min	7.3 km 26 min	6.3 km 21 min	6.7 km 22 min
Wierumerschouw (brug over Reitdiep)	5.2 km 18 min	4.4 km 13 min	6.9 km 21 min	8.9 km 30 min	10.2 km 31 min
Adorp (molen)	7.4 km 24 min	6.7 km 21 min	9.2 km 29 min	7.9 km 26 min	9.1 km 29 min
Garnwerd (café Hammingh)	9.8 km 32 min	8.9 km 27 min	11.4 km 35 min	13.9 km 46 min	15.1 km 48 min
Ezinge (kerk)	13.7 km 43 min	12.8 km 38 min	15.3 km 46 min	17.5 km 55 min	18.7 km 57 min

Verschil in reisafstand en reistijd met brug naar zonder brug					
Bestemming - Herkomst	Zernike(plein)	Reitdiep (CBS de Rietzee)	Gravenburg (OBS de Feniks)	Centrum (Grote Markt)	CSG Kluiverboom
Paddepoelsterweg 8	+ 3.7 km + 17 min	+ 2.5 km + 11 min	+ 2.7 km + 11 min	+ 1. km + 6 min	+ 0,2 km + 0 min
Paddepoelsterweg 10	+ 4.2 km + 17 min	+ 3 km + 11 min	+ 3.1 km + 11 min	+ 1.3 km + 5 min	Geen wijziging
Wierumerschouw (brug over Reitdiep)	+ 0.6 km + 5 min	+ 0.1 km + 0 min	Geen wijziging	+ 1 km + 5 min	+ 0.7 km + 0 min
Adorp (molen)	+ 1.6 km + 7 min	+ 0.6 km + 2 min	+ 0.7 km + 2 min	Geen wijziging	+ 0.4 km + 1 min
Garnwerd (café Hammingh)	+ 0.7 km + 6 min	Geen wijziging	Geen wijziging	+ 1.5 km + 8 min	+ 1.1 km + 4 min
Ezinge (kerk)	+ 0.7 km + 5 min	Geen wijziging	Geen wijziging	+ 1.2 km + 5min	+ 0.7 km + 1 min

A2 Bijlage 2 Resultaten locatieanalyse

Eigendomssituaties

Vaarweg

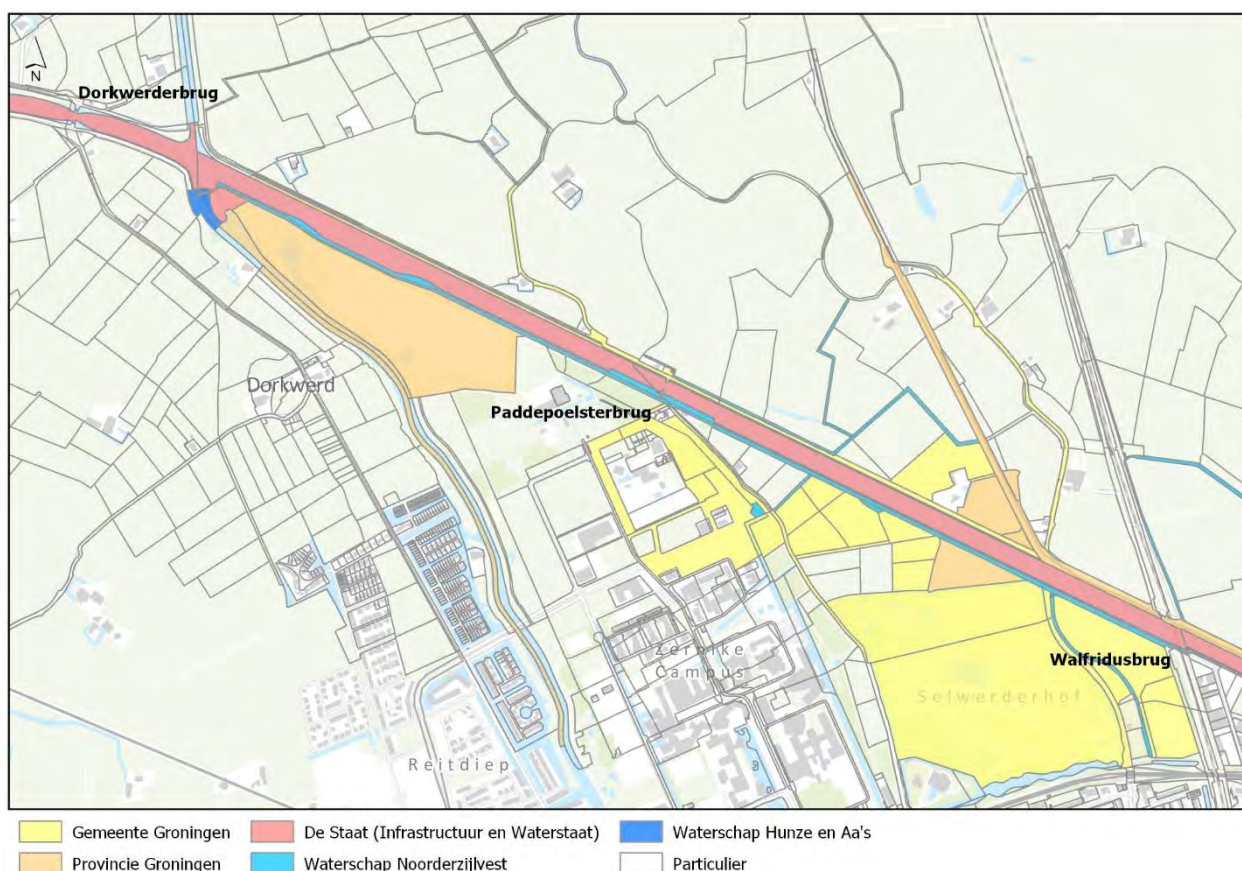
Op 1 januari 2014 is de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl vanuit de provincies Fryslân en Groningen overgedragen aan het Rijk. Daarmee is Rijkswaterstaat eigenaar en beheerder van de vaarweg, dus ook van het Van Starckenborghkanaal ter hoogte van de Paddepoelsterbrug.

Grondeigendommen

Voor de meeste gronden die te zien zijn op onderstaande kaart geldt dat deze in eigendom zijn van particulieren en bedrijven.

Ten zuidoosten van de Dorkwerderbrug is de Grondbank Midden Gelderland (GMG) beheerder van het grond-slibdepot. Per 1 januari 2020 is het depot gesloten en per 1 juni moet het depot zijn afgewerkt. Momenteel loopt er een procedure om een zon-thermiepark op het depot aan te leggen. De plannen hiervoor zijn al in een vergevorderd stadium en de aanleg wordt verwacht in 2020/21.

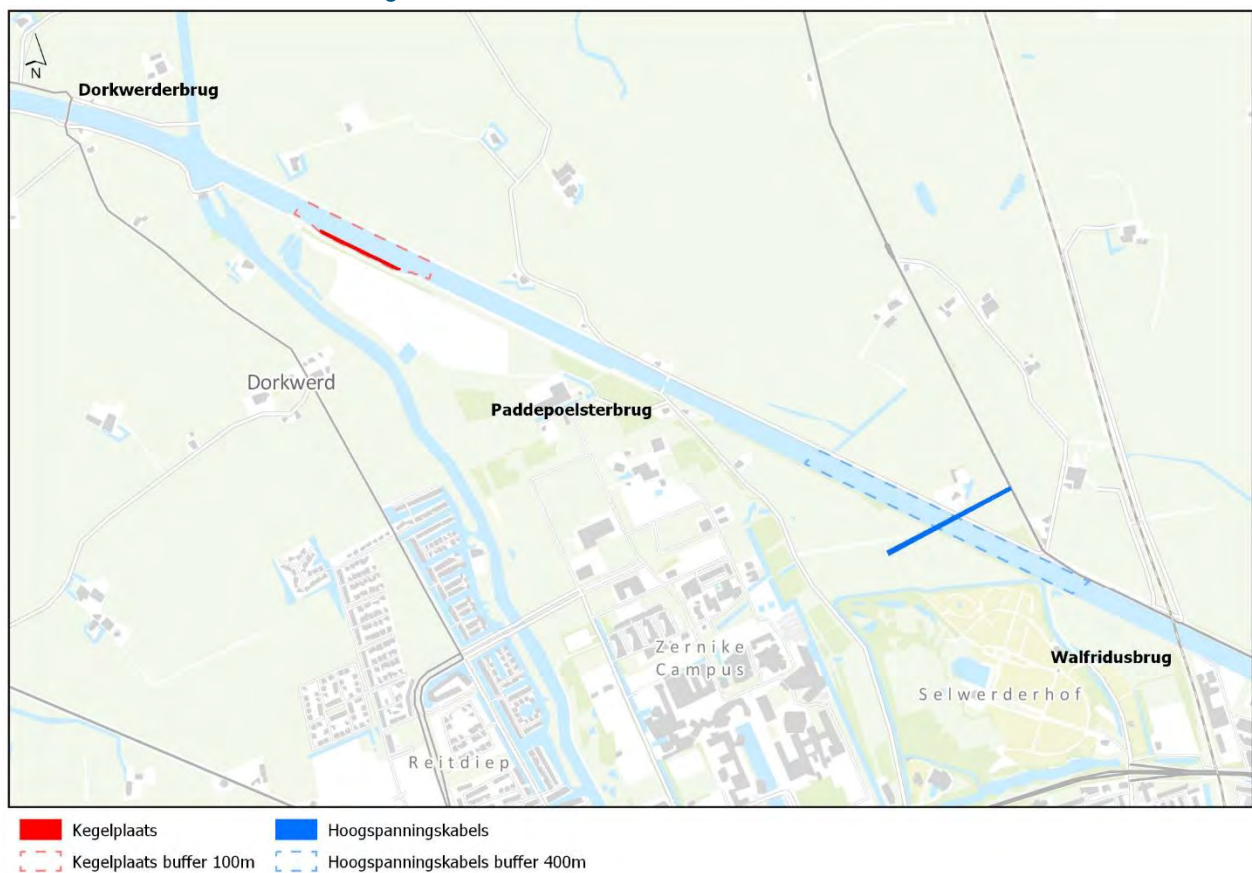
Daarnaast heeft de provincie Groningen enkele gronden ten noordoosten van de Walfridusbrug. Langs de zuidoever van het kanaal bevindt zich een regionale waterkering van waterschap Noorderzijvest. Ook de gemeente Groningen bezit enkele gronden in de omgeving. Daarnaast is de gemeente ook eigenaar van de fietspaden rondom de Paddepoelsterbrug.



Nautische veiligheid

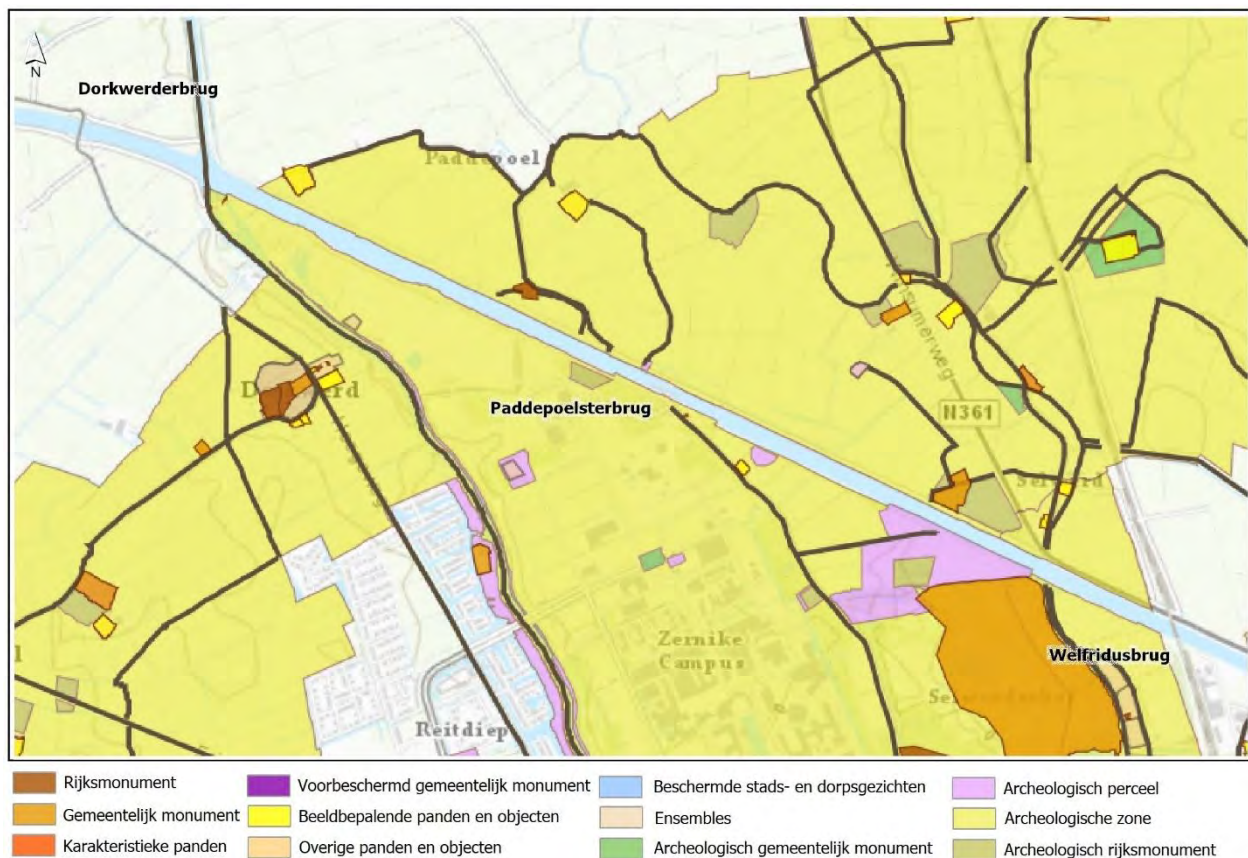
Het aspect nautische veiligheid is van belang voor de vaarweg gebruiker, de omgeving en gebruikers van een permanente brug. Op het tracé tussen de Dorkwerderbrug en Walfridusbrug zijn twee obstakels te vinden die de nautische veiligheid kunnen schaden.

Op zo'n 950 meter ten noordwesten van de oude locatie van de Paddepoelsterbrug bevindt zich een kegelpaats (1 kegelpaats) voor beroepsvaart met gevaarlijke stoffen. Conform de Richtlijnen Vaarwegen en de richtlijnen voor Gevaarlijke Stoffen dient hier een veiligheidsafstand van 100 meter aan te houden. Verder bevindt zich een hoogspanningskabel 1 kilometer ten zuidoosten van de Paddepoelsterbrug. Het advies is om hier 400 meter veiligheidsafstand te houden.



Archeologie en cultuurhistorie

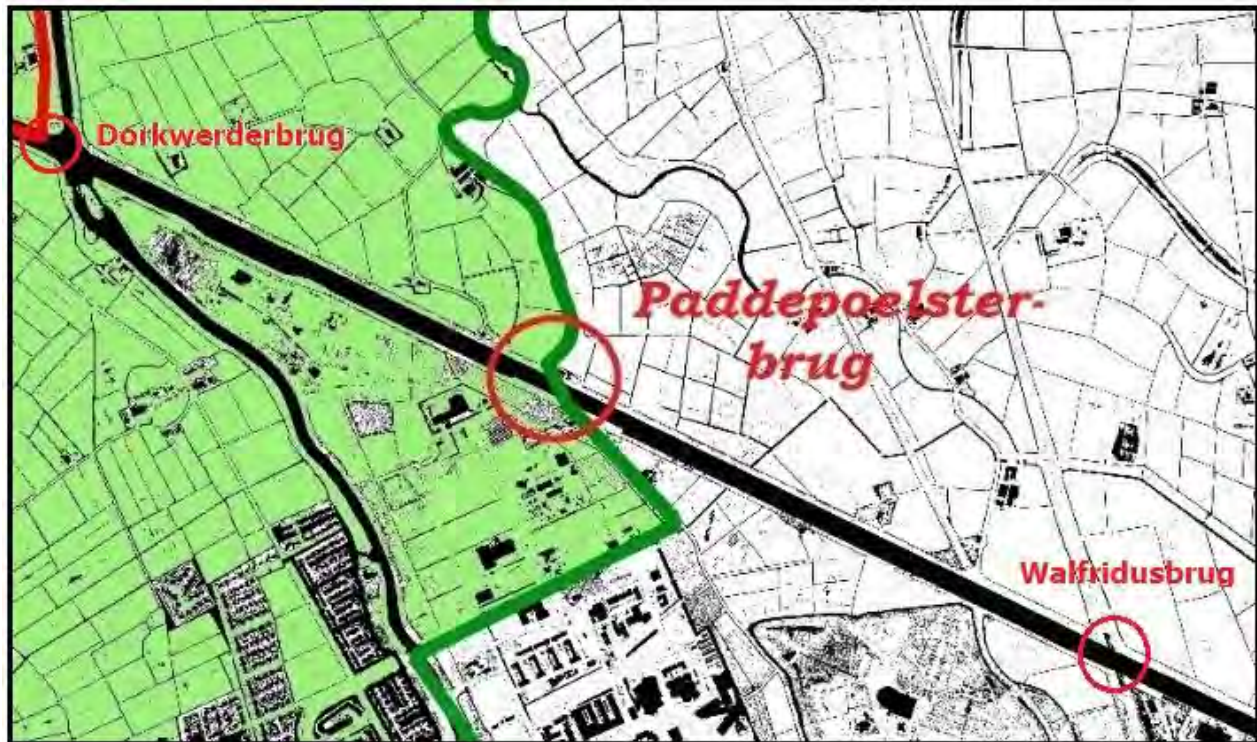
De cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen biedt informatie over het bovengrondse en ondergrondse erfgoed. Een groot deel van het gebied (geel) betreft een archeologische zone, namelijk het wierdengebied. Daarnaast zijn enkele objecten langs het kanaal aangewezen als Rijksmonument. Ter hoogte van de N361 bevinden zich meerdere monumenten boerderijen en archeologisch waardevolle percelen. In het hele gebied komen historisch-geografische waardevolle structuren voor. Dit zijn de donkerbruine lijnen en één daarvan is de Paddepoelsterweg aan weerszijden van het kanaal, die tot aan de aanvaring werd verbonden door de Paddepoelsterbrug.



Daarnaast bevindt zich een archeologisch monument ten zuidwesten van de Paddepoelsterbrug (CAA: 07DN-24 ARM). Dit betreft een wierde. Het monument is gesitueerd op een oeverwal in voormalig kweldergebied in het zuidelijke deel van het Rietdiep gebied. De historische naam van de wierde is 'wierde Verswerd' (Kortekaas 1998). Wierde Verswerd is gedeeltelijk afgegraven bij de aanleg van het kanaal, maar bevat nog veel bodemkundige informatie. De oudste delen van de wierde liggen aan de westzijde, alwaar een tamelijk brede geul (de voortzetting van de Drentse A in noordelijke richting) de wierde scheidde van op een oeverwal gelegen akkerland. Het oudst aangetroffen aardwerk dateert vanaf de 5e eeuw. Het marginaal aan- en opgraven van dit wierderestant geeft aan dat wat van deze wierde nog resteert zoveel archeologische informatie bevat dat in stand houden en beschermen zeer belangrijk is.

Cultuurhistorisch bekeken is de Paddepoelsterweg onderdeel van de al duizenden jaren oude route over de Hondsrug naar het noordelijke wierdengebied. Tijdens de realisatie van het Van Starckenborghkanaal in de jaren '30 van de vorige eeuw is de historische loop van de Paddepoelsterweg doorsneden. Op de oudste kadastrale kaart uit ca 1830 is te zien dat zich hier een knik in de weg bevond, die bij de aanleg van het kanaal is vergraven. De loop van de Paddepoelsterweg is hierbij verlegd tot de ligging nu. De Paddepoelsterbrug vormde de verbinding over het nieuwe kanaal. De historische route is, tot de verwijdering van de brug, niet langdurig onderbroken geweest.

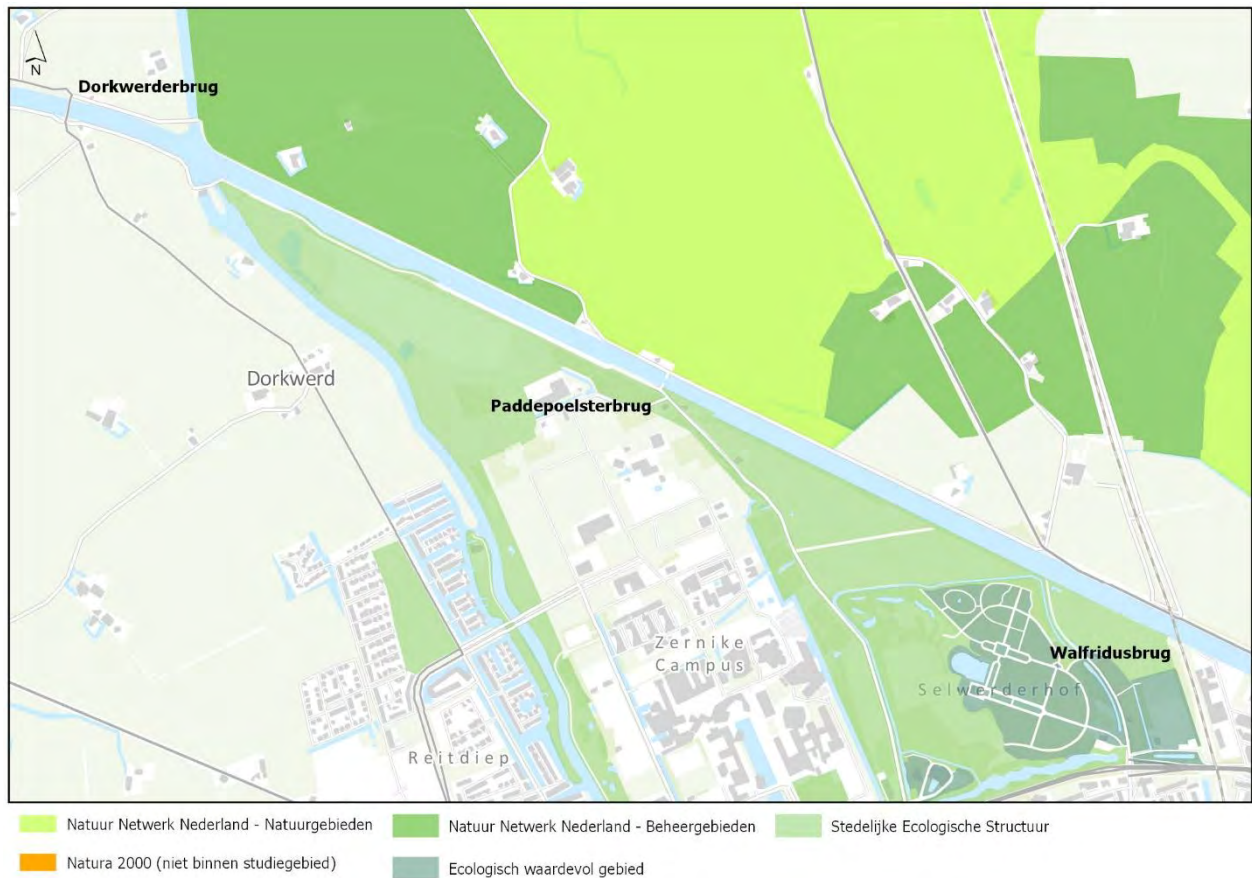
Daarnaast maakt de Paddepoelsterweg onderdeel uit van de begrenzing van het Middag-Humsterland. Het Middag-Humsterland heeft sinds 2005 de status Nationaal Landschap. Dit is een gebied ten noordwesten van de stad Groningen waar de voormalige, middeleeuwse eilanden Middag en Humsterland liggen. Tussen de eilanden liggen dichtgeslibde wadgeulen die nog steeds terug te vinden zijn in de gebogen vormen van de sloten en percelen. De Paddepoelsterweg ligt op één van deze wadgeulen en de Paddepoelsterbrug vormde een schakel in die begrenzing.



Uitsnede kaartbeeld Middag-Humsterland

Natuur

Het gebied ten noorden van het Van Starckenborghkanaal maakt deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Aan de zuidkant van het kanaal liggen gebieden die onderdeel uitmaken van de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) van de gemeente Groningen. De bomen ten noorden van het kanaal, lang de Tjardaweg, Paddepoelsterbrug en Platvoetspad behoren eveneens tot de SES. In het zuidoosten van het gebied wordt de Selwerderhof door de gemeente Groningen als ecologisch waardevol gebied bestempeld.

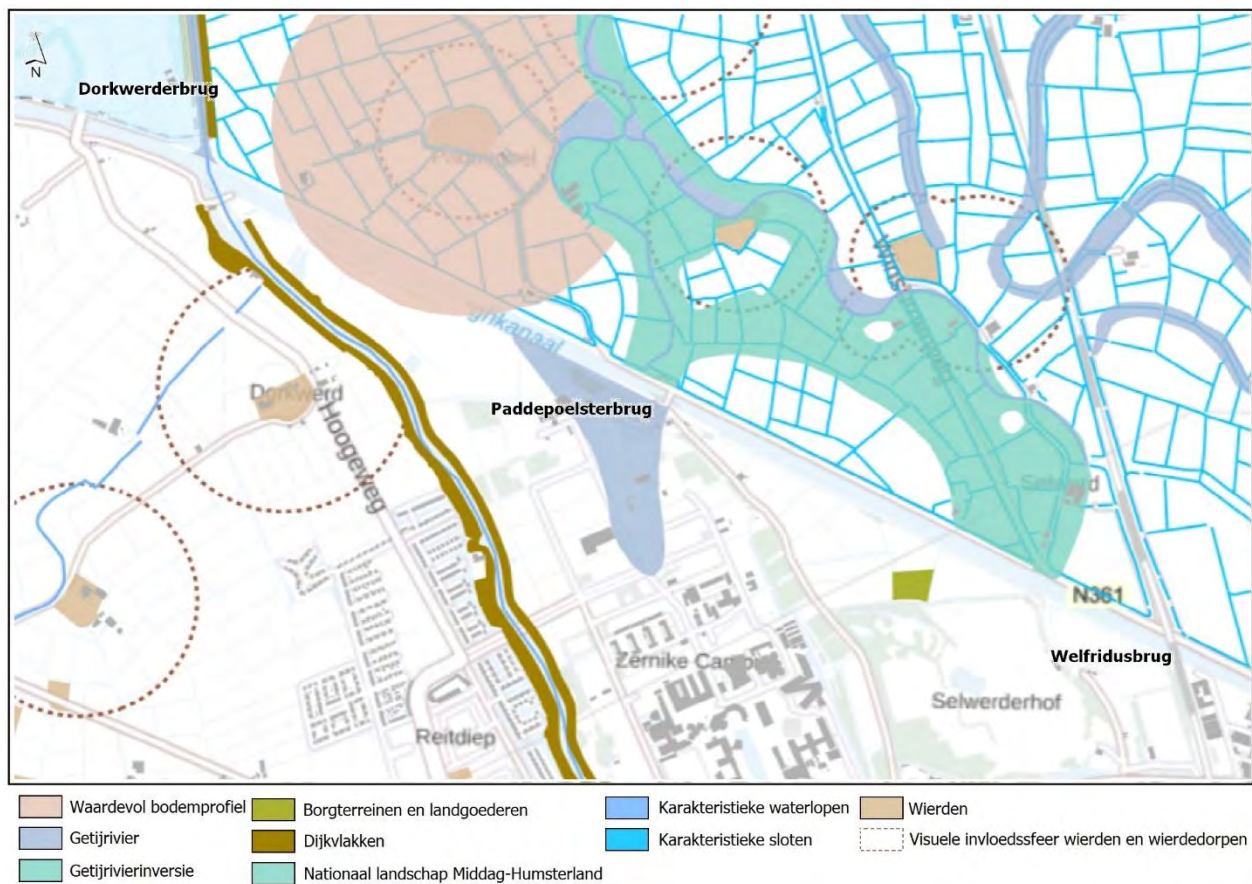


Landschap

Langs het Van Starckenborghkanaal, de Paddepoelsterweg en ook in de omgeving daarvan bevinden zich diverse landschapstypen. Deze volgen onder meer uit de ontstaansgeschiedenis van dit deel van de omgeving ten noorden van de stad Groningen.

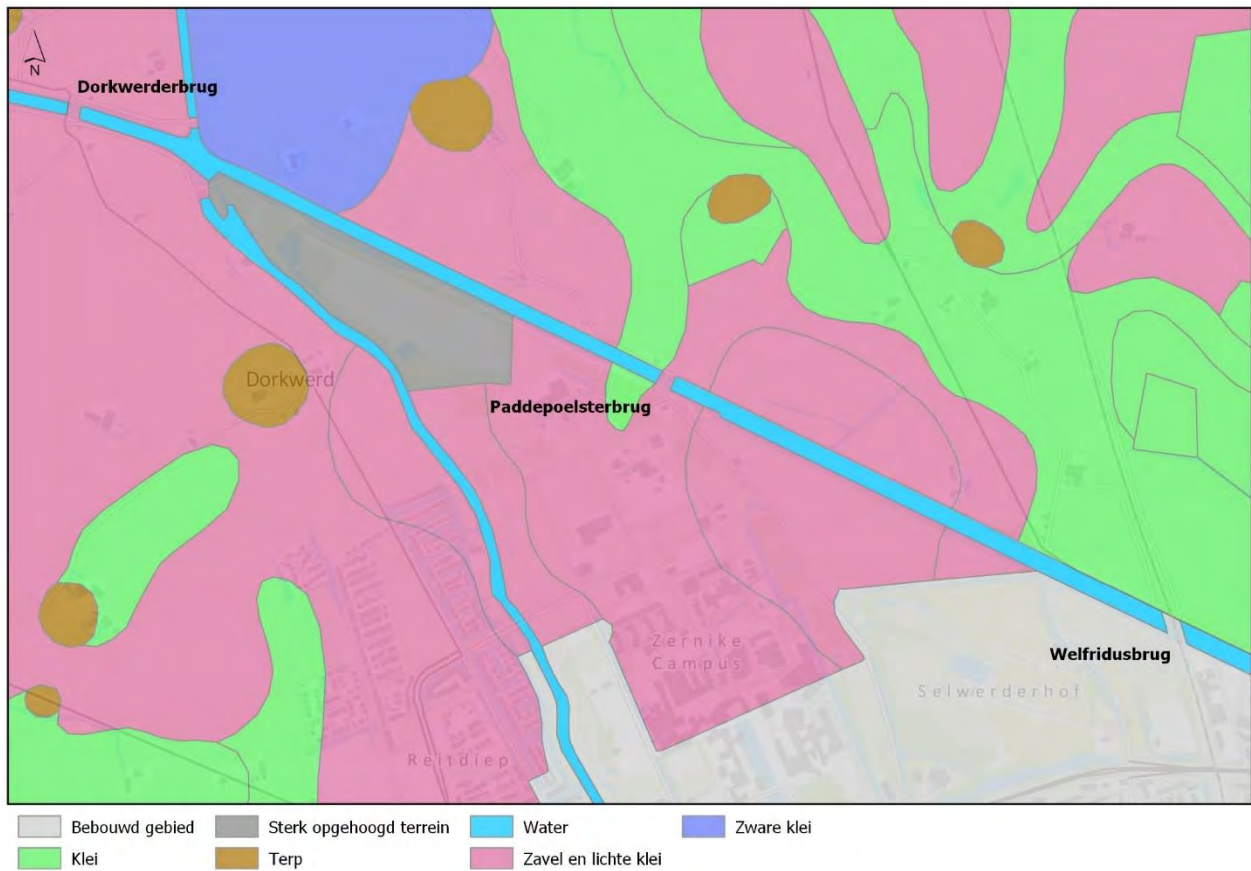
Deze landschapstypen kunnen van invloed zijn op de nadere uitwerking met betrekking tot de landschappelijke inpassing van de alternatieven. Ook ten aanzien van de bodemkwaliteit kunnen deze een effect hebben.

Bij realisatie van het voorkeursalternatief in een landschappelijk waardevol gebied kunnen extra wensen voortkomen ten aanzien van de landschappelijke inpassen.



Bodem

In het plangebied komen meerdere bodemtypen terug. Ter plaatse van de voormalige brug bestaat de grond voornamelijk uit klei. Voor de zoekgebieden west en oost is dit voornamelijk zavel en lichte klei. Het gebied dat is aangemerkt als 'sterk opgehoogd terrein' betreft het (voormalige) slibdepot. Deze grond is naar verwachting licht verontreinigd (industrieklasse). Dit als gevolg van meerdere grondstromen die de afgelopen jaren hebben plaatsgevonden.



Ten aanzien van eventuele bodemverontreiniging is nader onderzoek noodzakelijk.

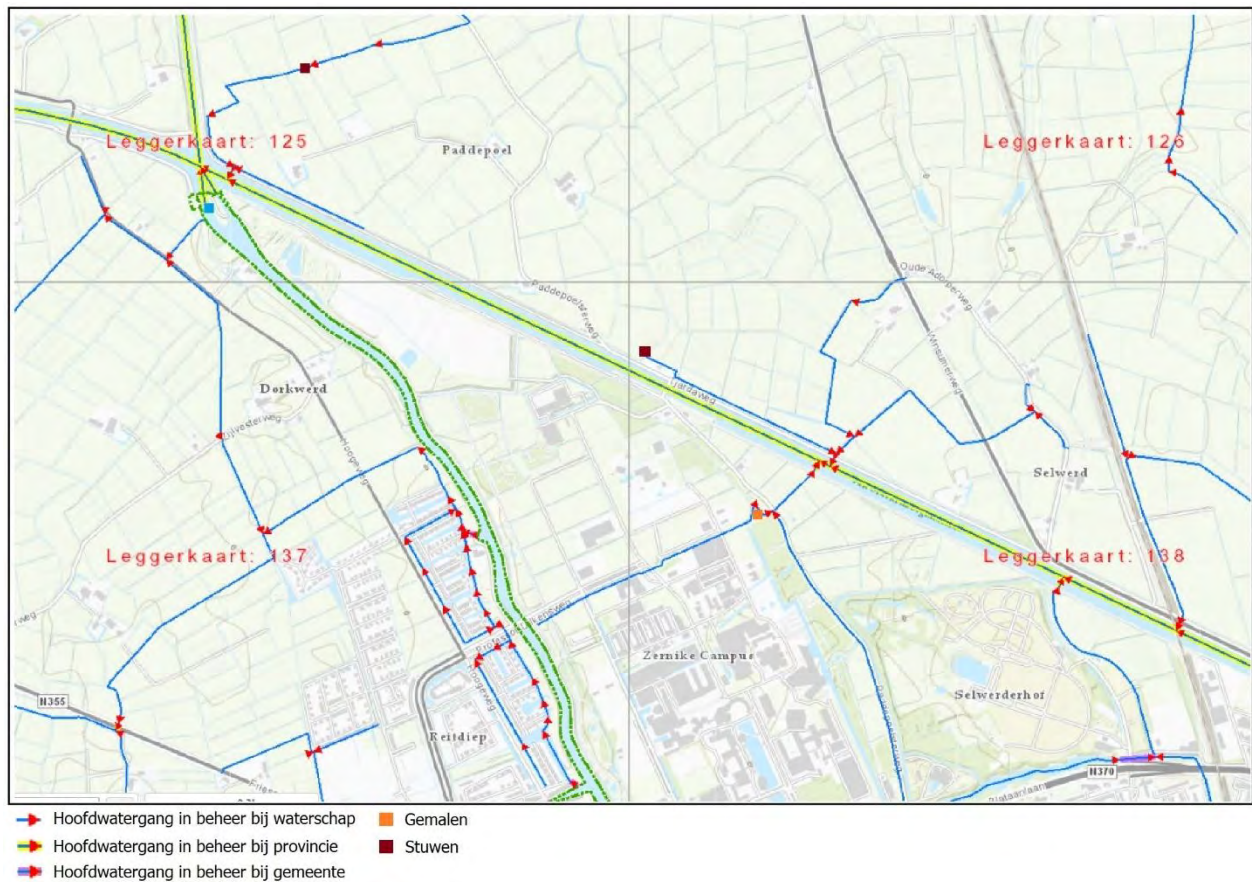
Kabels en leidingen

Vanuit het aspect veiligheid is op 7-4-2020 is de risicokaart van de provincie Groningen geraadpleegd. Hieruit blijkt dat er ten oosten van de Paddepoelsterbrug zich een buisleiding van de Gasunie bevindt. Ter hoogte van de Dorkwerderbrug bevindt zich eveneens een buisleiding. Op onderstaande kaart zijn de buisleidingen aangegeven met de rode lijn.



Waterhuishouding

Ten aanzien van de waterhuishouding geldt dat het Van Starckenborghkanaal een hoofdwatergang (beheer Provincie) betreft. Met name in het gebied ten oosten van de voormalige brug sluiten een aantal hoofdwatergangen van het Waterschap Noorderzijlvest aan op het kanaal. Ook ten noorden van de Tjardaweg loopt een hoofdwatergang van het waterschap. Ten westen van de voormalige brug bevindt zich een stuw voor het achterliggend gebied.



Geotechnische gesteldheid ondergrond

De draagkracht van de ondergrond in het plangebied is naar verwachting zeer slecht. Mede op basis van de ervaringen bij de bruggen van Dorkwerd en Noordzeebrug moet rekening worden gehouden met lange zettingstijden, maar ook voor de duurdere funderingsmethoden (langere heipalen of fundering op staal met grondverbetering). Nader onderzoek naar de bodemgesteldheid zal een gedetailleerder beeld opleveren van de risico's, de benodigde beheersmaatregelen en de bijbehorende kosten.

A3

Bijlage 3

Uitgangspuntennotitie

Notitie / Memo

**HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning**

Aan: Projectteam MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug RWS Noord-Nederland
Van: Adviseur verkeerskundig ontwerp Royal HaskoningDHV
Datum: 1 oktober 2020
Versie: 05 - definitief
Kopie:
Ons kenmerk: BH2204TPNT2005291203
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Aanvullende onderzoeken t.b.v. MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug:
Uitgangspuntennotitie**

In deze notitie zijn de uitgangspunten beschreven voor het opstellen van ontwerpen ten behoeve van de alternatievenstudie voor de MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug.

In de MIRT-verkenning vervanging Paddepoelsterbrug wordt een alternatievenstudie uitgevoerd voor het vervangen van de huidige brug. Hierbij worden de volgende drie hoofdalternatieven beschouwd:

- 1 Geen brug met aanpassing infrastructuur voor fietsers en voetgangers
- 2 Vaste fiets(voetgangers)brug
- 3 Beweegbare fiets(-voetgangers)brug

Als onderdeel van de aanvullende onderzoeken voor de MIRT-Verkenning worden door Royal HaskoningDHV schetsontwerpen opgesteld voor hoofdalternatief 2 en 3. Deze uitgangspuntennotitie dient als basis voor het opstellen van de schetsontwerpen van een vaste en beweegbare fiets(voetgangers)brug.

Voor deze hoofdalternatieven worden schetsontwerpen opgesteld voor de volgende brugtypen:

- Vaste brug
 - Een vaste fiets-voetgangersbrug (beton) met een doorvaarhoogte van minimaal 9,1 meter (exclusief aanvullende hoogtetoeslagen) met een talud voor fietsers en voetgangers
 - Een vaste fiets-voetgangersbrug (beton) met een doorvaarhoogte van minimaal 9,1 meter (exclusief aanvullende hoogtetoeslagen) met een trap en fietsgoot voor fietsers en voetgangers
- Beweegbare brug
 - Een beweegbare fiets-voetgangersbrug (staal) met een doorvaarhoogte van 5,5 meter met talud voor fietsers en voetgangers
 - Maatgevende hoogte voor dit alternatief is de doorrijhoogte van de wegen op de dijk langs het kanaal (daar waar van toepassing). Indien geen weg op de dijk langs het kanaal ligt (of blijft liggen) geldt de maatgevende hoogwaterstand als maatgevende hoogte.

De aangegeven doorvaarhoogtes zijn gemeten vanaf de maatgevende hoogwaterstand scheepvaart, na optreden bodemdaling.

In afbeelding 1 is het zoekgebied voor een mogelijke nieuwe, permanente fiets-voetgangersbrug weergegeven.



Afbeelding 1: Luchtfoto zoekgebied fiets-voetgangersbrug ter vervanging Paddepoelsterbrug (bron: Cyclomedia)

Op navolgende pagina's zijn uitgangspunten opgenomen voor:

- De dimensionering van de vaarweg ter plaatse van de fiets-voetgangersbrug
- Het verkeerstechnisch ontwerp van de fiets-voetgangersbrug
- Het constructieve ontwerp van de fiets-voetgangersbrug
- De inpassing in de omgeving
- De nautische veiligheid van de fiets-voetgangersbrug

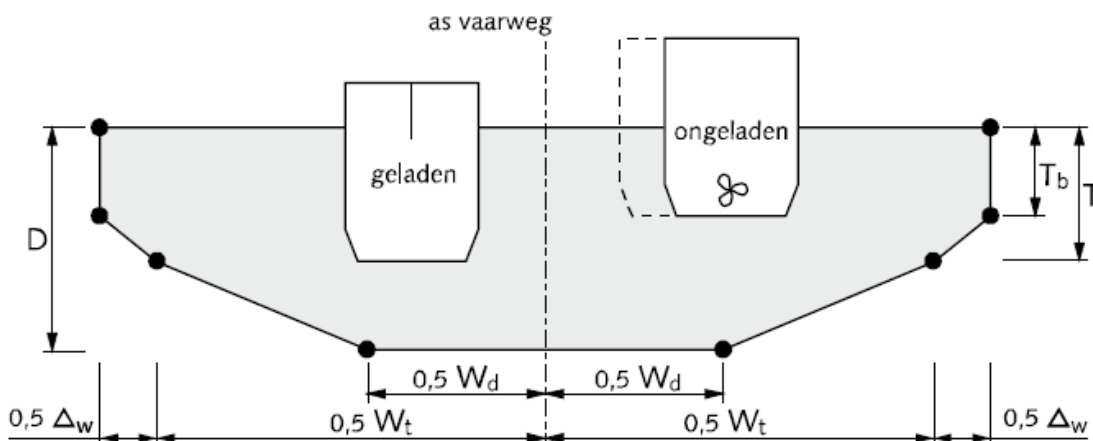
Uitgangspunten dimensionering van de vaarweg ter plaatse van de fiets-voetgangersbrug

Onderstaande uitgangspunten zijn afkomstig uit de Richtlijn Vaarwegen 2017.

- Waterpeil
 - Streefpeil Van Starckenborghkanaal: -0,93m NAP
 - Maatgevende hoogwaterstand scheepvaart: -0,70m NAP (bron: RWS)
- Dimensionering vaarweg op basis van voorwaarden voor gebruik door scheepvaartklasse Va (zie afbeelding 2)
 - Tweestroeksdoorvaart en waar mogelijk een symmetrisch onderwaterprofiel
 - Een kanaal van minimaal 54 meter breed in rechtstand (in bochten met straal kleiner dan 1.350 meter bredere doorvaart in verband met toeslag), voorzien van stalen remmingwerken klasse Va bij kunstwerken, met waar mogelijk een symmetrisch profiel met een tweezijdige zijwindtoeslag,

passende binnen de huidige afmetingen van de bak, behorende bij een vaarweg gelegen in een landstreek

- De breedte van de vaarweg is daarmee gelijk aan die ter hoogte van de bruggen bij Aduard en Dorkwerd
- Een vaarwegdiepte van 4,9 meter (D in afbeelding 2) van het kanaal over de volle lengte gemeten vanaf maatgevend laagwaterstand over een breedte van 22,8 meter (W_d in figuur 3) in het midden van de vaarweg
- Een vaarwegdiepte verlopend van 4,9 meter naar 3,5 meter op het geladen kielvlak (T in figuur 3) van het kanaal over de volle lengte gemeten vanaf maatgevende lage waterstand over een breedte van 45,6 meter (W_t in figuur 3) in het midden van de vaarweg
- Diepgang maatgevende schip: T(geladen)= 3,50m Td (ongeladen)=1,80m
- Diepte onder maatgevend waterpeil: D=4,90m
- Breedte vaarprofiel: $W_t = 45,6\text{m}$, $W_d = 22,8\text{m}$
- Toeslag zijwind kuststrook: $\Delta w = 14\text{ m}$
- Breedte vaarwegprofiel voor vaste en beweegbare brug is gelijk



Afbeelding 2: Dwarsprofiel vaarwegen in Nederland (bron: Richtlijnen Vaarwegen 2017)

- Doorvaarthoogte beweegbare brug
 - 5,5m ten opzichte van maatgevend hoge waterstand na optreden bodemdaling (in gesloten stand) exclusief zettingstoeslag
 - Minimaal 9,1m ten opzichte van maatgevend hoge waterstand na optreden bodemdaling (in open stand), exclusief uniformiteitstoeslag en zettingstoeslag (in open stand)
- Doorvaarthoogte vaste brug
 - Minimaal 9,1m ten opzichte van maatgevend hoge waterstand na optreden bodemdaling, exclusief uniformiteitstoeslag en zettingstoeslag
- De uniformiteitstoeslag heeft betrekking op de wens dat de nautische afmetingen (doorvaartbreedte en doorvaarthoogte in open toestand) van de vaste brug. Hiervoor geldt dat de nautische afmetingen aan dienen te sluiten bij die van de Noordzeebrug. Hiervoor wordt bij de vaste brug rekening gehouden met een toeslag van +0,2m op de doorvaarthoogte

- Op de minimale doorvaarthoogtes wordt in het ontwerpproces nog een correctie uitgevoerd ten behoeve van de verwachte bodemdaling. Hiervoor wordt rekening gehouden met een toeslag van +0,2m op de aangegeven doorvaarthoogtes. Dit zodat, na het optreden van de bodemdaling, wordt voldaan aan de uniformiteits- en nautische veiligheidseisen op het Van Starckenborghkanaal;
 - In 2020 wordt vanuit de Commissie Bodemdaling nieuwe informatie beschikbaar gesteld over de toeslag voor de bodemdaling. Zodra deze beschikbaar komen, worden deze, indien mogelijk, toegepast binnen de MIRT-Verkenning
- De zettingstoeslag ter plaatste van de nieuwe brug is nog niet bepaald. Indien sprake is van mogelijke zetting, dan wordt bij het ontwerpen een extra zettingstoeslag toegepast

In onderstaande tabel is, ter volledigheid, een overzicht gegeven van de doorvaarthoogte waarmee rekening is gehouden, inclusief de verschillende toeslagen.

Type brug	Minimale doorvaarthoogte (exclusief toeslagen)	Toeslagen			Totale doorvaarthoogte (t.o.v. MHWS)
		Uniformiteit	Bodemdaling	Zetting	
Beweegbare brug (gesloten toestand)	5,5m	n.v.t.	0,2m	Nader te bepalen	5,7m
Beweegbare brug (open toestand)	9,1m	0,2m	0,2m	Nader te bepalen	9,5m
Vaste brug	9,1m	0,2m	0,2m	Nader te bepalen	9,5m

Tabel 1 Overzicht doorvaarthoogtes vervanging Paddepoelsterbrug

Uitgangspunten verkeerstechnisch ontwerp fiets-voetgangersbrug

- Fietspaden
 - De nieuwe brug dient goed aan te sluiten op de bestaande, omliggende fiets- en wandelpaden;
 - De aansluiting van de fietsroute over de brug dient zoveel mogelijk in het verlengde en de richting van de Paddepoelsterweg (noord en zuid) te liggen
 - Maximale helling: 5% over maximale hoogte van ca. 3,00m gescheiden door horizontaal plateau van 25m lengte
 - Breedte in twee richtingen: 4,00m
 - Berm breedte buiten brug: 2,00m
 - Taludhelling: 1:2
 - Schrikafstand op brug tot reling/hekwerk: 0,50m
 - Boogstralen horizontaal minimaal: R25m (met ontwerpsnelheid 40km/h, neergaande helling hogere snelheden)
 - Boogstralen verticaal minimaal: R100m
- Voetpaden:
 - Breedte 1,50m
- Trap (inclusief fietsgoot)
 - Trap dient te voorzien van fietsgoot aan weerszijde (breedte 0,4m)
 - Breedte (excl. fietsgoot) 3,0m
 - Per 1,80m hoogte rustplateau, lengte rustplateau 3,0m
 - Helling trap 16% (maximaal 25%)
- Waterkering (dijk)
 - Bestaande hoogte dijk dient minimaal te worden gehandhaafd
- Wegen
 - Per situatie wordt beoordeeld of huidige wegen op de dijk kunnen blijven liggen, dit is afhankelijk van verkeerskundige en ruimtelijke argumenten. Indien de huidige weg niet blijft behouden, wordt deze omgeleid
 - Doorrijhoogte wegen op dijk (indien de weg blijft liggen) 4,60m (profiel van vrije ruimte)
 - Wegen betreffen erftoegangswegen, inrichting wegen conform CROW richtlijnen en passend bij huidige vormgeving wegen

Voorbeeld Eiberburen



Voorbeeld Dorkwerd



Uitgangspunten constructief ontwerp fiets-voetgangersbrug

De dikte voor een overspanning van 54m is afhankelijk van de materiaalkeuze voor uitvoering van de brug. Als vertrekpunt voor de verkenning zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Bewegbare brug: 2,0m met uitvoering in staal
- Vaste brug: 3,0m met uitvoering in beton

Ter referentie:

- Betonliggers van Haitzma Beton HKP ligger van 2,20m voor overspanning van 65m (excl. verhardingen)
- Betonnen brug Zuidhorn (opgemeten vanuit Cyclomedia) ca. 2,90m dikte
- Stalen brug Dorkwerd en Aduard (opgemeten vanuit Cyclomedia) ca. 2,00m dikte
- Nieuwe Gerrit Krolbrug: ca 1,2m (vertrekpunt constructiedikte voor MIRT-Planuitwerking)
- Tussensteunpunt (kade-weg op dijk) 3,00m breed. Tussensteunpunt op 1,5m uit kade t.b.v. beveiliging voor aanvaren

Uitgangspunten inpassing fiets-voetgangersbrug in de omgeving

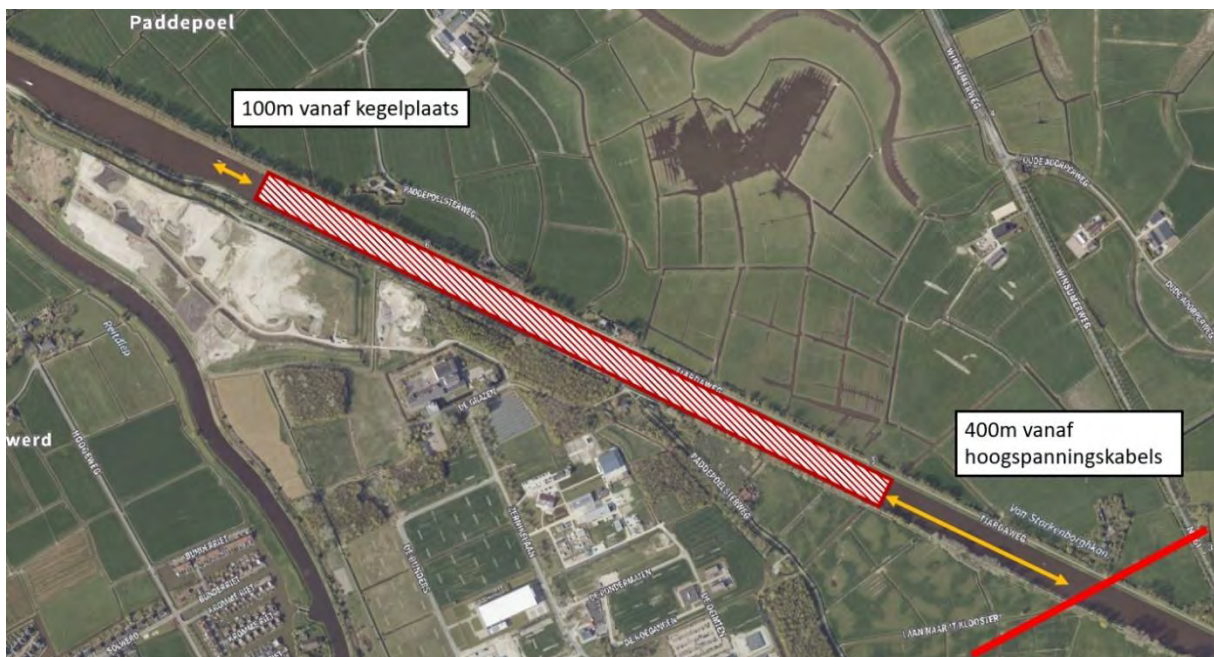
Bij inpassing dient zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met de volgende zaken of te worden ontzien waar mogelijk:

- Archeologie
- Landschap en cultuurhistorie
- Natuurgebieden (NNN en Natura2000)
- Bewoonde percelen

Uitgangspunten nautische veiligheid fiets-voetgangersbrug

Zoekgebied locatie nieuwe fiets-voetgangersbrug op basis van nautische veiligheid, zie afbeelding 3 (bron: Rapport Veerpont Paddepoelsterbrug).

Voor de afstand ten opzichte van de kegelplaats geldt dat deze minimaal 100 meter dient te zijn en bij voorkeur groter.

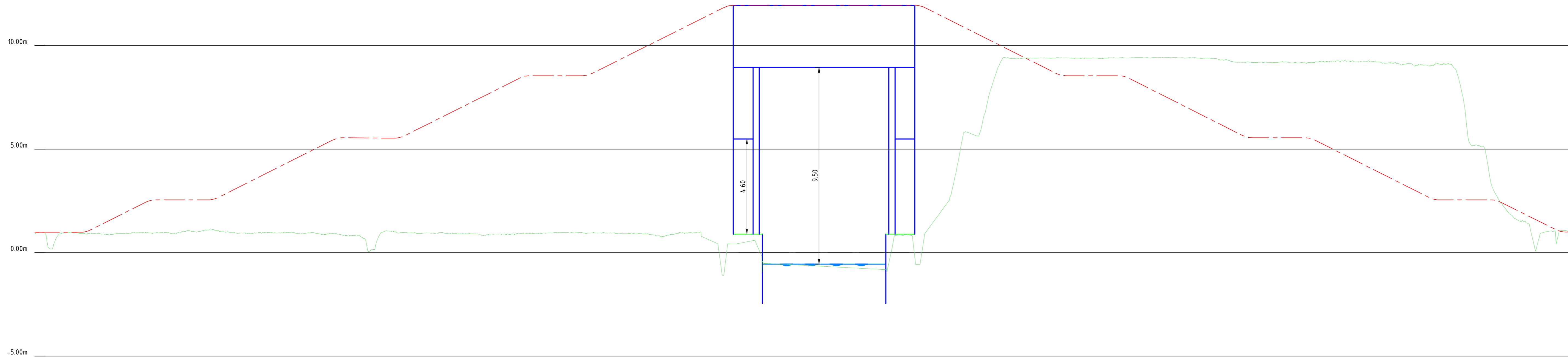


Afbeelding 3: Zoekgebied op basis van nautische veiligheid

A4 Bijlage 4 Schetsontwerpen mogelijke alternatieven

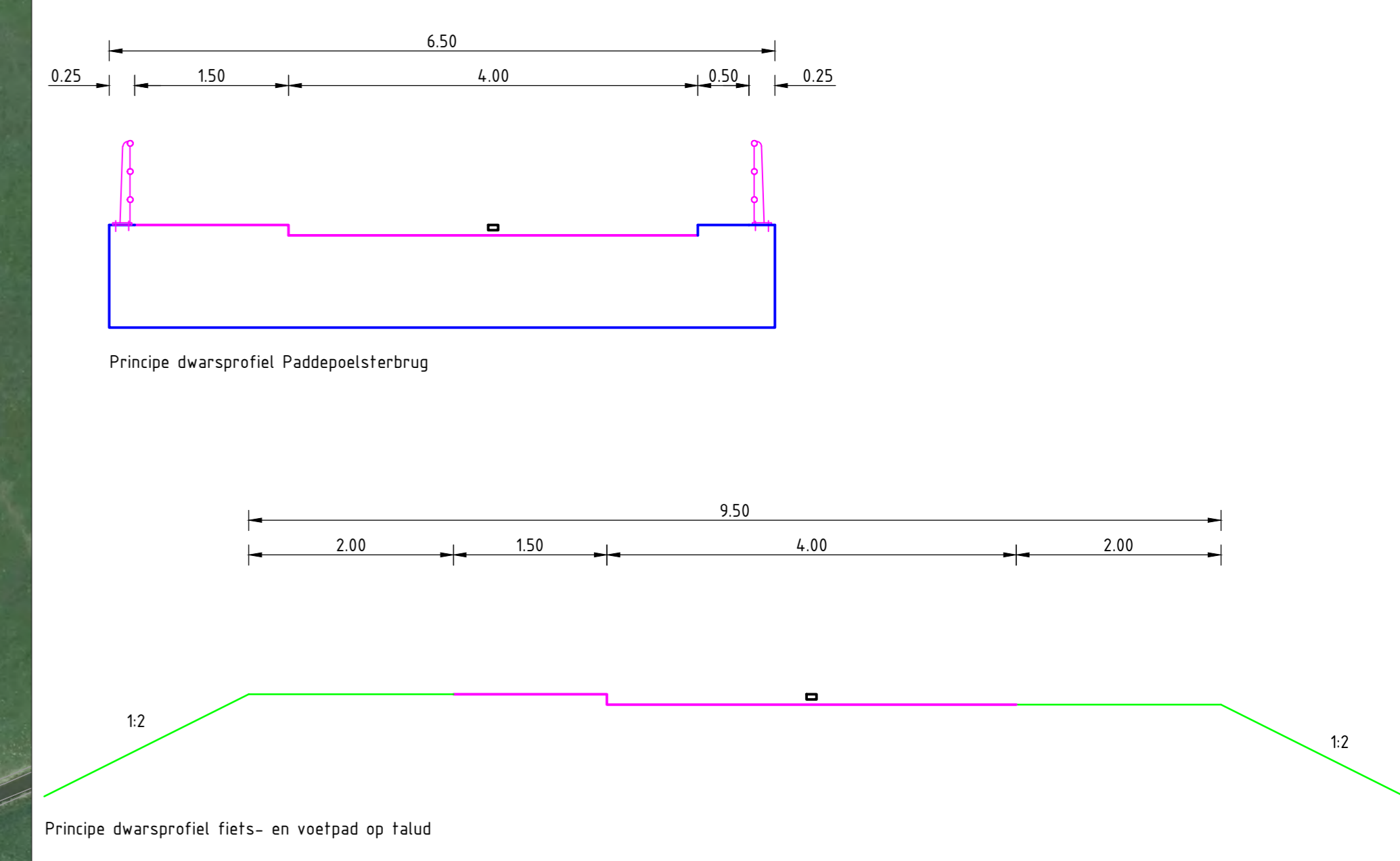


Zoekgebied West



ALM-Brug-C1-M9.1-Ta 3
 Lengteprofiel as ALM-Brug-C1-M9.1-Ta
 Metreering 0.000 tot 74.7490

Metreering	Ontwerphoogte	Horizontaal verloop	Verticaal verloop	Bestaande hoogte
0.000	0.000	Lv15.765m	P=-0.0%	0.000
10.000	0.000	Lv16.000m	P=-0.0%	0.000
20.000	0.000	Lv16.235m	P=-0.0%	0.000
30.000	0.000	Lv16.470m	P=-0.0%	0.000
40.000	0.000	Lv16.705m	P=-0.0%	0.000
50.000	0.000	Lv16.940m	P=-0.0%	0.000
60.000	0.000	Lv17.175m	P=-0.0%	0.000
70.000	0.000	Lv17.410m	P=-0.0%	0.000
80.000	0.000	Lv17.645m	P=-0.0%	0.000
90.000	0.000	Lv17.880m	P=-0.0%	0.000
100.000	0.000	Lv18.115m	P=-0.0%	0.000
110.000	0.000	Lv18.350m	P=-0.0%	0.000
120.000	0.000	Lv18.585m	P=-0.0%	0.000
130.000	0.000	Lv18.820m	P=-0.0%	0.000
140.000	0.000	Lv19.055m	P=-0.0%	0.000
150.000	0.000	Lv19.290m	P=-0.0%	0.000
160.000	0.000	Lv19.525m	P=-0.0%	0.000
170.000	0.000	Lv19.760m	P=-0.0%	0.000
180.000	0.000	Lv20.000m	P=-0.0%	0.000
190.000	0.000	Lv20.240m	P=-0.0%	0.000
200.000	0.000	Lv20.480m	P=-0.0%	0.000
210.000	0.000	Lv20.720m	P=-0.0%	0.000
220.000	0.000	Lv20.960m	P=-0.0%	0.000
230.000	0.000	Lv21.200m	P=-0.0%	0.000
240.000	0.000	Lv21.440m	P=-0.0%	0.000
250.000	0.000	Lv21.680m	P=-0.0%	0.000
260.000	0.000	Lv21.920m	P=-0.0%	0.000
270.000	0.000	Lv22.160m	P=-0.0%	0.000
280.000	0.000	Lv22.400m	P=-0.0%	0.000
290.000	0.000	Lv22.640m	P=-0.0%	0.000
300.000	0.000	Lv22.880m	P=-0.0%	0.000
310.000	0.000	Lv23.120m	P=-0.0%	0.000
320.000	0.000	Lv23.360m	P=-0.0%	0.000
330.000	0.000	Lv23.600m	P=-0.0%	0.000
340.000	0.000	Lv23.840m	P=-0.0%	0.000
350.000	0.000	Lv24.080m	P=-0.0%	0.000
360.000	0.000	Lv24.320m	P=-0.0%	0.000
370.000	0.000	Lv24.560m	P=-0.0%	0.000
380.000	0.000	Lv24.800m	P=-0.0%	0.000
390.000	0.000	Lv25.040m	P=-0.0%	0.000
400.000	0.000	Lv25.280m	P=-0.0%	0.000
410.000	0.000	Lv25.520m	P=-0.0%	0.000
420.000	0.000	Lv25.760m	P=-0.0%	0.000
430.000	0.000	Lv26.000m	P=-0.0%	0.000
440.000	0.000	Lv26.240m	P=-0.0%	0.000
450.000	0.000	Lv26.480m	P=-0.0%	0.000
460.000	0.000	Lv26.720m	P=-0.0%	0.000
470.000	0.000	Lv26.960m	P=-0.0%	0.000
480.000	0.000	Lv27.200m	P=-0.0%	0.000
490.000	0.000	Lv27.440m	P=-0.0%	0.000
500.000	0.000	Lv27.680m	P=-0.0%	0.000
510.000	0.000	Lv27.920m	P=-0.0%	0.000
520.000	0.000	Lv28.160m	P=-0.0%	0.000
530.000	0.000	Lv28.400m	P=-0.0%	0.000
540.000	0.000	Lv28.640m	P=-0.0%	0.000
550.000	0.000	Lv28.880m	P=-0.0%	0.000
560.000	0.000	Lv29.120m	P=-0.0%	0.000
570.000	0.000	Lv29.360m	P=-0.0%	0.000
580.000	0.000	Lv29.600m	P=-0.0%	0.000
590.000	0.000	Lv29.840m	P=-0.0%	0.000
600.000	0.000	Lv30.080m	P=-0.0%	0.000
610.000	0.000	Lv30.320m	P=-0.0%	0.000
620.000	0.000	Lv30.560m	P=-0.0%	0.000
630.000	0.000	Lv30.800m	P=-0.0%	0.000
640.000	0.000	Lv31.040m	P=-0.0%	0.000
650.000	0.000	Lv31.280m	P=-0.0%	0.000
660.000	0.000	Lv31.520m	P=-0.0%	0.000
670.000	0.000	Lv31.760m	P=-0.0%	0.000
680.000	0.000	Lv32.000m	P=-0.0%	0.000
690.000	0.000	Lv32.240m	P=-0.0%	0.000
700.000	0.000	Lv32.480m	P=-0.0%	0.000
710.000	0.000	Lv32.720m	P=-0.0%	0.000
720.000	0.000	Lv32.960m	P=-0.0%	0.000
730.000	0.000	Lv33.200m	P=-0.0%	0.000
740.000	0.000	Lv33.440m	P=-0.0%	0.000
750.000	0.000	Lv33.680m	P=-0.0%	0.000
760.000	0.000	Lv33.920m	P=-0.0%	0.000
770.000	0.000	Lv34.160m	P=-0.0%	0.000
780.000	0.000	Lv34.400m	P=-0.0%	0.000
790.000	0.000	Lv34.640m	P=-0.0%	0.000
800.000	0.000	Lv34.880m	P=-0.0%	0.000
810.000	0.000	Lv35.120m	P=-0.0%	0.000
820.000	0.000	Lv35.360m	P=-0.0%	0.000
830.000	0.000	Lv35.600m	P=-0.0%	0.000
840.000	0.000	Lv35.840m	P=-0.0%	0.000
850.000	0.000	Lv36.080m	P=-0.0%	0.000
860.000	0.000	Lv36.320m	P=-0.0%	0.000
870.000	0.000	Lv36.560m	P=-0.0%	0.000
880.000	0.000	Lv36.800m	P=-0.0%	0.000
890.000	0.000	Lv37.040m	P=-0.0%	0.000
900.000	0.000	Lv37.280m	P=-0.0%	0.000
910.000	0.000	Lv37.520m	P=-0.0%	0.000
920.000	0.000	Lv37.760m	P=-0.0%	0.000
930.000	0.000	Lv38.000m	P=-0.0%	0.000
940.000	0.000	Lv38.240m	P=-0.0%	0.000
950.000	0.000	Lv38.480m	P=-0.0%	0.000
960.000	0.000	Lv38.720m	P=-0.0%	0.000
970.000	0.000	Lv38.960m	P=-0.0%	0.000
980.000	0.000	Lv39.200m	P=-0.0%	0.000
990.000	0.000	Lv39.440m	P=-0.0%	0.000
1000.000	0.000	Lv39.680m	P=-0.0%	0.000



21	Aanpakken ontwerp van draagstructuur en wegdekconstructie	J. Toepken	S. Heekels	S. Heekels	06-07-2020
22	Eerste algemeen ontwerp	J. Toepken	P. Triest	P. Triest	17-04-2020
23	Concept	gepland	gecontroleerd	afgekeurd	ditte

Rijkswaterstaat

project
 Locatie onderzoek Paddepoelsterbrug

omschrijving
 Variant C1
 West ligging, 9,5m hoog + talud helling

documentatie
 Concept

documentnummer
 2.0

formaat
 A0

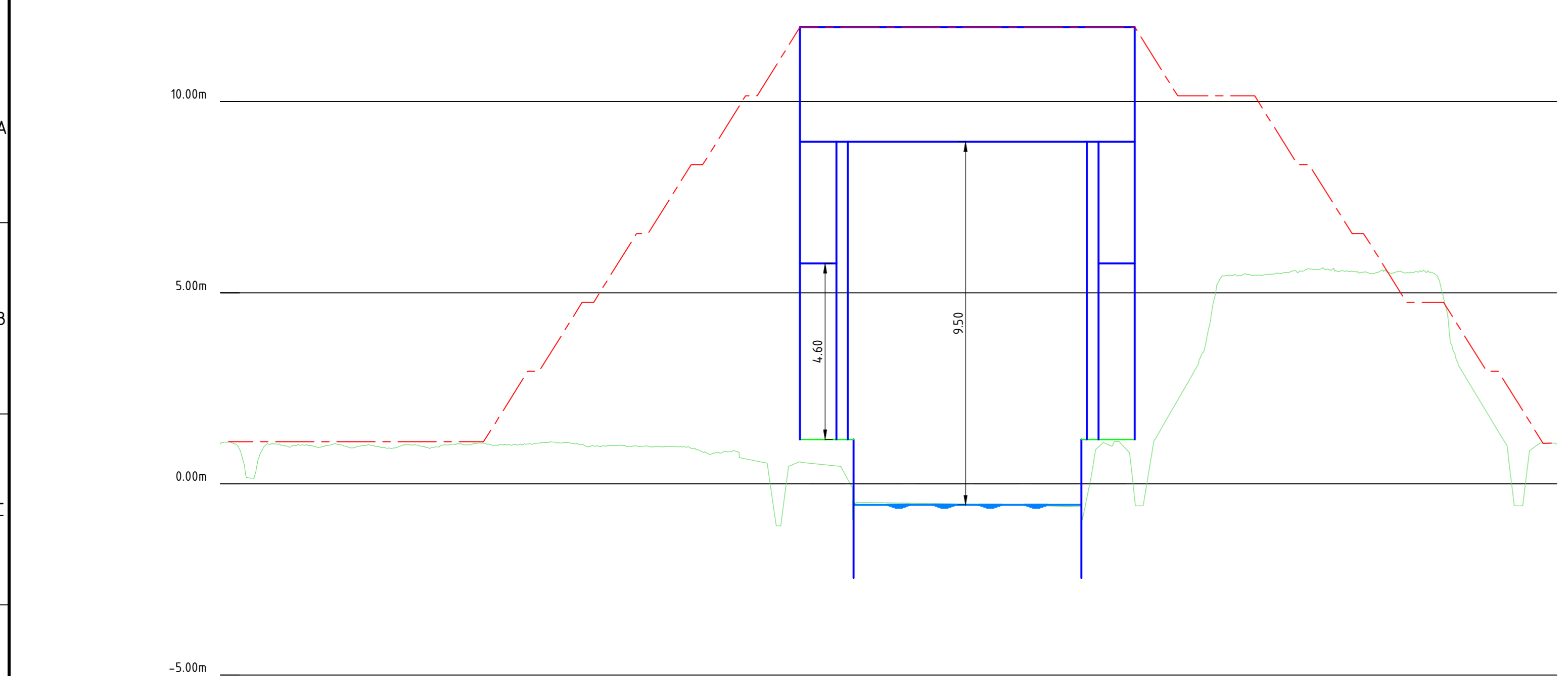
schaal
 1:1000

tekst
 Schetsontwerp

bladnr.
 1

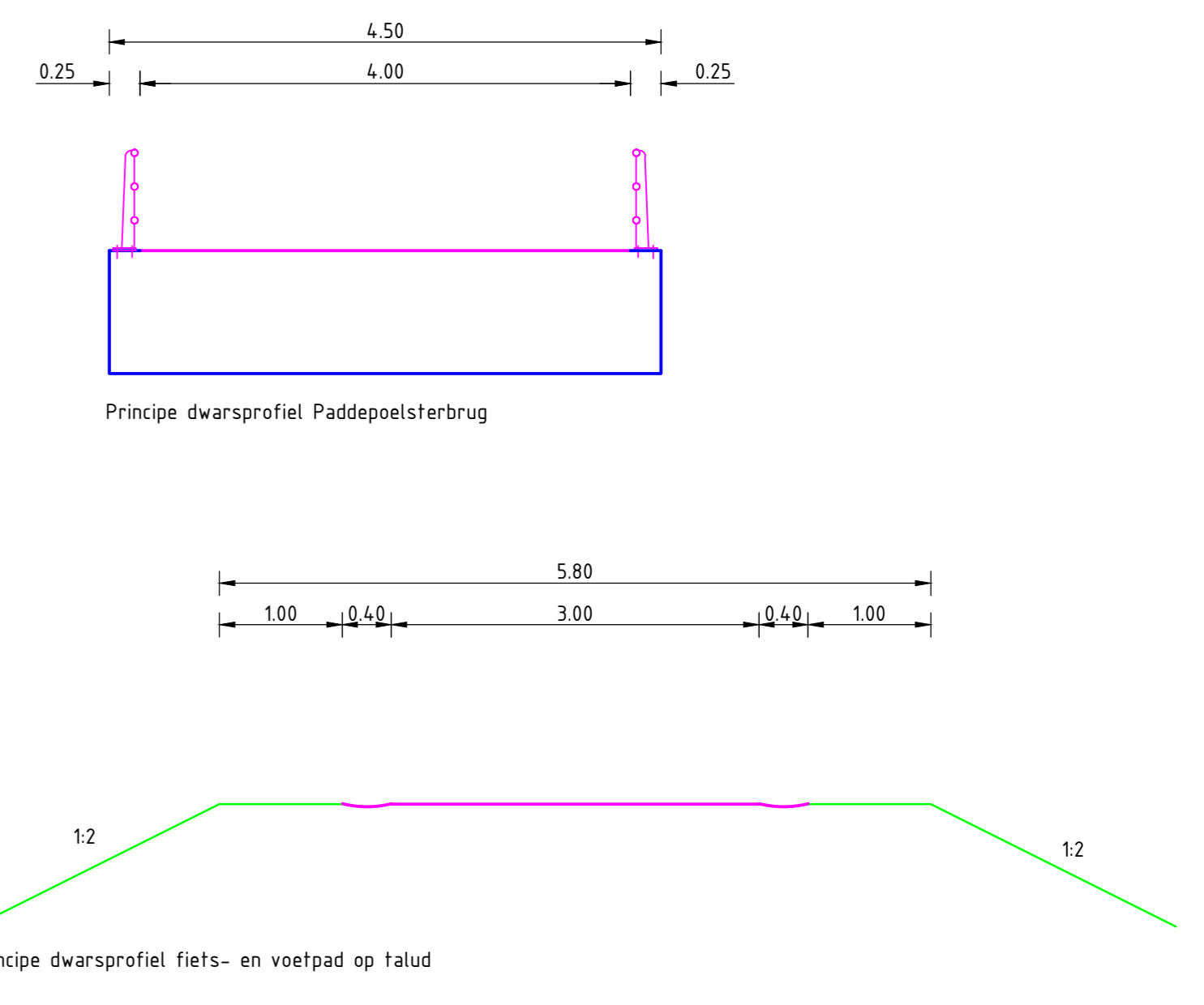
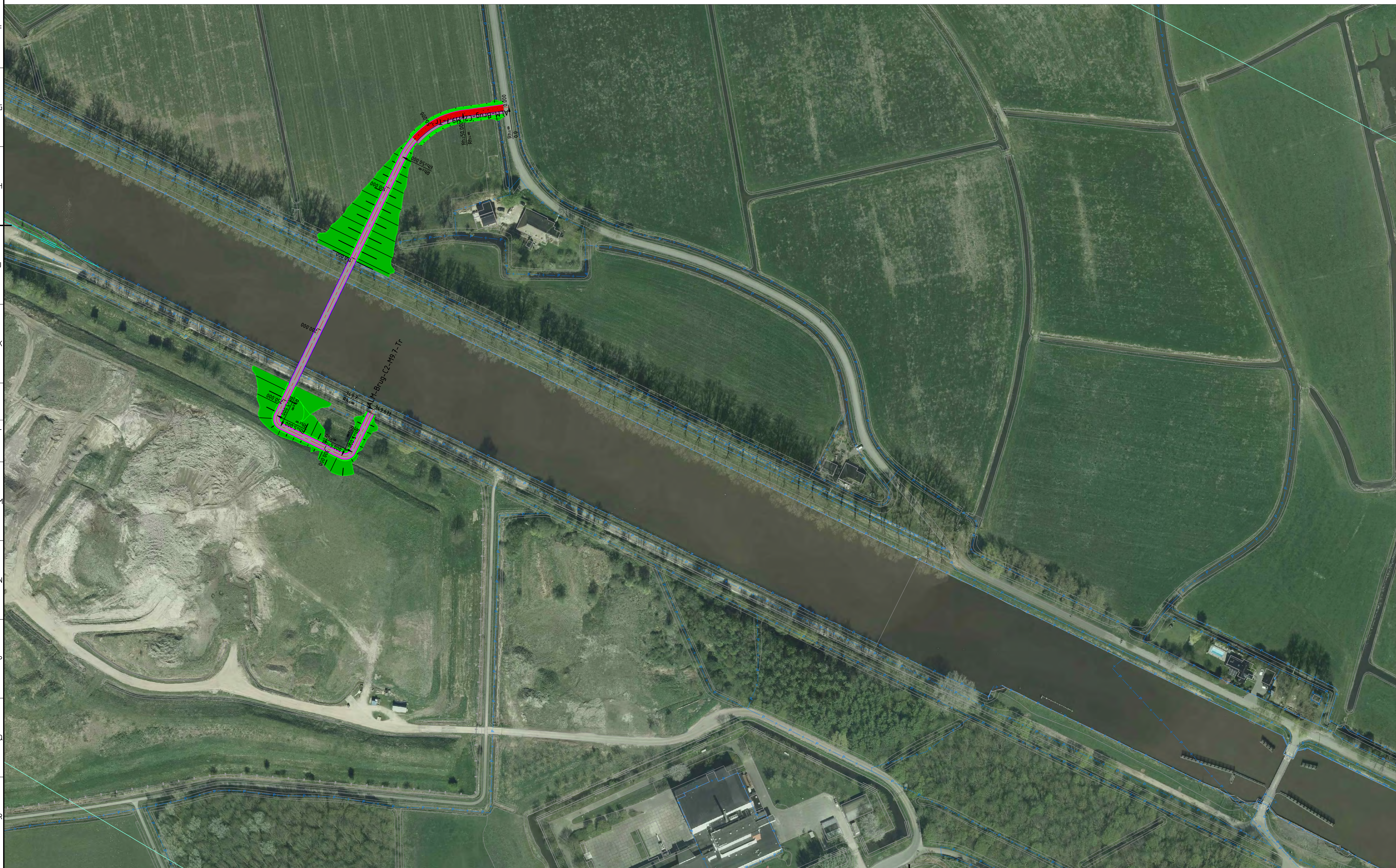
van
 1

documentcode
 BH2204-TE-SO-6208

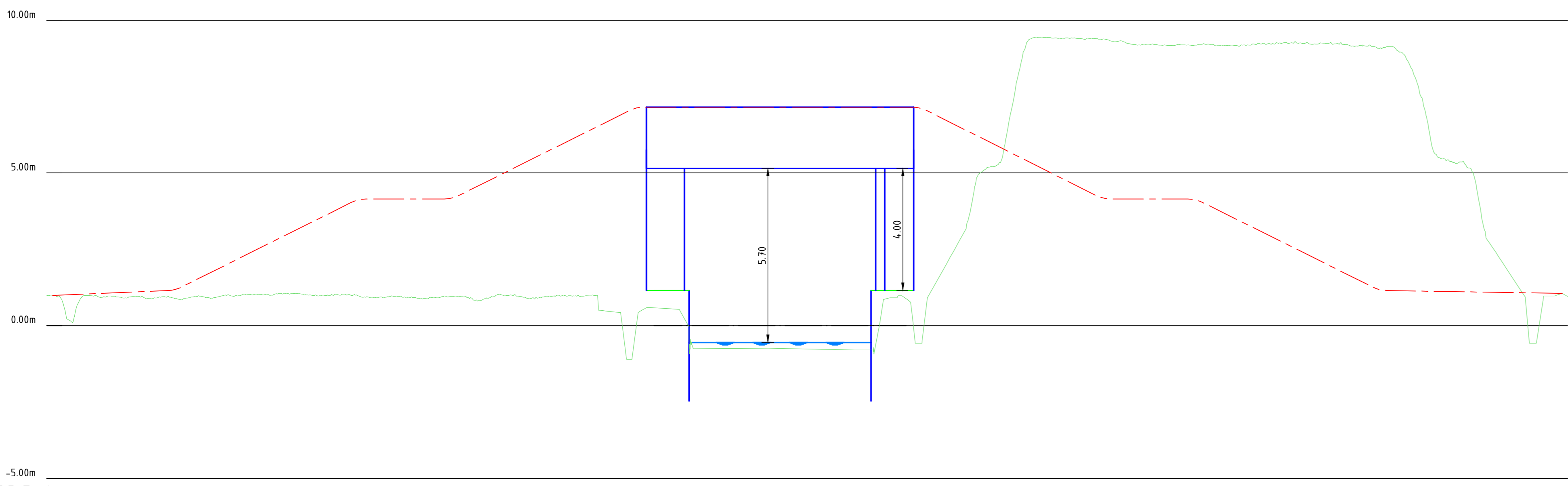


ALM-Brug-C2-M9.7-Tr 1
 Lengteprofiel as ALM-Brug-C2-M9.7-Tr
 Metring 0.000 tot 349.671

Metring	0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000	110.000	120.000	130.000	140.000	150.000	160.000	170.000	180.000	190.000	200.000	210.000	220.000	230.000	240.000	250.000	260.000	270.000	280.000	290.000	300.000	310.000	320.000	330.000	340.000	349.671			
Ontwerphoogte																																							
Horizontaal verloop	L:234.435m	L:133.947m R:50.000m		L:182.438m		L:2.854m		L:12.887m		L:2.854m		L:33.794m																											
Verticaal verloop	P:0.00%	P:16.0000% R:16.0000%		P:16.0000% R:16.0000%		P:0.00%		P:0.00%		P:0.00%		P:0.00%																											
Bestaande hoogte	0.617m	1.026m	1.016m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m	1.022m		

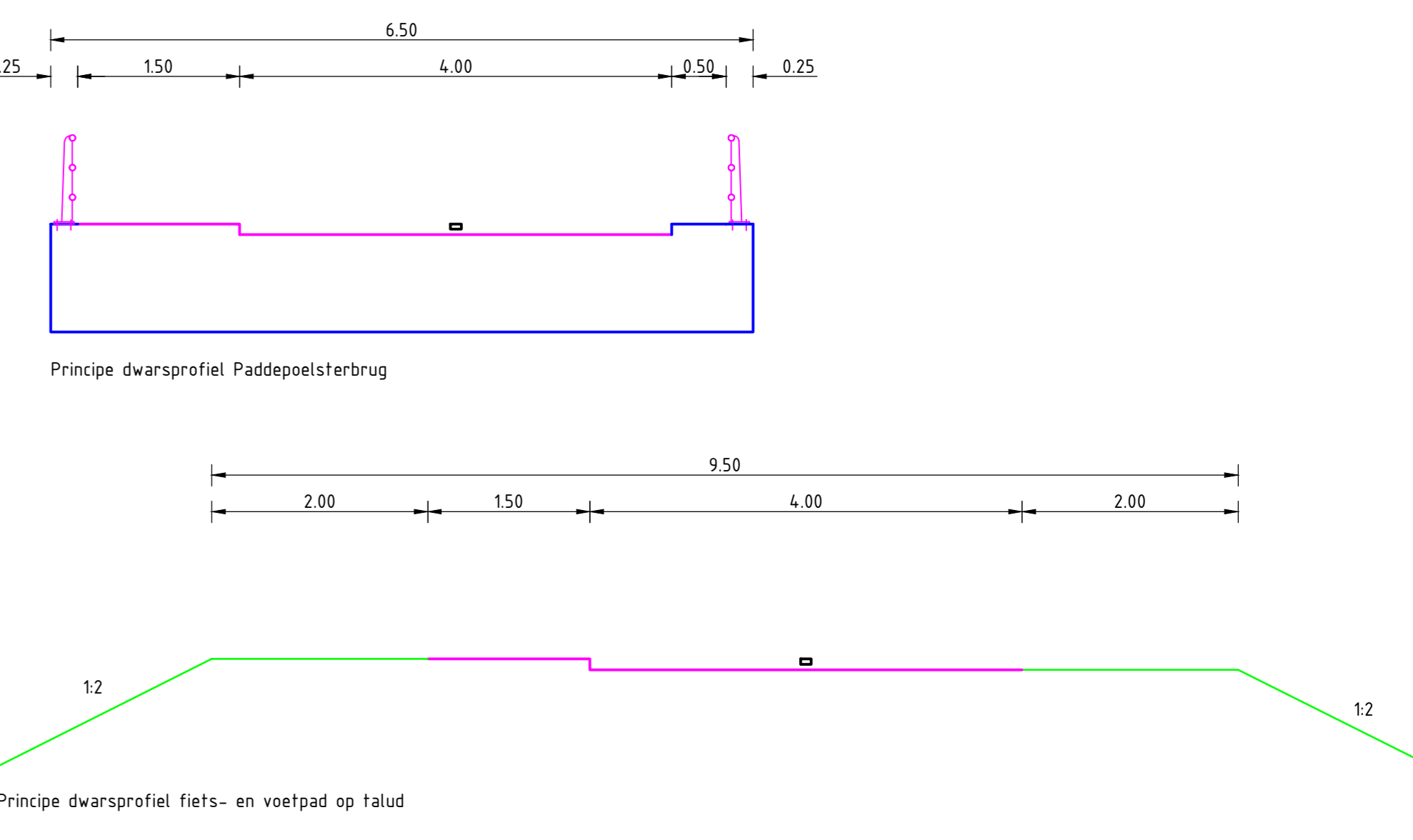
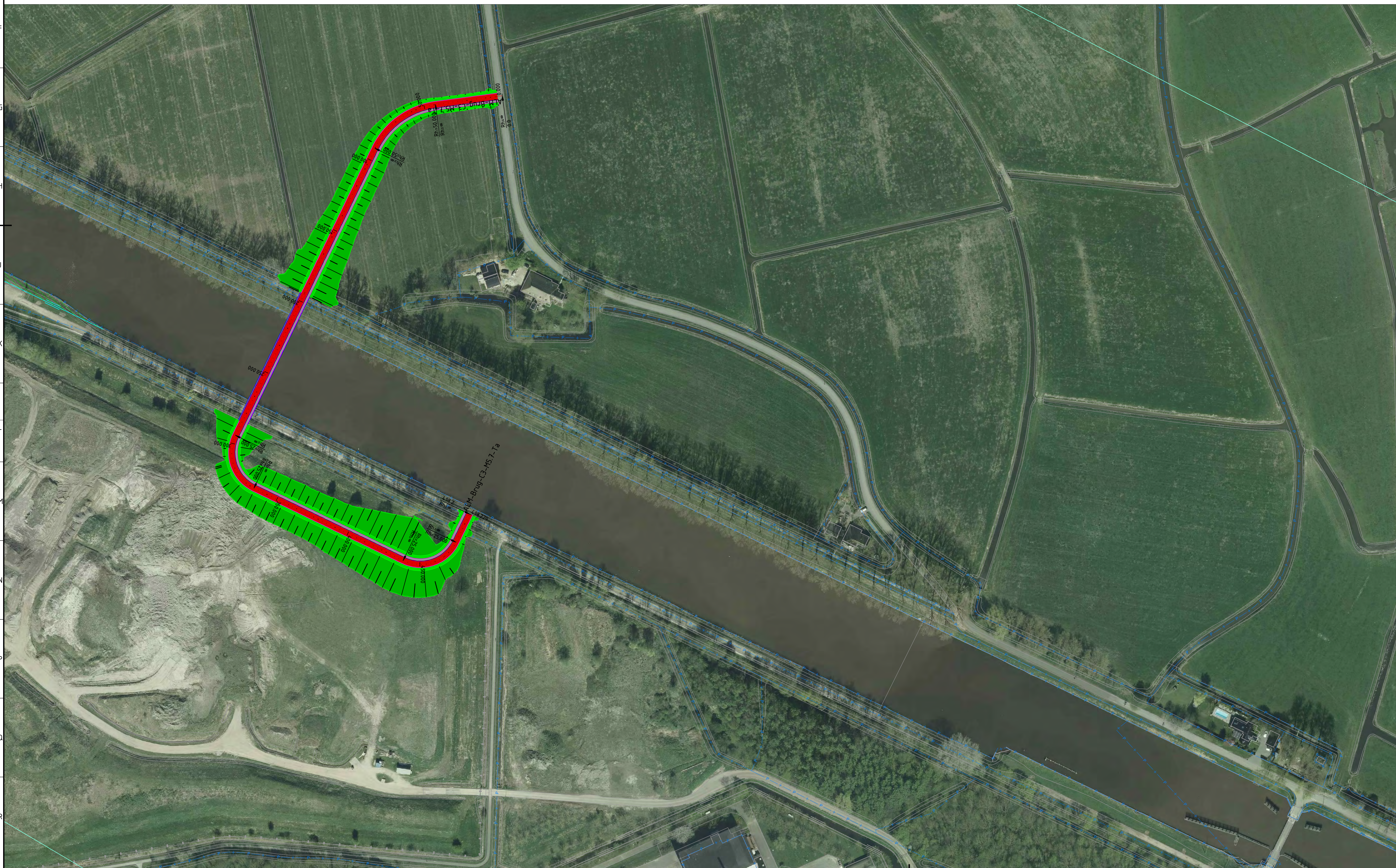


Z.N.	J. Toopker	S. Hoekstra	S. Hoekstra	06-07-2020
1.1	ontwerper	gepland	gepland	datum
opdrachtgever Rijkswaterstaat				
project Locatie onderzoek Paddepoelsterbrug				
omschrijving Variant C2 West ligging, 9,5m hoog + trap helling				
formaat A0		schaal 1:1000	tekent Schetsontwerp	bladz. 1
Royal HaskoningDHV Enhancing Society Together		documentatie Concept		
documentnummer BH2204-TE-SO-6209		documentversie 1.0		



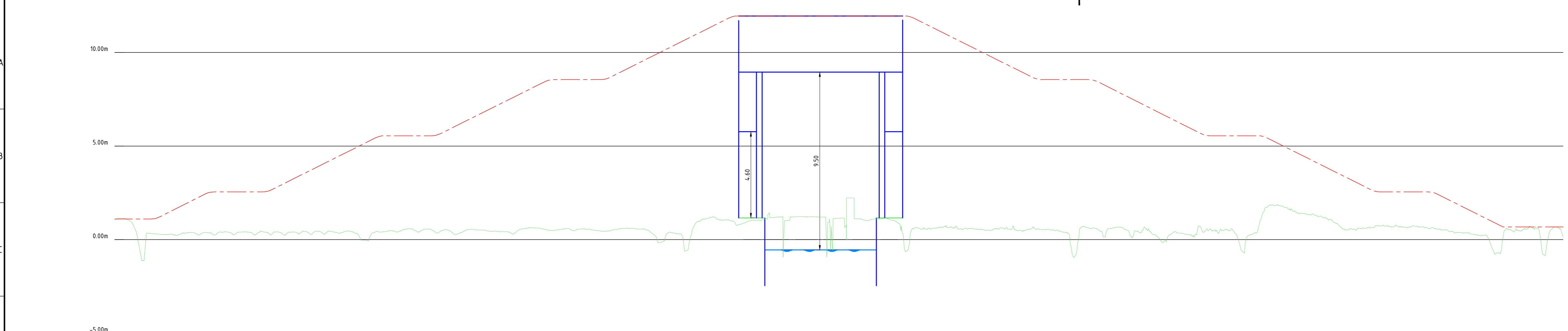
ALM-Brug-C3-M5.7-Ta 1
 Lengteprofiel as ALM-Brug-C3-M5.7-Ta
 Metreering 0.000 tot 498.229

Metreering	Ontwerphoogte	Horizontaal verloop	Verticaal verloop	Bestaande hoogte
1000+	10.00	L=22.738e	Pi=0.4%	0.00
1100+	10.00	L=49.360e	Pi=5.0%	0.00
1200+	10.00	R=50.000e	Pi=0.0%	0.00
1300+	10.00	L=202.438e	Pi=5.0%	0.00
1400+	10.00	L=29.270e	Pi=5.0%	0.00
1500+	10.00	R=25.000e	Pi=0.0%	0.00
1600+	10.00	L=95.247e	Pi=5.0%	0.00
1700+	10.00	L=80.000e	Pi=0.4%	0.00
1800+	10.00	L=25.788e	Pi=0.0%	0.00
1900+	10.00	L=55.628e	Pi=5.0%	0.00
2000+	10.00	R=80.000e	Pi=0.0%	0.00
2100+	10.00	L=192.398e	Pi=0.2%	0.00
2200+	10.00	R=25.000e	Pi=0.0%	0.00
2300+	10.00	L=19.893e	Pi=0.0%	0.00
2400+	10.00			0.00



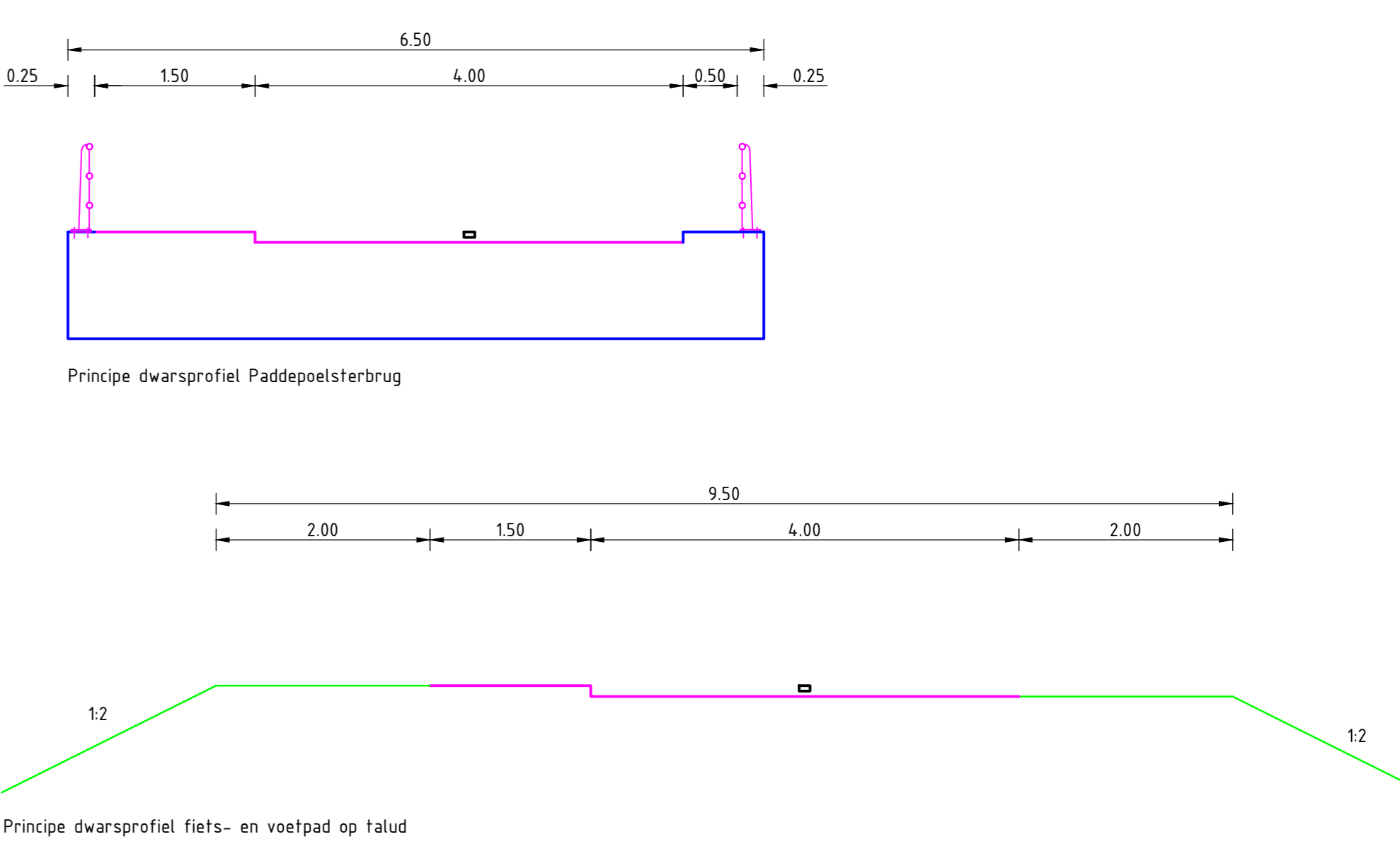
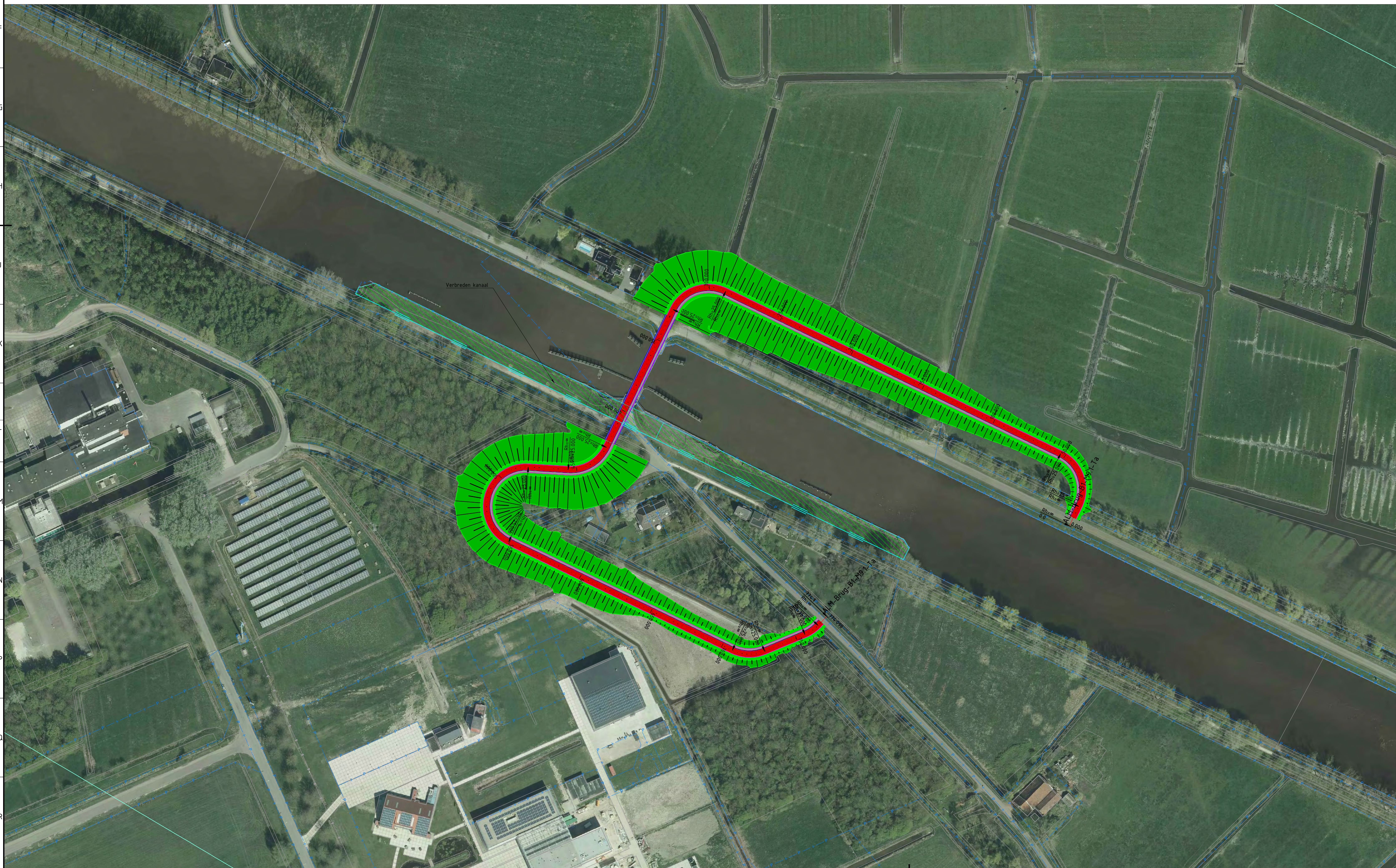
Z.N.	J. Toopken	S. Nieuwla	S. Hoekstra	08-07-2020
13	ontworpen	gecontroleerd	afgekeurd	datum
Rijkswaterstaat				
Locatie onderzoek Paddepoelsterbrug				
Variant C3 West ligging, 5,7m hoog + talud helling				
			documentatie Concept 1.0	
formaat	schaal	tekst	bladnr.	van
A0	1:1000	Schetsontwerp	1	1
				BH2204-TE-SO-6210

Zoekgebied Voormalige brug



ALM-Brug-B1-M9.1-Ta 1
Lengteprofiel as ALM-Brug-B1-M9.1-Ta
Metrering 0.000 tot 774.098

Metrering	Ontwerphoogte	Horizontaal verloop	Verticaal verloop	Bestaande hoogte
1000	1000	L=0.000m R=25.000m	P=0.00%	0.00
1100	1100	L=20.230m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1200	1200	L=40.460m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1300	1300	L=60.690m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1400	1400	L=80.920m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1500	1500	L=101.150m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1600	1600	L=121.380m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1700	1700	L=141.610m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1800	1800	L=161.840m R=25.000m	P=5.00%	0.00
1900	1900	L=182.070m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2000	2000	L=202.300m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2100	2100	L=222.530m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2200	2200	L=242.760m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2300	2300	L=262.990m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2400	2400	L=283.220m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2500	2500	L=303.450m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2600	2600	L=323.680m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2700	2700	L=343.910m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2800	2800	L=364.140m R=25.000m	P=5.00%	0.00
2900	2900	L=384.370m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3000	3000	L=404.600m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3100	3100	L=424.830m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3200	3200	L=445.060m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3300	3300	L=465.290m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3400	3400	L=485.520m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3500	3500	L=505.750m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3600	3600	L=525.980m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3700	3700	L=546.210m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3800	3800	L=566.440m R=25.000m	P=5.00%	0.00
3900	3900	L=586.670m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4000	4000	L=606.900m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4100	4100	L=627.130m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4200	4200	L=647.360m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4300	4300	L=667.590m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4400	4400	L=687.820m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4500	4500	L=708.050m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4600	4600	L=728.280m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4700	4700	L=748.510m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4800	4800	L=768.740m R=25.000m	P=5.00%	0.00
4900	4900	L=788.970m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5000	5000	L=809.200m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5100	5100	L=829.430m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5200	5200	L=849.660m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5300	5300	L=869.890m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5400	5400	L=890.120m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5500	5500	L=910.350m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5600	5600	L=930.580m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5700	5700	L=950.810m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5800	5800	L=971.040m R=25.000m	P=5.00%	0.00
5900	5900	L=991.270m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6000	6000	L=1011.500m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6100	6100	L=1031.730m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6200	6200	L=1051.960m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6300	6300	L=1072.190m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6400	6400	L=1092.420m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6500	6500	L=1112.650m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6600	6600	L=1132.880m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6700	6700	L=1153.110m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6800	6800	L=1173.340m R=25.000m	P=5.00%	0.00
6900	6900	L=1193.570m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7000	7000	L=1213.800m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7100	7100	L=1234.030m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7200	7200	L=1254.260m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7300	7300	L=1274.490m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7400	7400	L=1294.720m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7500	7500	L=1314.950m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7600	7600	L=1335.180m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7700	7700	L=1355.410m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7800	7800	L=1375.640m R=25.000m	P=5.00%	0.00
7900	7900	L=1395.870m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8000	8000	L=1416.100m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8100	8100	L=1436.330m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8200	8200	L=1456.560m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8300	8300	L=1476.790m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8400	8400	L=1497.020m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8500	8500	L=1517.250m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8600	8600	L=1537.480m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8700	8700	L=1557.710m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8800	8800	L=1577.940m R=25.000m	P=5.00%	0.00
8900	8900	L=1598.170m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9000	9000	L=1618.400m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9100	9100	L=1638.630m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9200	9200	L=1658.860m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9300	9300	L=1679.090m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9400	9400	L=1699.320m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9500	9500	L=1719.550m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9600	9600	L=1739.780m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9700	9700	L=1760.010m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9800	9800	L=1780.240m R=25.000m	P=5.00%	0.00
9900	9900	L=1800.470m R=25.000m	P=5.00%	0.00
10000	10000	L=1820.700m R=25.000m	P=5.00%	0.00



Z1	Aanpassingen ontwerp naar gemeentelijke ontwerpvoorschriften route	J. Toepken	S. Heekstra	S. Heekstra	06-07-2020
Z2	Eerste algemeen ontwerp	J. Toepken	P. Triest	P. Triest	17-04-2020
Z3	Concept	gepland	gecontroleerd	afgekeurd	afgekeurd

Rijkswaterstaat

project: Locatie onderzoek Paddepoelsterbrug

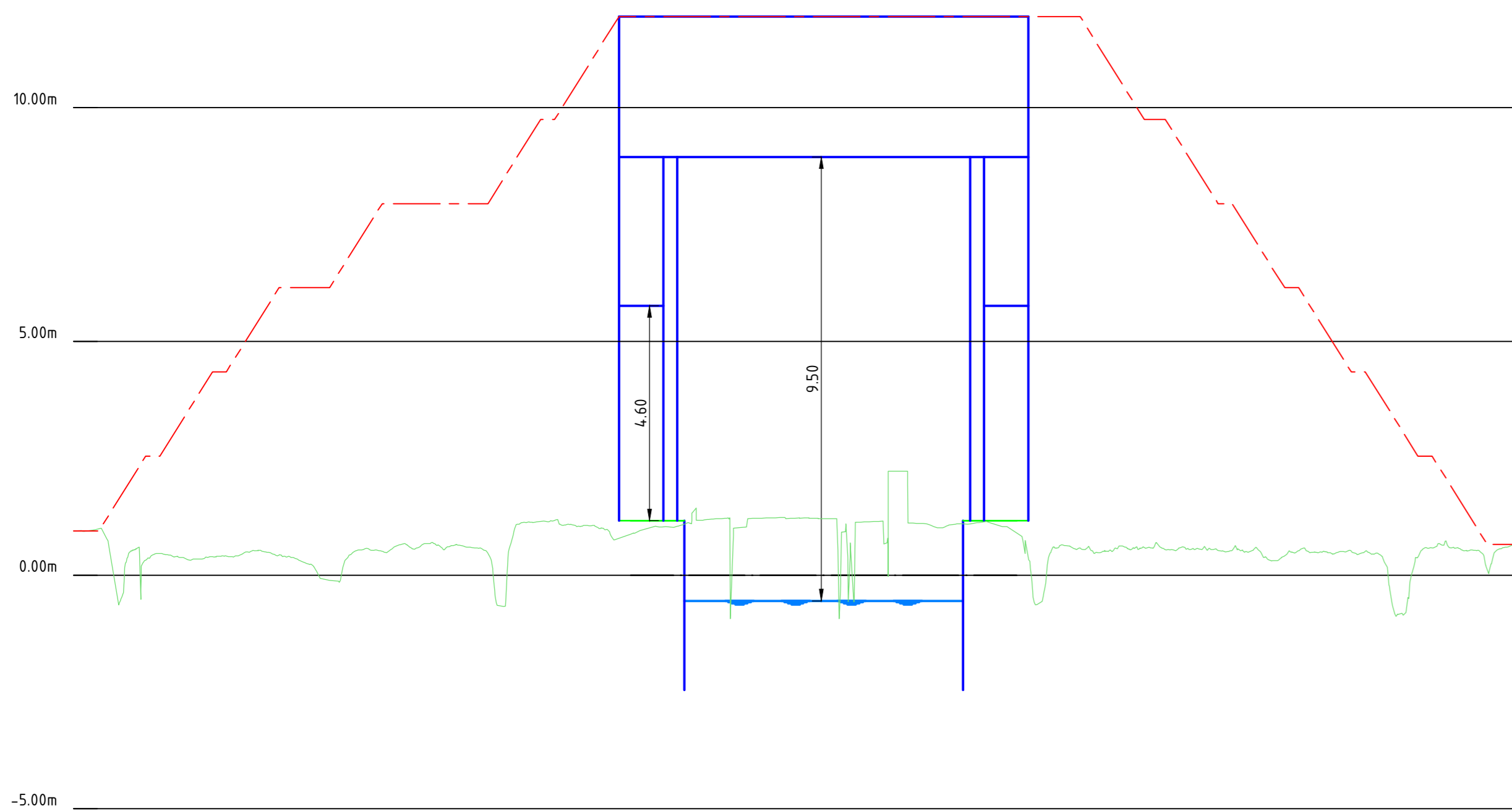
omschrijving: Variant B1
Midden ligging, 9,5m hoog + talud helling

documentatie: Concept

documentnummer: BH2204-TE-SO-6205

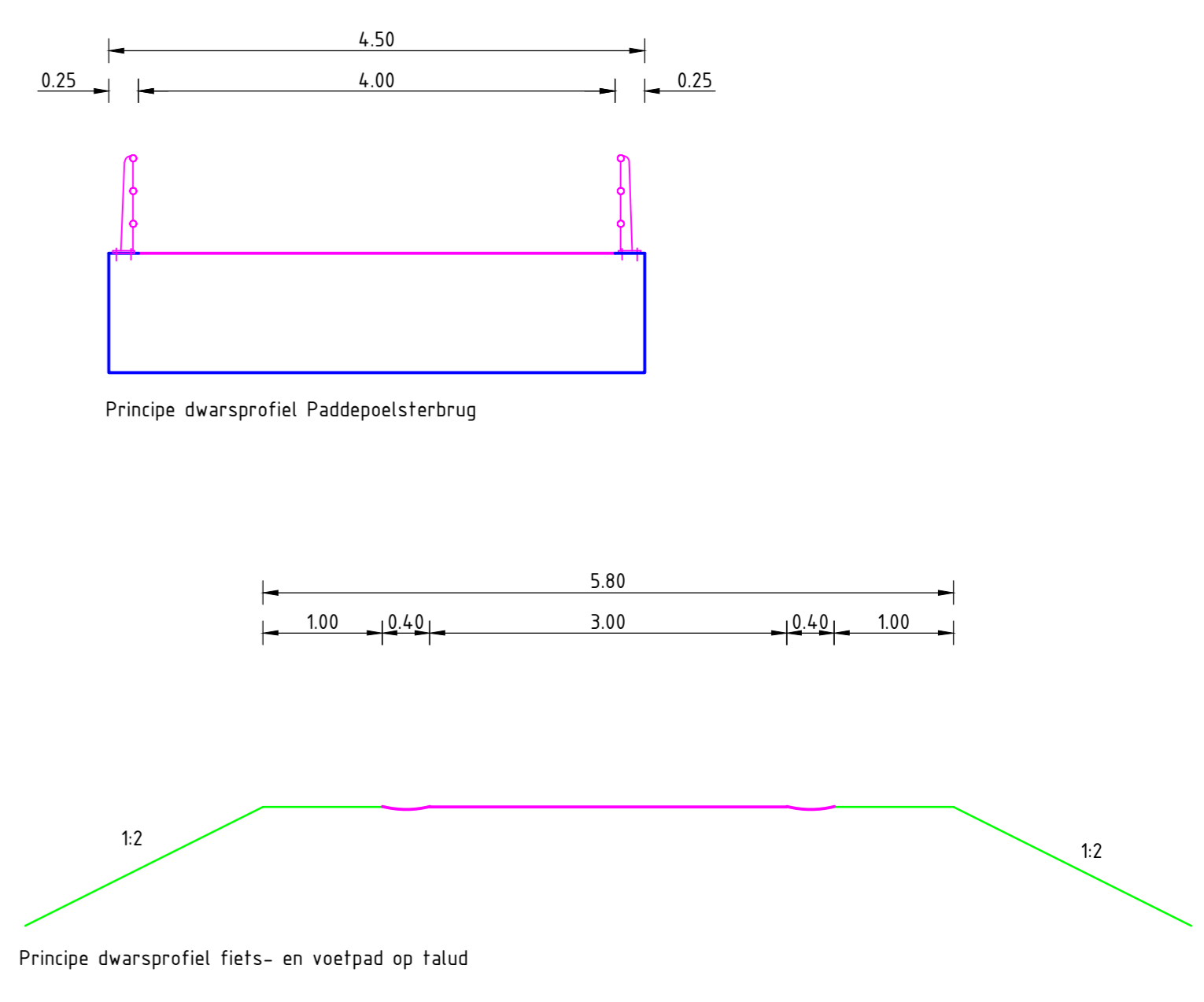
formaat: A0
schaal: 1:1000
tek: Schetsontwerp
blad: 1
van: 1





ALM-Brug-B2-M9.1-Tr 1
 Lengteprofiel as ALM-Brug-B2-M9.1-Tr
 Metreering 0.000 tot 308.790

Metreering	0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000	110.000	120.000	130.000	140.000	150.000	160.000	170.000	180.000	190.000	200.000	210.000	220.000	230.000	240.000	250.000	260.000	270.000	280.000	290.000	300.000	308.790	
Ontwerphoogte																																	
Horizontaal verloop	L+43.937m																																
Verticaal verloop	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	P+0.000	
Bestaande hoogte																																	



Z1	Aanpassingen ontwerp naar gemeentelijke ontwerpvoorschriften route	J. Toespeck	S. Heekstra	S. Heekstra	06-07-2020
Z2	Eerste algemeen ontwerp	J. Toespeck	P. Triest	P. Triest	17-04-2020
Z3	Concept	opgesteld	gecontroleerd	afgekeurd	ditte

Rijkswaterstaat

project: Locatie onderzoek Paddepoelsterbrug

omschrijving: Variant B2
 Midden ligging, 9,5m hoog + trap helling

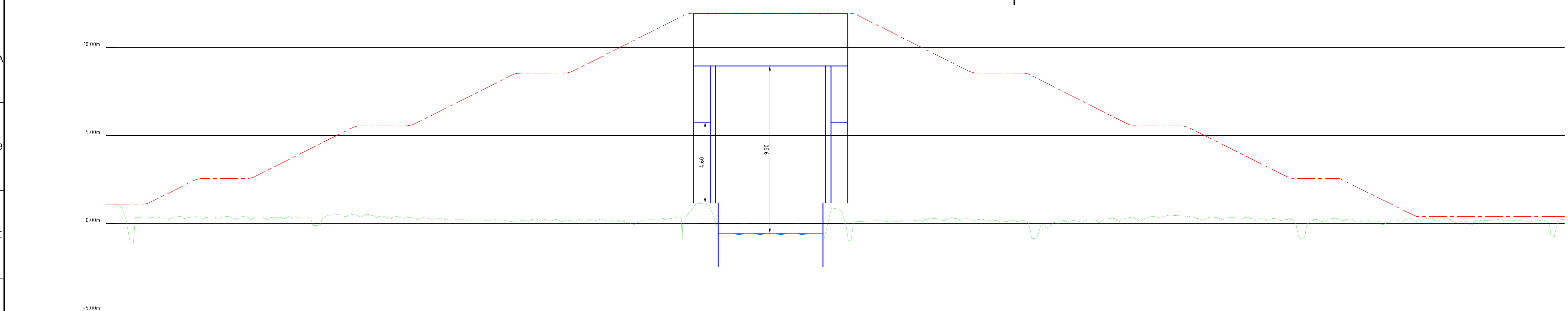
documentatie: Concept

documentnummer: BH2204-TE-SO-6206

formaat: A0
 schaal: 1:1000
 tekenaar: Schetsontwerp
 blad: 1 van 1

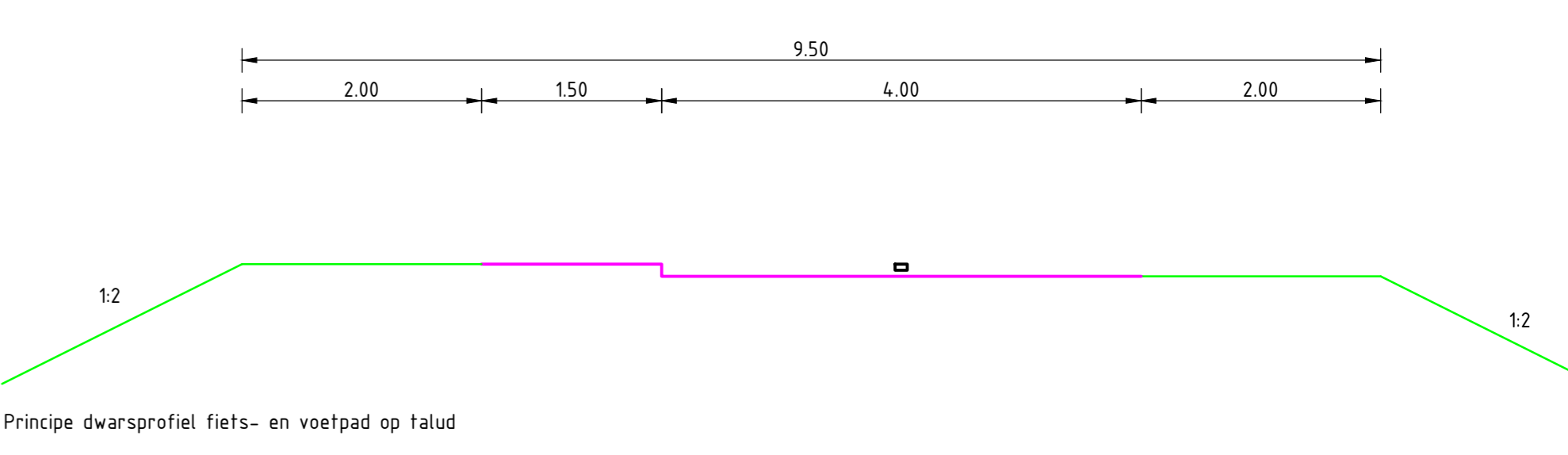
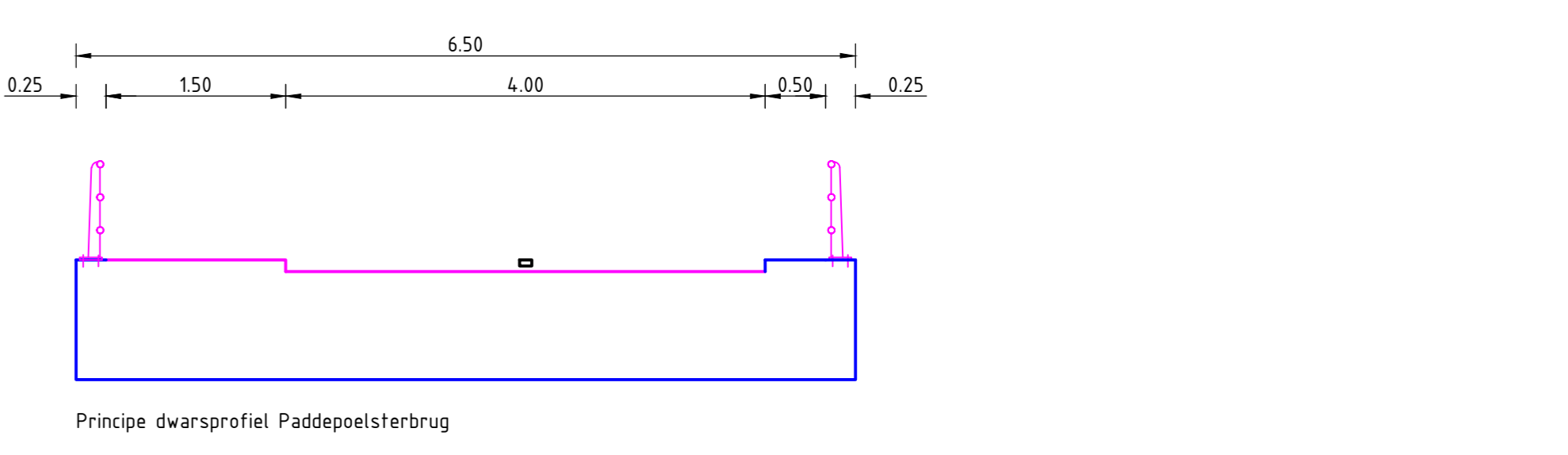
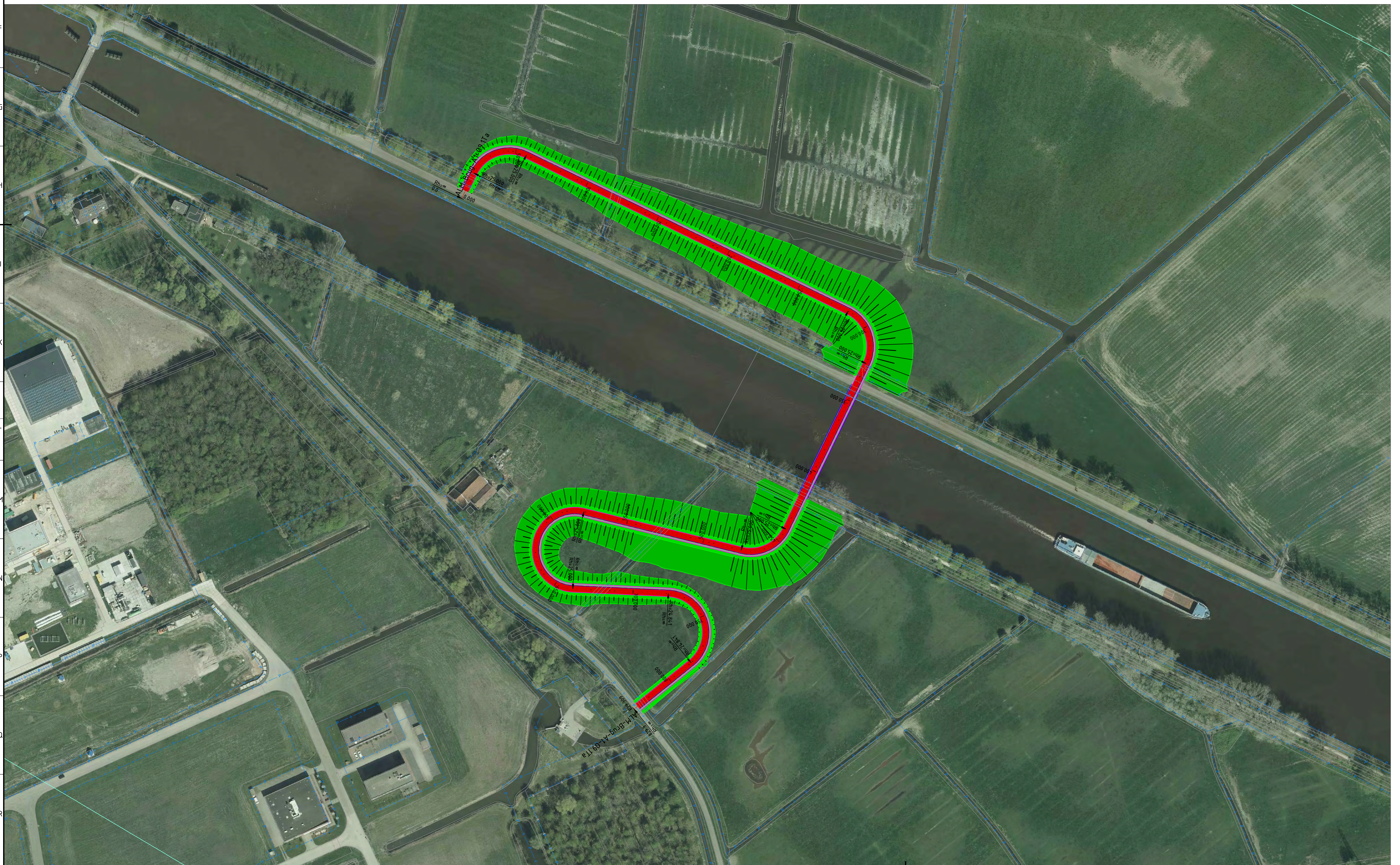


Zoekgebied Oost



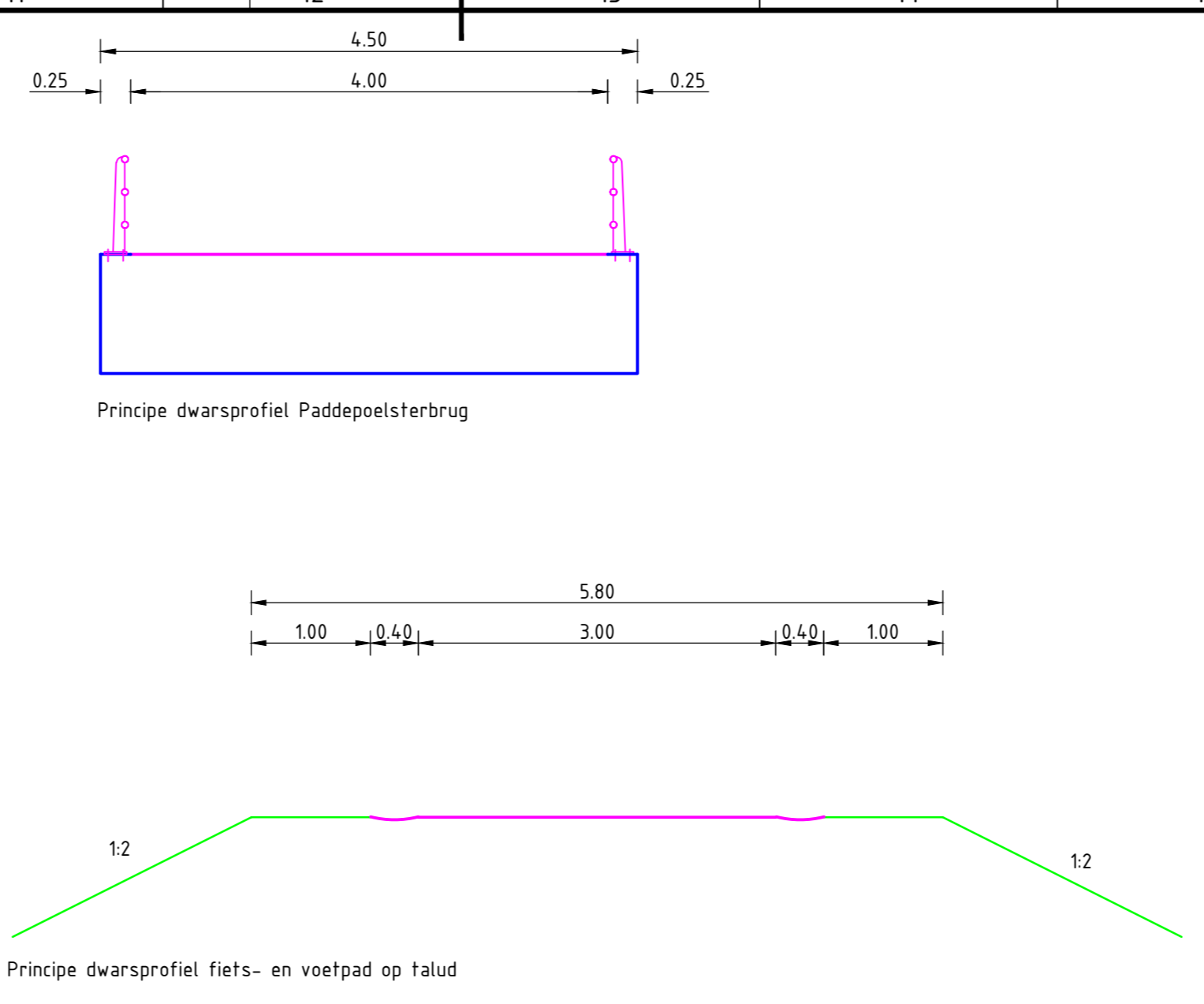
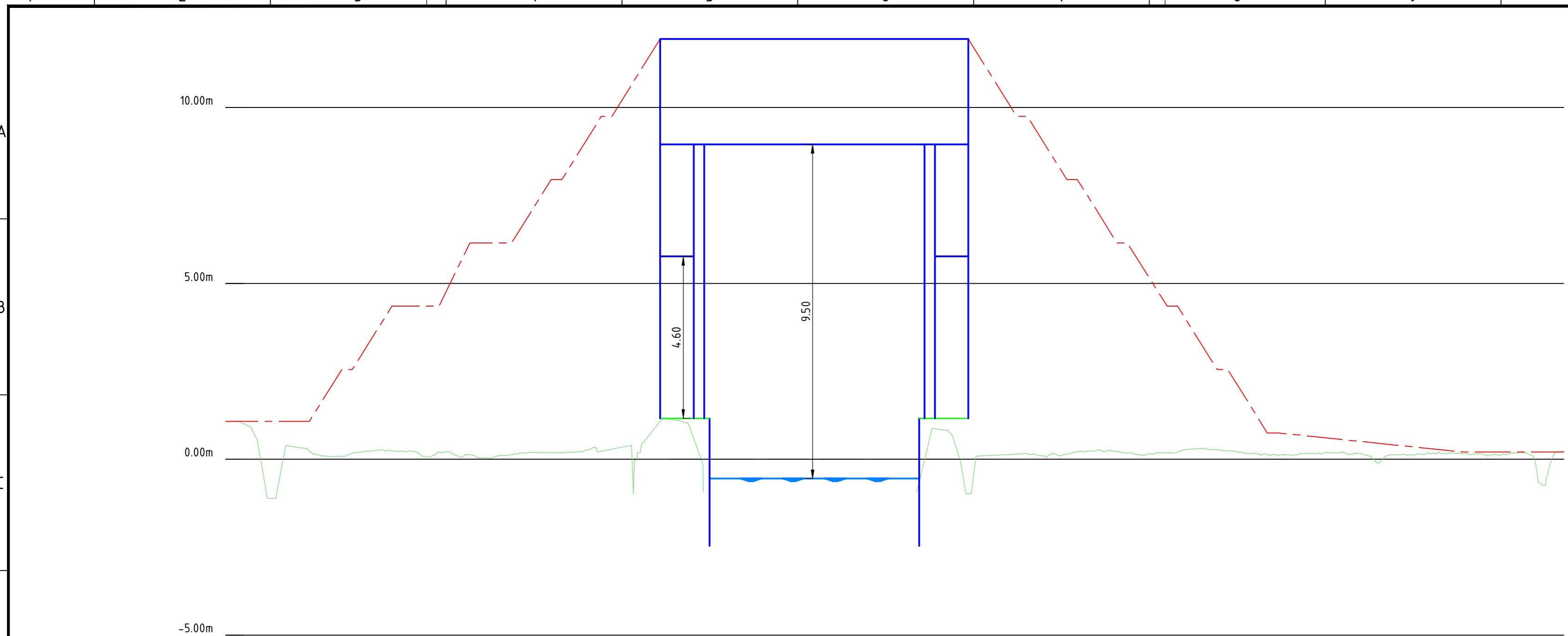
ALM-Brug-A1-09.1Ta 2
 Lengteprofiel als ALM-Brug-A1-09.1Ta
 Metreering 0.000 tot 829.309

Metreering	Ontwerphoogte	Horizontaal verloop	Verticaal verloop	Bestaande hoogte
830.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
831.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
832.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
833.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
834.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
835.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
836.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
837.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
838.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
839.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
840.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
841.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
842.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
843.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
844.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
845.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
846.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
847.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
848.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
849.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
850.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
851.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
852.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
853.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
854.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
855.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
856.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
857.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
858.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
859.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
860.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
861.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
862.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
863.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
864.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
865.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
866.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
867.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
868.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
869.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
870.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
871.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
872.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
873.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
874.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
875.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
876.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
877.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
878.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
879.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
880.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
881.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
882.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
883.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
884.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
885.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
886.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
887.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
888.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
889.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
890.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
891.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
892.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
893.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
894.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
895.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
896.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
897.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
898.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
899.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000
900.000	0.000	L+17.923m	P=-0.00% R=25.000m	0.000



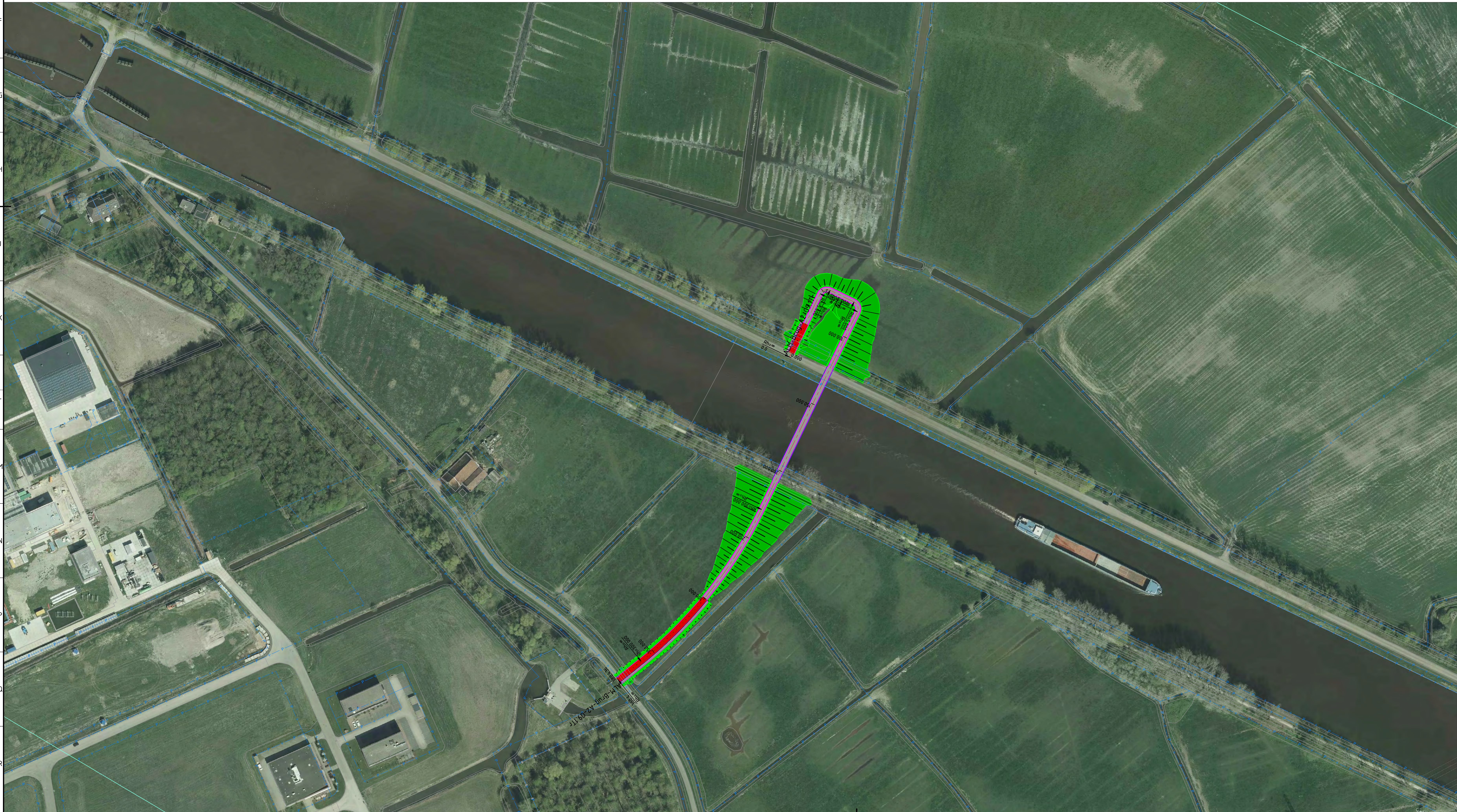
Zij	Aanpakken ontwerp van draagstructuur ontwerpgangplan route	J. Toussaint	S. Heekels	S. Heekels	06-07-2020
10	Eerste algemene	J. Toussaint	P. Triest	P. Triest	17-04-2020
11	aanpakken	gepland	gecontroleerd	afgeleid	08-07-2020
opdrachtgever Rijkswaterstaat					
project Locatie onderzoek Paddepoelsterbrug					
omschrijving Variante A1 Oostelijke ligging, 9,5m hoog + talud helling					
formaat	1:1000	tekst	Schetsontwerp	bladnr.	van
AD	1:1000		Schetsontwerp	1	1
documentatie					documentnummer
Concept					BH2204-TE-SO-6201





ALM-Brug-A2-09.1Tr 1
 Lengteprofiel as ALM-Brug-A2-09.1Tr
 Meterring 0.000 tot 380.436

Metring	100m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1000m	1100m	1200m	1300m	1400m	1500m	1600m	1700m	1800m	1900m	2000m	2100m	2200m	2300m	2400m	2500m	2600m	2700m	2800m	2900m	3000m	3100m	3200m	3300m	3400m	3500m	3600m	3700m	3800m	3900m	4000m										
Ontwerphoogte																																																		
Horizontaal verloop	L:167.423m										L:171.892m										L:175.963m										L:191.600m										L:193.888m									
Verticaal verloop	P:0.00% P:1.00% P:1.50% P:2.00% P:2.50% P:3.00% P:3.50% P:4.00% P:4.50% P:5.00% P:5.50% P:6.00% P:6.50% P:7.00% P:7.50% P:8.00% P:8.50% P:9.00% P:9.50% P:10.00% P:10.50% P:11.00% P:11.50% P:12.00% P:12.50% P:13.00% P:13.50% P:14.00% P:14.50% P:15.00% P:15.50% P:16.00% P:16.50% P:17.00% P:17.50% P:18.00% P:18.50% P:19.00% P:19.50% P:20.00%																																																	
Bestaande hoogte	-0.00m 0.10m 0.20m 0.30m 0.40m 0.50m 0.60m 0.70m 0.80m 0.90m 1.00m 1.10m 1.20m 1.30m 1.40m 1.50m 1.60m 1.70m 1.80m 1.90m 2.00m 2.10m 2.20m 2.30m 2.40m 2.50m 2.60m 2.70m 2.80m 2.90m 3.00m 3.10m 3.20m 3.30m 3.40m 3.50m 3.60m 3.70m 3.80m 3.90m 4.00m																																																	



Z1	Aanpassingen ontwerp naar draagkracht ontwerpgegevens route	J. Toussaint	S. Hoofta	S. Hoofta	06-07-2020
Z2	Erste ontwerp	J. Toussaint	P. Truijs	P. Truijs	25-05-2020
Z3	Tweede ontwerp	J. Toussaint	J. Toussaint	J. Toussaint	06-07-2020
opdrachtgever Rijkswaterstaat					
project Locatie onderzoek Paddepoelsterbrug					
omschrijving Variant A2 Oostelijke ligging, 9,5m hoog + trap helling					
documentatie Concept		documentnummer 2.0			
formaat A4	schaal 1:1000	max Schetsontwerp	bladnr 1	van 1	
BH2204-TE-SO-620					

A5 Bijlage 5 3D-Visualisaties kansrijke alternatieven

In verband met de bestandsgrootte van de visualisaties zijn deze in een separaat bestand opgeleverd.

A6 Bijlage 6 Beoordelingstabel kansrijke alternatieven

MIRT-Verkenning Vervanging Paddepoelsterbrug - Beoordelingskader

Datum document	20-aug-20
Projectnummer RHDHV	BH2204
Zaaknummer RWS	XXXXXXXXXX



++	(Zeer) groot positief effect/(zeer) grote verbetering/(zeer) grote positieve bijdrage aan voldoen aan toetscriteria of ontwerp voldoet in aan toetscriteria en leidt tot positieve neveneffecten/kansen
+	Positief effect/verbetering/positieve bijdrage aan voldoen aan toetscriteria of ontwerp voldoet aan toetscriteria
0	Geen effect/wijziging ten opzichte van de toetscriteria
-	Negatief effect/verslechtering/negatieve bijdrage aan voldoen aan toetscriteria of ontwerp voldoet niet aan toetscriteria
--	(Zeer) groot negatief effect/(zeer) grote verslechtering/(zeer) grote negatieve bijdrage aan voldoen aan toetscriteria of ontwerp voldoet niet aan toetscriteria en leidt tot negatieve neveneffecten/risico's
	Niet van toepassing / kan niet beoordeeld worden

Kansrijke alternatieven MIRT-Verkenning Paddepoelsterbrug

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Hoofd toetscriteria	Sub toetscriteria	Kansrijk alternatief A: Beweegbare brug, doorvaarthoogte 5,5m MHWS (na bodemdaling) - talud		Kansrijk alternatief B: Vaste brug, doorvaarthoogte 9,5m MHWS (na bodemdaling) - talud		Kansrijk alternatief C: Vaste brug, doorvaarthoogte 9,5m MHWS (na bodemdaling) - trappen			
					Beoordeling	Toelichting	Beoordeling	Toelichting	Beoordeling	Toelichting		
Functionaliteit vaarweg	Scheepvaart	Kwaliteit doorvaart HLD bij de brug	Kwaliteit voldoet aan beoogde functionaliteit HLD	Beoordeeld is of tweestrooksdoorvaart mogelijk is ter plaatse van de brug	+	Tweestrooksdoorvaart mogelijk ter plaatse van de brug	+	Tweestrooksdoorvaart mogelijk ter plaatse van de brug	+	Tweestrooksdoorvaart mogelijk ter plaatse van de brug		
				Beoordeeld is in hoeverre de belemmering van de doorvaart wijzigt ten opzichte van de huidige situatie (zonder brug)	-	Door beweegbare brug zijn brugopeningen nodig, daarmee verslechtering van kwaliteit doorvaart ten opzichte van huidige situatie	0	Geen wijziging ten opzichte van huidige situatie	0	Geen wijziging ten opzichte van huidige situatie		
				Beoordeeld is in hoeverre de belemmering van de doorvaart wijzigt ten opzichte van de voormalige situatie (met brug)	+	Door hogere doorvaarthoogte van de beweegbare brug zijn minder brugopeningen nodig ten opzichte van de voormalige brug, daarmee verbetering kwaliteit van de doorvaart	++	Met vaste brug zijn geen brugopeningen nodig, daarmee zeer grote verbetering kwaliteit doorvaart ten opzichte van voormalige situatie	++	Met vaste brug zijn geen brugopeningen nodig, daarmee zeer grote verbetering kwaliteit doorvaart ten opzichte van voormalige situatie		
	Nautische veiligheid	Uniformiteit van de vaarroute	Doorvaarthoogte beweegbare brug	Doorvaarthoogte beweegbare brug is gelijk aan die van bruggen Aduard/Dorkwerd (4.5m MHWS na bodemdaling) en/of de nieuwe Gerrit Krolbrug (4.5m of 5.7m MHWS na bodemdaling)	Dit aspect kan niet worden beoordeeld omdat onbekend is wat de doorvaarthoogte van de nieuwe Gerrit Krolbrug wordt.				Betreeft geen beweegbare brug		Betreeft geen beweegbare brug	
					Doorvaarthoogte vaste brug	Doorvaarthoogte vaste brug is gelijk aan die van Noordzebrug/Walfridusbrug (9.5m MHWS na bodemdaling)		Betreeft geen vaste brug	+	De doorvaarthoogte is gelijk aan die van de Noordzebrug/Walfridusbrug	+	De doorvaarthoogte is gelijk aan die van de Noordzebrug/Walfridusbrug
					Nautische veiligheid van de brug	Risico op aanvaring	Beoordeeld is of het risico met betrekking tot aanvaringen door scheepvaart wijzigt ten opzichte van huidige situatie (zonder brug)	-	Door beweegbare brug en doorvaarthoogte 5,5m MHWS risico op aanvaring. Daarmee verslechtering ten opzichte van huidige situatie	++	Door vaste brug en doorvaarthoogte 9,5m MHWS geen risico op aanvaring	++
				Beoordeeld is of het risico met betrekking tot aanvaringen door scheepvaart wijzigt ten opzichte van voormalige situatie (met brug)	+	De doorvaarthoogte van de beweegbare brug is hoger dan de voormalige brug, daarmee verbetering ten opzichte van de voormalige situatie	++	Door vaste brug zijn geen brugopeningen nodig, Daardoor geen risico op aanvaring en sterke verbetering ten opzichte van de voormalige situatie	++	Door vaste brug zijn geen brugopeningen nodig, Daardoor geen risico op aanvaring en sterke verbetering ten opzichte van de voormalige situatie		
Verkeer	Comfort langzaam verkeer	Toegankelijkheid brug voor fietsers en voetgangers	Comfort i.r.t. hoogteverschil tussen brugdek en maaienveld	Beoordeeld is of op basis van het te overbruggen hoogteverschil sprake is van een comfortabele aanloop naar de brug	+	De aanloop naar de brug is comfortabel door de combinatie van de doorvaarthoogte, de lengte van de helling en het te overbruggen hoogteverschil	-	Door lengte helling en te overbruggen hoogteverschil is geen sprake van een comfortabele aanloop naar de brug	--	Door toegang via trappen met fietsgoot en te overbruggen hoogteverschil is geen sprake van een comfortabele aanloop naar de brug		
				Toegankelijkheid van de brug in algemene zin	++	Is goed toegankelijk voor alle type gebruikers. Wel neemt te overbruggen hoogteverschil en lengte helling toe ten opzichte van de voormalige brug	+	Is redelijk goed toegankelijk voor alle type gebruikers. Door lengte helling en te overbruggen hoogteverschil is de toegankelijkheid niet optimaal	--	Door te overbruggen hoogteverschil en gebruik van trappen is de brug slecht voor een deel van de gebruikers toegankelijk. De brug is niet of slecht toegankelijk minder validen, bakfietsen en ouders met kinderen		
	Bereikbaarheid bestemmingen	Fietsverkeer	Effect brug op gebruik door fietsers	Effect brug op gebruik door voetgangers	Beoordeeld is in hoeverre het voormalig fietsgebruik kan worden hersteld door de brug	+	Brug is goed toegankelijk en comfortabel. Daarmee kans dat voormalig fietsgebruik kan worden hersteld. Ten opzichte van voormalige brug wel afname van toegankelijkheid door toename te overbruggen hoogteverschil en lengte helling	-	De brug is goed toegankelijk, maar minder comfortabel door de lengte van de helling om het hoogteverschil te overbruggen. Daarmee niet waarschijnlijk dat voormalig fietsgebruik wordt hersteld	--	De brug is niet optimaal (en snel) toegankelijk en comfortabel voor alle voormalige fietsgebruikers door te overbruggen hoogteverschil en gebruik trappen. Daarmee zeer onwaarschijnlijk dat voormalig fietsgebruik wordt hersteld	
Beoordeeld is in hoeverre het voormalig voetgangersgebruik kan worden hersteld door de brug					+	Brug is goed toegankelijk en comfortabel. Daarmee kans dat voormalig voetgangersgebruik kan worden hersteld. Ten opzichte van voormalige brug wel afname van toegankelijkheid door toename te overbruggen hoogteverschil en lengte helling	-	De brug is goed toegankelijk, maar minder comfortabel door de lengte van de helling om het hoogteverschil te overbruggen. Daarmee niet waarschijnlijk dat voormalig voetgangersgebruik wordt hersteld	-	De brug is goed toegankelijk, maar niet comfortabel door het te overbruggen hoogteverschil en de toe- en afgang via trappen. Daarmee is de kans op het herstellen van het voormalig gebruik kleiner		
Omgeving	Ruimtelijke kwaliteit	Archeologie	Aantasting archeologische (kern)waarden	Beoordeeld is in hoeverre de brug leidt tot een aantasting van archeologische (kern)waarden	--	Kans aanwezig op aantasting van archeologische waarden door het roeren in bodem / grondverzet door groot ruimtebeslag alternatief	--	Kans aanwezig op aantasting van archeologische waarden door het roeren in bodem / grondverzet door groot ruimtebeslag alternatief	-	Kleine kans op aantasting archeologische waarde door beperkt roeren in bodem / grondverzet		
				Cultuurhistorie	Aantasting of herstel cultuurhistorische verbindingen	+	Cultuurhistorische verbindingen kunnen (deels) worden hersteld	+	Cultuurhistorische verbindingen kunnen (deels) worden hersteld	+	Cultuurhistorische verbindingen kunnen (deels) worden hersteld	
				Landschap	Aantasting of herstel landschappelijke (kern)waarden	-	Landschappelijke kernwaarden worden aangetast door hoogte en lengte talud/brug, aantasting van open landschap	--	Landschappelijke kernwaarden worden sterk aangetast door lengte en hoogte talud/brug, aantasting van open landschap	--	Landschappelijke kernwaarden worden minder aangetast door gebruik van trappen, maar worden wel aangetast door de hoogte van de brug	
				Natuur	Aantasting natuurwaarden	-	Mogelijke aantasting van natuurwaarden door talud	--	Mogelijk grotere aantasting van natuurwaarden door lange helling en breed talud	0	Geringe tot geen aantasting van natuurwaarden	
				Waterhuishouding	Aantasting waterhuishoudkundige situatie	0	Effect op waterhuishouding blijft beperkt (geen of minimale aanpassingen aan watergangen)	0	Effect op waterhuishouding blijft beperkt (geen of minimale aanpassingen aan watergangen)	0	Effect op waterhuishouding blijft beperkt (geen of minimale aanpassingen aan watergangen)	
	Bodem	Geotechniek	Impact brug op geotechnische bodemsituatie	Beoordeeld is of de brug wordt gerealiseerd op een geotechnisch gezien lastige locatie	--	De geotechnische gesteldheid van de ondergrond is naar verwachting zeer slecht	--	De geotechnische gesteldheid van de ondergrond is naar verwachting zeer slecht	-	De geotechnische gesteldheid van de ondergrond is naar verwachting zeer slecht, maar het ruimtebeslag is relatief klein		
					Bodemverontreiniging	Doorsnijding van locaties verdacht van bodemverontreiniging	--	Ter plaatse van het slibdepot (zuidzijde Van Starckenborghkanaal) is de grond mogelijk licht verontreinigd als gevolg van grondstromen. Ruimtebeslag is groot op deze zijde	--	Ter plaatse van het slibdepot (zuidzijde Van Starckenborghkanaal) is de grond mogelijk licht verontreinigd als gevolg van grondstromen. Ruimtebeslag is (zeer) groot op deze zijde	-	Ter plaatse van het slibdepot (zuidzijde Van Starckenborghkanaal) is de grond mogelijk licht verontreinigd als gevolg van grondstromen. Ruimtebeslag is beperkt op deze zijde
	Planologische inpasbaarheid	Kabels en leidingen	Doorsnijding/verplaatsing kabels en leidingen	Doorsnijding/verplaatsing kabels en leidingen	Beoordeeld is of voor realisatie van de brug aanpassing van hoog-risico kabels en leidingen nodig is	0	Er bevinden zich geen hoog-risico kabels en leidingen in dit zoekgebied	0	Er bevinden zich geen hoog-risico kabels en leidingen in dit zoekgebied	0	Er bevinden zich geen hoog-risico kabels en leidingen in dit zoekgebied	
					Eigendomsgrenzen	Doorsnijding eigendomsgrenzen	-	De realisatie van de brug is niet mogelijk binnen de eigendomsgrenzen van bevoegd gezagen	-	De realisatie van de brug is niet mogelijk binnen de eigendomsgrenzen van bevoegd gezagen	-	De realisatie van de brug is niet mogelijk binnen de eigendomsgrenzen van bevoegd gezagen
					Bestemmingsplan	Inpassing in bestemmingsplan	-	Aanpassingen in bestemmingsplan benodigd	-	Aanpassingen in bestemmingsplan benodigd	-	Aanpassingen in bestemmingsplan benodigd
Leefbaarheid	Woongenot	Effect op woongenot	Beoordeeld is in hoeverre de brug het woongenot aantast van woningen in de directe omgeving van de brug	--	Aantasting van het woongenot als gevolg van taluds die het zicht in de omgeving belemmeren	--	Aantasting van het woongenot als gevolg van taluds die het zicht in de omgeving belemmeren	-	Aantasting van het woongenot als gevolg van trappen die het zicht in de omgeving belemmeren			
				Sociale veiligheid	Effect op sociale veiligheid	-	In het zoekgebied is (op een enkele woning na) geen bebouwing	-	In het zoekgebied is (op een enkele woning na) geen bebouwing	-	In het zoekgebied is (op een enkele woning na) geen bebouwing	