

RAPPORT

Eindrapportage variantenstudie brug Itteren

Klant: Rijkswaterstaat

Referentie: T&PBF2632R001F02

Versie: 02/Finale versie

Datum: 16 augustus 2017



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 302
6199 ZN Maastricht
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 78 48 **T**
reception.mst-am@nl.rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Eindrapportage variantenstudie brug Itteren

Ondertitel: Rapportage Variantenstudie brug Itteren
Referentie: T&PBF2632R001F02
Versie: 02/Finale versie
Datum: 16 augustus 2017
Projectnaam: Variantenstudie brug Itteren
Projectnummer: BF2632

Opgesteld door: _____

Gecontroleerd door: _____

Datum/Initialen: 16 augustus 2017

Goedgekeurd door: _____

Datum/Initialen: 16 augustus 2017

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

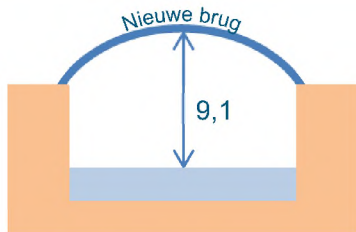
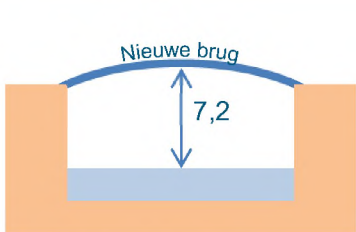
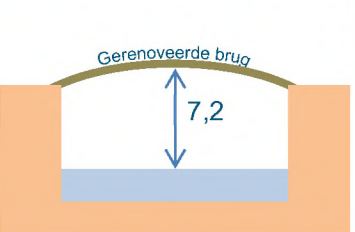
No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Samenvatting

Voorliggende rapportage is de uitkomst van een variantenstudie met betrekking tot brug Itteren. In deze studie is onderzoek gedaan naar de keuze tussen renovatie of vervanging van de brug Itteren. Deze keuze wordt ondersteund door drie verschillende varianten uit te werken met betrekking tot kosten, tijd, risico's en raakvlakken in de omgeving. De volgende hoofdvarianten zijn in deze variantenstudie opgenomen;

- Nieuwe verkeersbrug met een doorvaarhoogte van 9,1 meter;
- Nieuwe verkeersbrug met een gelijkblijvende doorvaarhoogte van 7,2 meter;
- Renovatie van bestaande verkeersbrug met een gelijkblijvende doorvaarhoogte van 7,2 meter.

Deze hoofdvarianten zijn uitgewerkt in referentieontwerpen. Om een vergelijking te maken, worden in onderstaande tabel de drie hoofdvarianten per onderwerp besproken.

	Vervangen 9,1 meter	Vervangen 7,2 meter	Renoveren 7,2 meter
			
Ontwerp	Voldoet aan de huidige verkeerskundige richtlijnen. Voldoet aan de voorgeschreven doorvaarhoogte.	Voldoet aan de huidige verkeerskundige richtlijnen. Voldoet niet aan de voorgeschreven doorvaarhoogte.	Voldoet niet aan de huidige verkeerskundige richtlijnen. Voldoet niet aan de voorgeschreven doorvaarhoogte.
Uitvoering*	Een relatief groot gebied wordt aangepast omdat de hoogte van de toeleidende wegen veranderen en omdat de positie verandert. Meer tijdelijke maatregelen noodzakelijk.	Een minder groot gebied wordt aangepast omdat de hoogte gelijk blijft maar de positie wel verandert. Tijdelijke maatregelen noodzakelijk.	Een relatief klein gebied wordt aangepast omdat de hoogte en de positie van de brug gelijk blijven. Daarentegen is wel een tijdelijke brug nodig.
Gasleiding*	In tijdelijke situatie ontstaat raakvlak met de gasleiding	In tijdelijke situatie ontstaat geen raakvlak met de gasleiding	In tijdelijke situatie ontstaat raakvlak met de gasleiding
Beek*	Beek wordt verplaatst. Verplaatsen is mogelijk. Minder overkluizing is gunstig voor waterschap Limburg.	Beek wordt verplaatst. Verplaatsen is mogelijk. Minder overkluizing is gunstig voor waterschap Limburg.	Beek blijft gehandhaafd op bestaande locatie.
Aankoop*	Aankoop van grond van derden relatief klein t.o.v. projectgebied. Aankoop van grond van derden is groter dan andere varianten.	Aankoop van grond van derden relatief klein t.o.v. projectgebied. Aankoop van grond van derden is kleiner dan vervangen op 9,1 meter.	Aankoop van grond van derden relatief klein t.o.v. projectgebied. Aankoop van grond van derden is gelijk aan vervangen op 7,2 meter.
Monument	Verwijderen van bestaande brug is ongunstig vanuit Rijksdienst Cultureel Erfgoed.	Verwijderen van bestaande brug is ongunstig vanuit Rijksdienst Cultureel Erfgoed.	Aanhangen van fietspad is ongunstig vanuit Rijksdienst Cultureel Erfgoed, maar beter dan verwijderen van bestaande brug.
Richtlijnen vaarwegen	Voldoet niet aan richtlijnen voor toekomstige vaarklasse	Voldoet niet aan richtlijnen voor toekomstige vaarklasse	Voldoet niet aan richtlijnen voor toekomstige vaarklasse
Kosten	Kosten inclusief BTW zijn; Investeringskosten: €12.887.281 Levensduurkosten: €14.361.280 Totale projectkosten: €27.248.562 Contante waarde: €15.285.233	Kosten inclusief BTW zijn; Investeringskosten: € 11.240.160 Levensduurkosten: € 16.800.198 Totale projectkosten: € 28.040.358 Contante waarde: € 13.746.106	Kosten inclusief BTW zijn; Investeringskosten: € 10.054.657 Levensduurkosten: € 16.296.718 Totale projectkosten: € 26.351.375 Contante waarde: € 15.470.587
Doorlooptijd	Doorlooptijd bedraagt naar schatting 3 jaar, afhankelijk van de proceduretijd van de gasleiding.	Doorlooptijd bedraagt naar schatting 3 jaar, afhankelijk van de proceduretijd van de gasleiding.	Doorlooptijd bedraagt naar schatting 3 jaar.

* Voor deze onderdelen zijn variant specifiek kosten opgenomen in de kostenraming.

Kijkend naar alle genoemd aspecten uit deze studie, komt naar voren dat vervangen op 9,1 meter het meest functionele, kostenefficiënte en toekomstbestendige eindresultaat oplevert. Een aandachtspunt van vervangen op 9,1 meter is het verwijderen van de bestaande brug.

Inhoud

Samenvatting	ii
1 Inleiding	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Projectachtergrond	2
1.3 Projectorganisatie	2
1.4 Projectaanpak	2
1.5 Randvoorwaarden	3
1.6 Leeswijzer	4
2 Uitgangspunten binnen referentieontwerpen	5
2.1 Ontwerpmogelijkheden	5
2.1.1 Locatie nieuwe/tijdelijke brug	5
2.1.2 Ontsluiting richting Itteren	8
2.1.3 Hergebruik of sloop huidige brug	9
2.1.4 Positie fietspaden	10
3 Omgevingsanalyse	13
3.1 Omgevingsaspecten	13
3.1.1 Gelei	13
3.1.2 Richtlijnen vaarwegen	14
3.1.3 Brandstofleiding	15
3.1.4 Kadastrale grenzen	16
3.1.5 Monumentale waarde	17
3.1.6 Verhoging van overige bruggen	18
3.2 Stakeholders	18
3.2.1 Waterschap	18
3.2.2 Rijksdienst Cultureel Erfgoed	18
3.2.3 Gasunie	19
3.2.4 Gemeente Maastricht	19
3.2.5 Sibelco	20
3.2.6 Buitengoed Geul en Maas	20
3.2.7 Provincie Limburg	21
3.2.8 Klanten Eisen Specificatie	21
3.3 Omgevingswijzersessie	23
4 Referentieontwerpen	24
4.1 Nieuwe brug op 9,1 meter	24
4.1.1 Ontwerp	24
4.1.2 Uitvoering	26
4.1.3 Raakvlakken	27
4.1.4 Kosten	30
4.1.5 Doorlooptijd	31

4.2	Nieuwe brug op 7,2 meter	31
4.2.1	Ontwerp	31
4.2.2	Uitvoering	33
4.2.3	Raakvlakken	34
4.2.4	Kosten	37
4.2.5	Doorlooptijd	38
4.3	Renoveren brug op 7,2 meter	38
4.3.1	Ontwerp	39
4.3.2	Uitvoering	40
4.3.3	Raakvlakken	41
4.3.4	Kosten	45
4.3.5	Doorlooptijd	46
5	Risicoanalyse	47
6	Aanbevelingen	48
6.1	Aanbeveling onderzochte varianten	48
6.2	Aanbeveling tussenvariant	48
7	Bronverwijzingen	49

Bijlagen

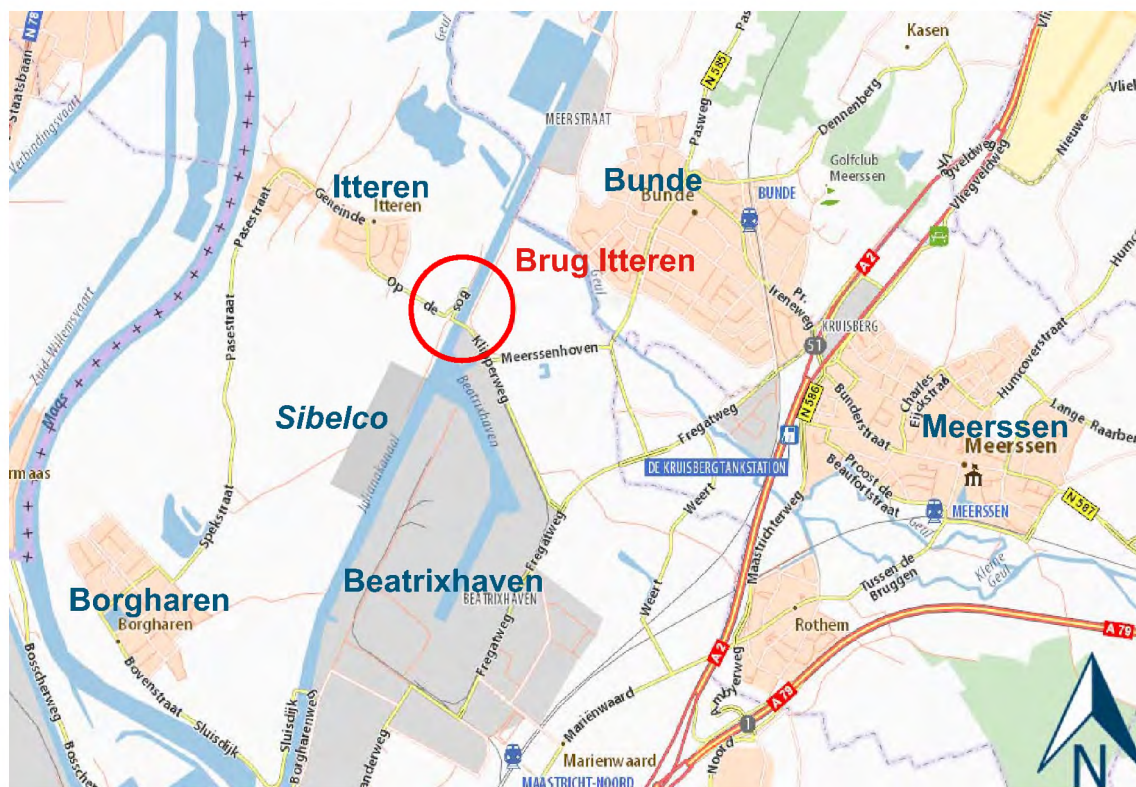
- 1) Richtlijnen vaarwegen brug Itteren
- 2) Omgevingswijzersessie
- 3) Civiel technisch ontwerp; vervangen 9,1 m
- 4) Civiel technisch ontwerp; vervangen 7,2 m
- 5) Civiel technisch ontwerp; renoveren 7,2 m
- 6) Risicodossier

1 Inleiding

1.1 Inleiding

In 1931 werd het Julianakanaal geopend. Dit 36 kilometer lange kanaal is gelegen tussen Maastricht en Maasbracht en vormt een belangrijke verbinding voor de scheepvaart tussen Nederland en België. Door de aanleg van het kanaal werd het landschap in tweeën gedeeld en werden de dorpen Itteren en Borghagen ingesloten door de Maas ten westen en het kanaal ten oosten. Met geklonken stalen boogbruggen werden de zijden van het kanaal verbonden, waardoor het ingesloten land en de dorpen weer toegankelijk werden.

Eén van de bruggen uit de serie van stalen boogbruggen is gelegen tussen Itteren en Bunde. In figuur 1.1 is de brug inclusief omgeving in kaart gebracht. Deze verbinding over het kanaal wordt door zowel voetgangers, fietsers en (zwaar) gemotoriseerd verkeer gebruikt. Door de constructieve staat van de brug is het wegdek versmald tot één rijbaan van 5 meter. Met een verkeersregelininstallatie wordt geregeld dat slechts één verkeersstroom tegelijkertijd van de brug gebruik maakt. Daarnaast is door de sluiting van de basisschool 'Op de Sterkenberg' in Itteren het fietsverkeer tussen Itteren en Bunde/Meerssen toegenomen. Deze combinatie heeft geleid tot een afname van de verkeersveiligheid ter plaatse van de brug. Om de problematiek rondom de brug op een duurzame wijze het hoofd te bieden heeft Rijkswaterstaat aan Royal HaskoningDHV gevraagd om een variantenstudie uit voeren. In deze studie worden drie verschillende varianten onderzocht namelijk; vervangen plus verhogen, vervangen op gelijke hoogte en renoveren op gelijke hoogte. Deze variantenstudie wordt in deze rapportage omgeschreven. De studie heeft als doel om als basis te dienen voor het nemen van een uitvoeringsbesluit door Ministerie van Infrastructuur & Milieu.



Figuur 1.1 – Aanduiding brug inclusief oriëntatiepunten in omgeving

1.2 Projectachtergrond

In dit onderzoek wordt onderzoek gedaan naar de keuze tussen renovatie of vervanging van de brug Itteren. Deze keuze wordt ondersteund door drie verschillende varianten uit te werken met betrekking tot kosten, tijd, risico's en draagvlak in de omgeving. De volgende hoofdvarianten zijn in deze variantenstudie opgenomen;

- Nieuwe verkeersbrug met een doorvaarhoogte van 9,1 meter;
- Nieuwe verkeersbrug met een gelijkblijvende doorvaarhoogte van 7,2 meter;
- Renovatie van bestaande verkeersbrug met een gelijkblijvende doorvaarhoogte van 7,2 meter.

De variantenstudie bouwt voort op de Eindrapportage quickscan variantenstudie fauna- en fietsbrug Itteren van Royal HaskoningDHV uit november 2015 (HaskoningDHV, 2015). Hierin is onderzoek gedaan naar verschillende mogelijkheden voor het al dan niet combineren van een nieuwe of gerenoveerde brug, een fietsbrug en een faunapassage. In dit onderzoek zijn omgevingsaspecten rondom de brug in kaart gebracht waarna deze zijn meegenomen in de toetsing van de ontwerp mogelijkheden. Belangrijk verschil tussen de uitgevoerde quickscan uit 2015 en onderhavig onderzoek is dat de faunapassage geen direct onderdeel meer uitmaakt van de scope.

Gezien de huidige toestand van de brug is, onafhankelijk van deze studie, een onderzoek uitgevoerd dat zich richt op het constructieve deel van de bestaande brug. Hierin wordt enerzijds gezocht naar een oplossing voor het in stand houden van de brug tot minimaal 2024. Anderzijds wordt hier onderzoek gedaan naar de maatregelen van het renoveren van de bestaande brug. In dit laatste geval wordt gezocht naar een robuuste en definitieve oplossing. De output van het constructieve onderzoek is, mits toepasbaar voor de lange termijn, als input gebruikt voor de renovatie variant.

Het constructieve onderzoek geeft een beeld van de versterkingsmaatregelen die nodig zijn indien de brug wordt hersteld naar zijn huidige functie. Daarnaast zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk om een dubbelzijdig fietspad te realiseren naast de brug. Tot slot blijkt dat de landhoofden wat zakking hebben ondergaan. Gezien deze resultaten kan niet met zekerheid gezegd worden dat de landhoofden hun huidige functie voor de komende 30 jaar kunnen behouden. Geadviseerd wordt om een herberekening uit te voeren op de bestaande landhoofden.

1.3 Projectorganisatie

Rijkswaterstaat treedt in deze variantenstudie op als opdrachtgevers en Royal HaskoningDHV als opdrachtnemer. Royal HaskoningDHV voert het onderzoek uit en neemt daarin alle input van uit Rijkswaterstaat uiteraard mee. Verder wordt in dit onderzoek ook de input van andere stakeholders meegenomen. Betrokken stakeholders, naast Rijkswaterstaat, zijn de Gemeente Maastricht, Rijksdienst Cultureel Erfgoed, Waterschap Limburg, Provincie Limburg, Buitengoed Geul en Maas, Sibelco en Gasunie.

1.4 Projectaanpak

Op 20 maart 2017 heeft een startoverleg plaats gevonden tussen Rijkswaterstaat en Royal HaskoningDHV. Hierin zijn de onderlinge verwachtingen besproken en vervolgens is de benodigde informatie uitgewisseld. Voor de aanpak van het project zijn de volgende stappen doorlopen;

Stap 1 – Vaststellen uitgangspunten voor referentieontwerpen.

In de eerste fase van het project zijn de omgevingsaspecten die invloed hebben op het gebied rondom de brug in kaart gebracht. Hierbij is gebruik gemaakt van de Eindrapportage quickscan variantenstudie fauna- en fietsbrug Itteren (HaskoningDHV, 2015), omdat veel omgevingsaspecten van toepassing blijven. De gegevens zijn, waar nodig, geactualiseerd.

Binnen de drie hoofdvarianten zijn meerdere ontwerp mogelijkheden beschouwd. Om per hoofdvariant een referentieontwerp te maken, zijn de ontwerpuitgangspunten samen met Rijkswaterstaat vastgelegd. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op technische aspecten en omgevingsaspecten. (Zie hoofdstuk 2).

Stap 2 – Opstellen referentieontwerpen

In de tweede fase van het project zijn de vastgelegde uitgangspunten per hoofdvariant uitgewerkt in referentieontwerpen. In deze ontwerpen is op civieltechnisch gebied gekeken naar het wegprofiel, de wegassen inclusief rijcurves, het ruimtebeslag en dwarsprofielen. Hierbij zijn maatvoeringstekeningen opgesteld.

Aan de hand van de referentieontwerpen is vervolgens een kostenraming opgesteld en een inschatting gemaakt van de doorlooptijd. Verdere uitwerking van de civiele aspecten levert ten opzichte van de quickscan een verdiepingsslag op de kosten en planning. Daarnaast zijn de raakvlakken met omgevingsaspecten verder uitgediept. De risico's met betrekking tot ontwerp, uitvoering en omgeving zijn, samen met Rijkswaterstaat, vastgesteld in een risicosessie op 18 mei 2017.

Stap 3 – Delen referentieontwerpen met stakeholders.

De referentieontwerpen zijn gecommuniceerd met de stakeholders. Met verschillende betrokkenen zijn gesprekken gevoerd en andere zijn telefonisch ingelicht. Verder heeft er een omgevingswijzersessie plaatsgevonden, waarin de belangen, wensen en eisen van de belangrijkste stakeholders zijn besproken.

Doordat alle stakeholders zijn betrokken, kan het meest gedragen referentieontwerp worden aangegeven.

Stap 4 – Opstellen rapportage

Alle bevindingen uit de variantenstudie zijn vervolgens geclusterd en samengevoegd in deze rapportage. Het doel van deze rapportage is de opdrachtgever te ondersteunen om een gefundeerde keuze te maken tussen de gepresenteerde varianten. In deze rapportage wordt een vergelijking gemaakt tussen de verschillende hoofdvarianten op basis van planning, kosten, risico's, omgeving en technisch ontwerp.

1.5 Randvoorwaarden

Aan de voorkant van dit onderzoek zijn enkele randvoorwaarden aangegeven waar het uiteindelijke ontwerp aan moet voldoen. Deze staan, samen met de bestuurlijke onzekerheden, beschreven in onderstaande opsomming.

De randvoorwaarden voor dit project zijn;

- Te allen tijde dient een verkeersbrug aanwezig te zijn i.v.m. de bereikbaarheid van Itteren;
- Overspanning van de brug is 60 meter;
- Er dient een gescheiden fietspad gerealiseerd te worden. Deze fysieke scheiding wordt, vergelijkbaar aan scheiding langs de Klipperweg, met een scheidingsband gerealiseerd.

De bestuurlijke onzekerheden voor dit project zijn;

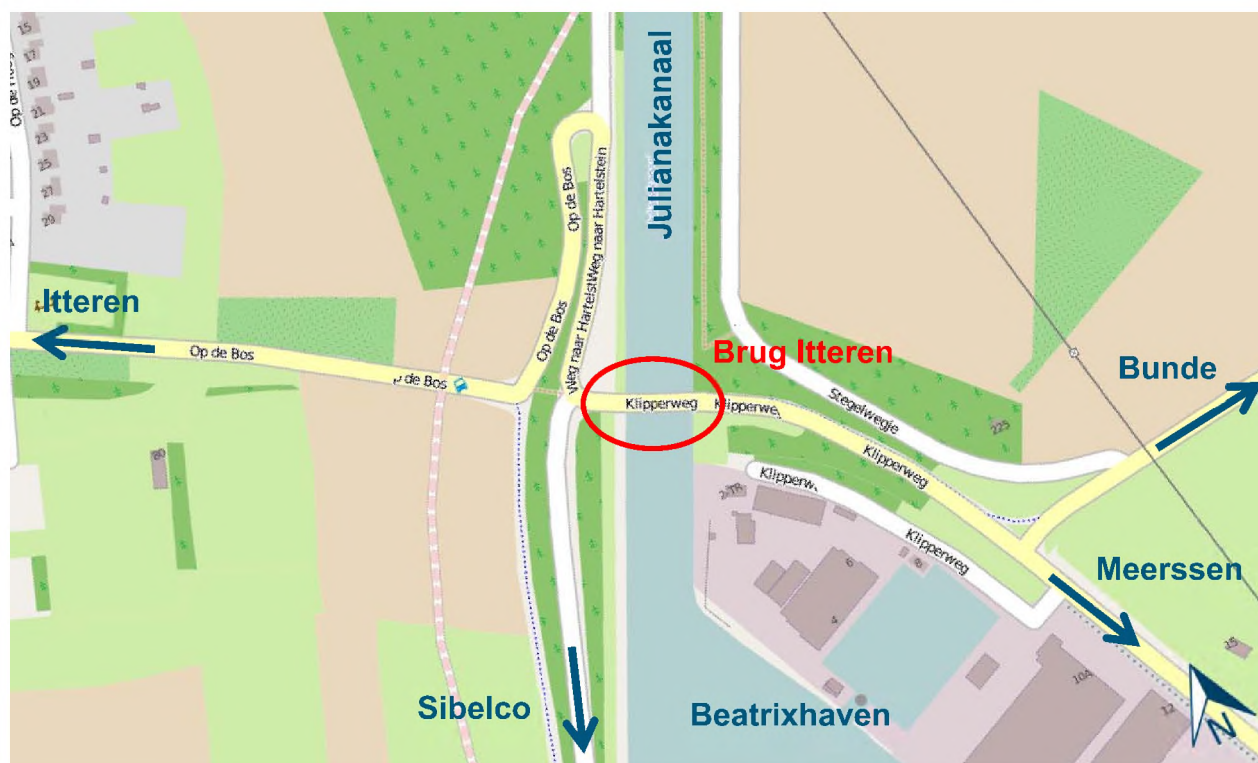
- Het ontwerp van de fiets/faunapassage is niet definitief;
- De status van de brug Itteren als Rijksmonument kan beperkingen opleggen aan de renovatie of vervanging van de brug;
- Constructieve staat van de huidige brug; De huidige tijdelijke staalplatenoplossing ter ontlasting van het betonnen dek heeft een levensduur tot maximaal 2019. Het streven is de levensduur te verlengen.

1.6 Leeswijzer

Het algemeen doel van het onderhavig document is het aanreiken van een rapportage die Rijkswaterstaat kan ondersteunen in het maken van een beargumenteerde keuze tussen de voorgestelde varianten. Om dit te faciliteren zijn in hoofdstuk 2 de uitgangspunten vastgesteld die ten grondslag liggen aan de referentieontwerpen. De redeneringen, die gebruikt zijn om tot de specifieke uitgangspunten te komen, zijn stapsgewijs uit elkaar gezet. In hoofdstuk 3 zijn alle relevante omgevingsaspecten omschreven, waarbij ook de belangen van de stakeholders in kaart zijn gebracht. In praktijk hebben de processen beschreven in hoofdstuk 2, 3 en 4 parallel gelopen omdat deze over en weer invloed hebben op elkaar. In hoofdstuk 4 worden de referentieontwerpen besproken inclusief de invloed van elke ontwerp op omgeving, kosten en planning. De bijbehorende risicoanalyse wordt beschreven in hoofdstuk 5. De rapportage wordt afgesloten met een aanbeveling op basis van de gedane bevindingen.

2 Uitgangspunten binnen referentieontwerpen

In dit onderzoek worden drie varianten uitgewerkt, kortweg; nieuwe brug op 9,1 m, nieuwe brug op 7,2 m en renoveren op 7,2 m. Binnen deze drie referentieontwerpen, zijn verschillende ontwerp mogelijkheden. Om tot een gedegen vergelijking tussen de referentieontwerpen te komen, is het van belang dat per variant keuzes gemaakt worden die als uitgangspunten dienen. Deze uitgangspunten, vastgesteld in een overleg op 10 april 2017 met Rijkswaterstaat, worden later verwerkt in de referentieontwerpen. In dit hoofdstuk worden de verschillende onderdelen, waarover een keuze gemaakt moet worden, kort beschreven.



Figuur 2.1 locatie brug

2.1 Ontwerpmogelijkheden

Onderstaande ontwerppunten zijn in deze volgorden besproken;

- 1 Locatie brug (zie figuur 2.1);
- 2 Tracé westelijke ontsluiting (kant Itteren);
- 3 Hergebruik of slopen nieuwe brug;
- 4 Tracé nieuw fietspad

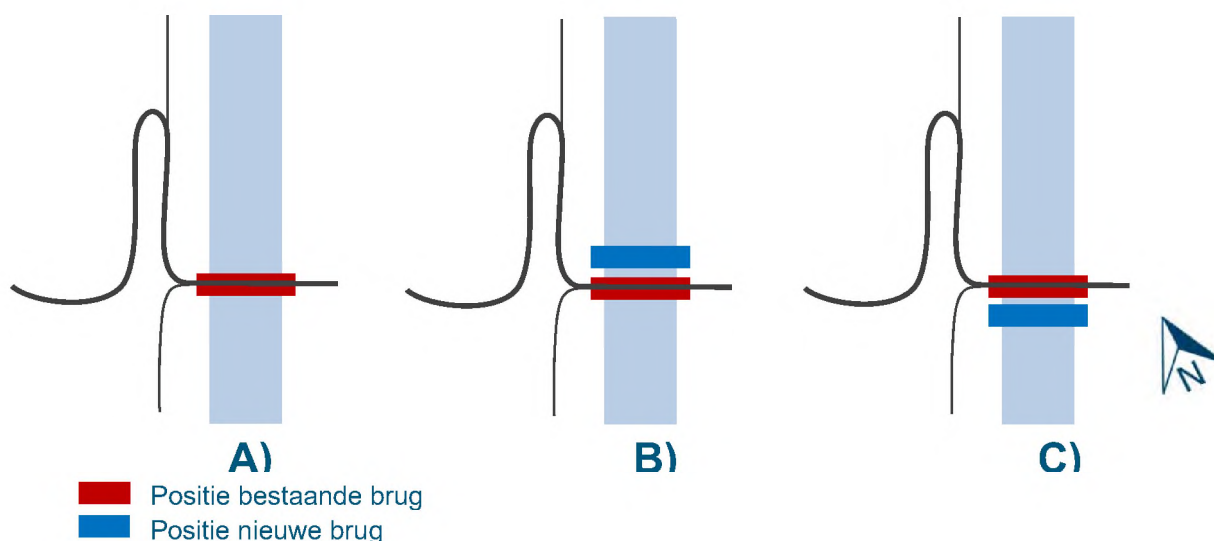
2.1.1 Locatie nieuwe/tijdelijke brug

Hier wordt onderscheid gemaakt tussen de locatie van de nieuwe brug voor de vervangingsvarianten en de locatie van de tijdelijke brug voor de renovatievariant.

2.1.1.1 Locatie nieuwe brug

Voor het positioneren van de brug in de definitieve situatie zijn drie mogelijkheden af te wegen (zie figuur 2.2);

- A) Gelijke positie huidige brug;
- B) Ten noorden van huidige brug;
- C) Ten zuiden van huidige brug.



Figuur 2.2 – Mogelijkheden voor positie brug

A) Gelijke positie huidige brug

Rijkswaterstaat stelt dat de verkeersverbinding, tijdens de uitvoeringsperiode, over het kanaal niet afgesloten mag worden. Om het verkeer te allen tijde doorgang te verlenen is een kostbare tijdelijke brug met bijbehorende aansluitingen nodig. Het positioneren van een nieuwe brug op dezelfde plek is daardoor niet gunstig. Daarnaast heeft het realiseren van een tijdelijke brug grote negatieve impact op de doorlooptijd (langere) van de realisatiefase. De brandstofleiding heeft geen directe invloed op het ontwerp.

B) Ten noorden van huidige brug

Om het verkeer te allen tijde door te laten gaan, wordt de huidige brug tijdens uitvoering gebruikt als bypass. Het plaatsen van een brug ten noorden leidt tot een afname in de afstand (horizontaal) om een gelijkblijvend hoogteverschil te overbruggen. Dit leidt tot een hoger hellingspercentage of tot een langere afstand waarover de toerit aangepast moet worden ten westen van de brug. Het gebruik van de huidige brug als bypass tijdens de uitvoering heeft een positieve impact op de doorlooptijd van de realisatiefase. Daarnaast komt een noordelijk gelegen landhoofd in aanraking met twee hoge druk brandstofleidingen van Gasunie. (zie figuur 2.3). Het nieuwe landhoofd komt in deze situatie boven op de brandstofleiding te liggen. Om de bereikbaarheid van de leiding te garanderen, is het noodzakelijk om de brandstofleiding over de lengte van het nieuwe landhoofd verleggen.



Figuur 2.3 Aanduiding Brandstofleiding

C) Ten zuiden van de huidige brug

Om het verkeer te allen tijde door te laten gaan, wordt de huidige brug tijdens uitvoering gebruikt als bypass. Het plaatsen van een brug ten zuiden leidt tot een toename in de afstand om een hoogteverschil te overbruggen. Dit leidt tot een lager hellingspercentage. Het gebruik van de bestaande brug heeft een positief effect op de doorlooptijd van de realisatiefase. Als de nieuwe brug ten zuiden van de huidige brug wordt geplaatst, ontstaat er geen conflict met de brandstofleidingen ten noordoosten van de brug. De brandstofleiding hoeft alleen ter plaatse van de brug aangepast te worden, namelijk door het vervangen/verplaatsen van de brandstofleiding op de bestaande brug. De brandstofleiding langs het oostelijk landhoofd wordt in dit geval niet dus niet verlegd.

Gemaakte keuze:

Bij het aanbrengen van een nieuwe brug is gekozen deze te plaatsen aan de zuidzijde van de huidige brug. Bij renoveren van de huidige brug is gekozen voor een tijdelijke brug aan de noordzijde. Bij zowel renoveren als vervangen is Richtlijnen Vaarwegen (RWS, Richtlijnen Vaarwegen 2011, 2011) een aandachtspunt. Dit wordt verder besproken in paragraaf 3.2.1.

2.1.1.2 Locatie tijdelijke brug

Voor het positioneren van de tijdelijke brug/bypass ten behoeve van het renoveren van de huidige brug zijn drie mogelijkheden af te wegen;

- A) Gelijke positie huidige brug;
- B) Ten noorden van huidige brug;
- C) Ten zuiden van huidige brug.

- A) Gelijke positie huidige brug;

Dit is niet mogelijk, omdat in deze studie ervan uit is gegaan dat de bestaande brug ter plekke wordt gerenoveerd.

- B) Ten noorden van huidige brug;

Dit is een gunstige ligging omdat aan de westzijde van de brug geen conflict ontstaat tussen het reguliere verkeer en de werkruimte. Daarnaast wordt een veiligere werkruimte gecreëerd. De gasleiding is de locatie van de tijdelijke brug minder relevant omdat het een tijdelijke situatie betreft. Hierbij kunnen maatregelen voorkomen dat de brandstofleiding langs het bestaande landhoofd verplaatst moet worden.

- C) Ten zuiden van huidige brug.

Door de tijdelijke brug aan de zuid kant te plaatsen, kruist het reguliere verkeer het werkvak ter plaatse van de westelijke aansluiting van de brug. Dit is ongunstig omdat een onveilig situatie ontstaat door het gebrek aan ruimte. De gasleiding vormt in de tijdelijke situatie geen belemmering.

Gemaakte keuze:

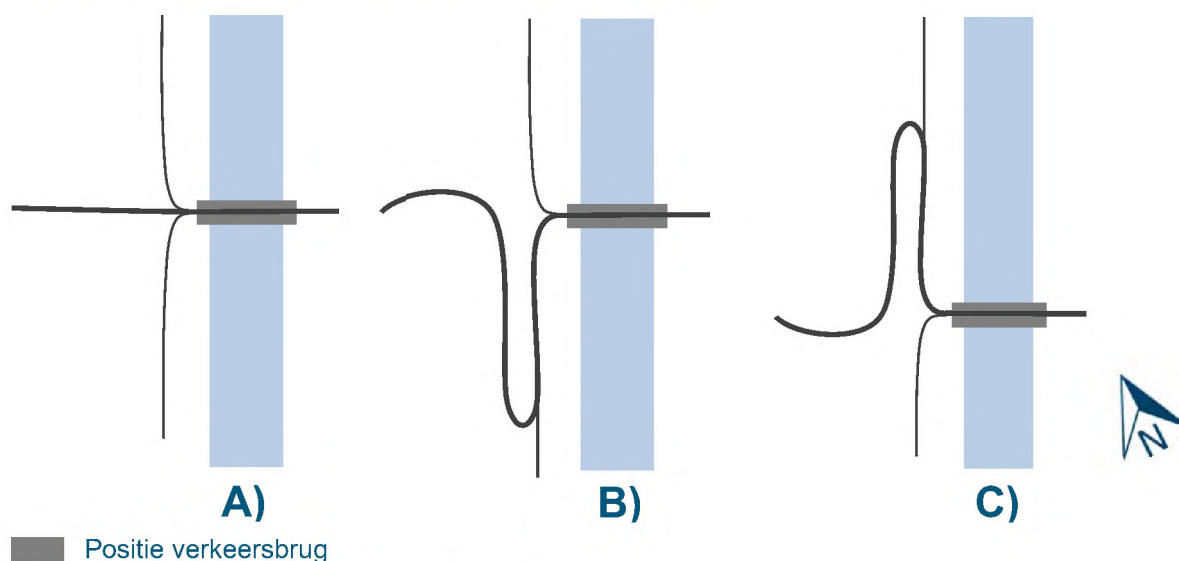
Met bovenstaande kennis is besloten om de tijdelijke brug aan de noordzijde van de huidige brug te plaatsen.

2.1.2 Ontsluiting richting Itteren

Bij de westelijke ontsluiting van de brug van en naar Itteren zijn drie mogelijkheden afgewogen (zie figuur 2.4):

- A) Realiseren rechtdoorgaande aansluiting tot aan kom Itteren;
- B) Realiseren zuidelijke aansluiting;
- C) Noordelijke aansluiting handhaven;

Alle mogelijkheden kunnen in alle varianten toegepast worden.



Figuur 2.4 Mogelijkheden voor aansluiting richting Itteren

A) Realiseren rechtdoorgaande aansluiting tot aan de IJtteren

Door de brug IJtteren door te trekken tot aan de dijk ter hoogte van de kom IJtteren wordt een ontsluiting gerealiseerd tijdens hoogwater periode van de Maas.

Deze variant is niet verder uitgewerkt omdat dit buiten de scopegrenzen van de opdracht valt. Op voorhand is te zeggen dat dit een enorme dure oplossing is. Deze variant komt terecht in de uiterwaarde van de Maas, waardoor de omgevingsaspecten (vergunningen) zorgen voor een ingewikkeld en lang proces. Daarnaast is de slingeraansluiting een kernkwaliteit van het Julianakanaal (RWS, Julianakanaal-kijk-op-de-ruimtelijke-kwaliteit-van-kanalen, 2014). Het behoud van de slinger is in lijn met het beleid om de ruimtelijke kwaliteit van het Julianakanaal te handhaven.

B) Realiseren zuidelijke aansluiting

De reden voor het realiseren van zuidelijke aansluiting is vervallen omdat de faunapassage niet direct naast de bestaande brug wordt gerealiseerd.

C) Noordelijke aansluiting handhaven

De noordelijke aansluiting kan in alle hoofdvarianten gehandhaafd blijven. De impact voor een nieuwe aansluiting is klein omdat de aansluiting er nu ook al ligt.

Gemaakte keuze:

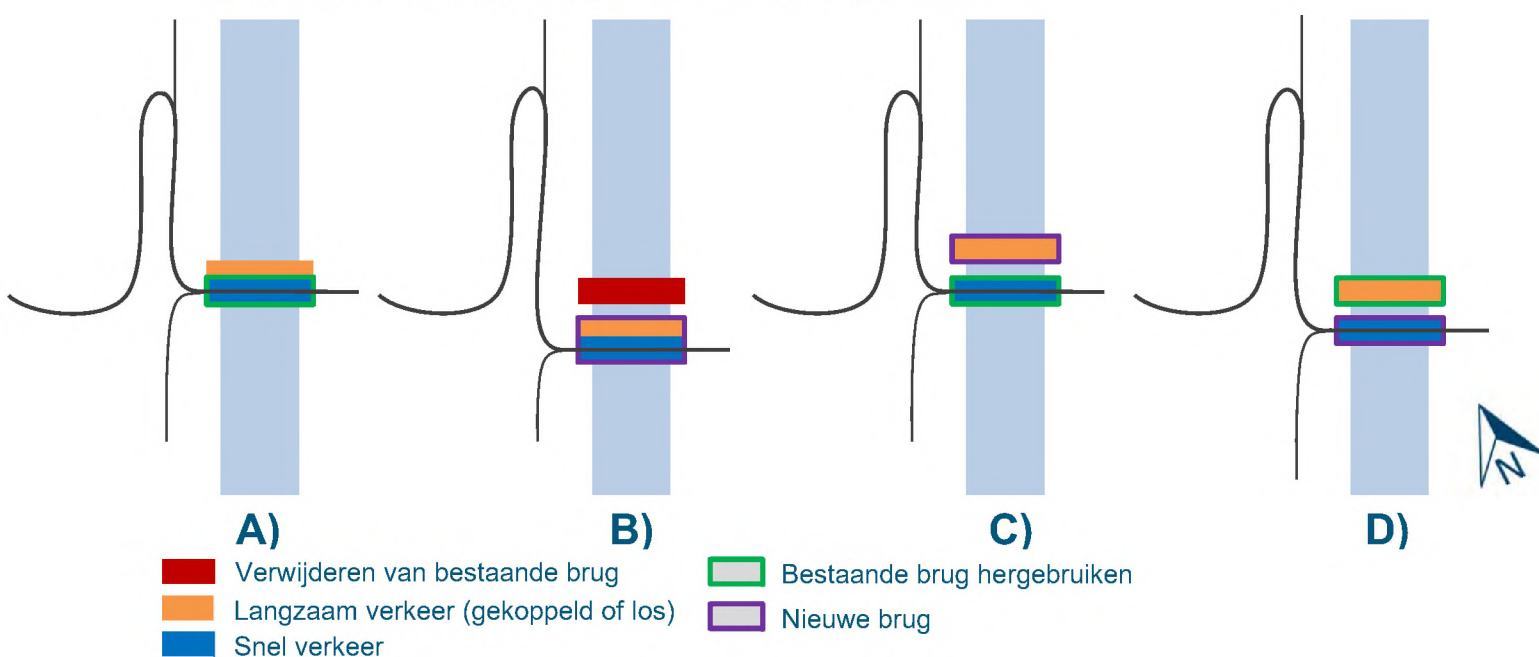
Voor alle hoofdvarianten is gekozen voor het handhaven van de noordelijke aansluiting.

2.1.3 Hergebruik of sloop huidige brug

De studie richt zich op het renoveren van de huidige brug of het amoveren van de brug en het realiseren van een nieuwe verkeersbrug. Er bestaat nog een mogelijkheid om de huidige brug op te waarderen naar een andere functie en daarnaast een nieuwe verbinding over het Julianakanaal te realiseren.

Kortom, er dient een keuze gemaakt te worden tussen (zie figuur 2.5):

- A) Renoveren bestaande brug voor alle verkeer;
- B) Amoveren bestaande brug;
- C) Opwaarderen bestaande brug ten behoeve van snel verkeer;
- D) Opwaarderen bestaande brug ten behoeve van langzaam verkeer.



Figuur 2.5 – Mogelijkheden voor hergebruik van bestaande brug

A) Renoveren bestaande brug voor alle verkeer

Zonder aanvullende voorzieningen is het verkeerstechnisch niet mogelijk de huidige brug te renoveren tot een functionele brug voor alle verkeer. Het bestaande profiel voldoet niet aan de huidige voorschriften voor twee rijbanen. Dit betekent dat er een apart dubbelzijdig fietspad aan de brug moet worden geplaatst. En dat verkeerskundige voorzieningen getroffen moeten worden om het snelverkeer veilig de brug te laten passeren. Deze voorzieningen zijn in het kader van duurzaamheid niet wenselijk. Om te voldoen aan de toekomstige voorschriften voor vaarwegen klasse 5B moet de brug later alsnog worden opgehoogd. Investeringskosten zonder ophogen van de brug zullen lager zijn. Beheer en onderhoudskosten zullen negatief uitvallen ten opzichte van een volledig nieuwe brug. Gezien de monumentale status van de huidige brug is het wenselijk deze te behouden, al is het ongewenst dat er een fietspad aan wordt gemonteerd.

B) Amoveren bestaande brug

De bestaande brug verwijderen, maakt de baan vrij om een volledig nieuwe brug te maken voor alle verkeer. Een duurzame brug die voldoet aan de huidige verkeerskundige voorschriften. De nieuwe brug wordt gelijk op de nieuwe hoogte aangebracht op 9,10 m. Verder zullen de investeringskosten hogere zijn maar de onderhoudskosten minder. Gezien de monumentale status van de bestaande brug is het niet wenselijk deze te amoveren

C) Opwaarderen bestaande brug ten behoeve van snel verkeer

Een tussenvariant is om de huidige brug op te waarderen naar een brug voor snel verkeer. Zoals bij A) is aangegeven, is de huidige brug niet geschikt voor twee rijbanen. Verkeerskundige voorzieningen moeten worden aangebracht. Daarnaast moet een apart nieuwe brug voor langzaam verkeer worden gerealiseerd. Nieuwe bruggen worden gemaakt met een doorvaarhoogte van 9,10m. Het is niet wenselijk om twee bruggen te maken op verschillende hoogtes. Hierdoor moet de huidige brug opgehoogd worden. Naar schatting vallen zowel de investeringskosten als onderhoudskosten hoger uit ten opzichte van een volledige renovatie en amoveren van de brug. Binnen de huidige opdracht worden deze kosten niet bepaald. Gezien de monumentale status van de huidige brug is het wenselijk deze te behouden.

D) Opwaarderen bestaande brug ten behoeve van langzaam verkeer

Een andere mogelijkheid is om de huidige brug op te waarderen tot een brug voor langzaam verkeer met een doorvaarhoogte van 9,10m. Naast deze brug wordt dan een geheel nieuwe duurzame verkeersbrug geplaatst met een doorvaarhoogte van 9,10m. Naar schatting vallen zowel de investeringskosten als onderhoudskosten hoger uit ten opzichte van een volledige renovatie en amoveren van de brug. Binnen de huidige opdracht worden deze kosten niet bepaald. Gezien de monumentale status van de huidige brug is het wenselijk deze te behouden.

Gemaakte keuze

Om een goed onderscheid te maken tussen renovatie en nieuwbouw is ervoor gekozen de twee uiterste varianten uit te werken in de referentieontwerpen. Bij renoveren wordt de bestaande brug gerenoveerd voor alle verkeer (optie A). Bij vervangen wordt de bestaande brug geamoveerd (optie B).

2.1.4 Positie fietspaden

Het tracé van het fietspad is niet afhankelijk of de brug wordt gerenoveerd of dat er een volledig nieuwe brug wordt geplaatst.

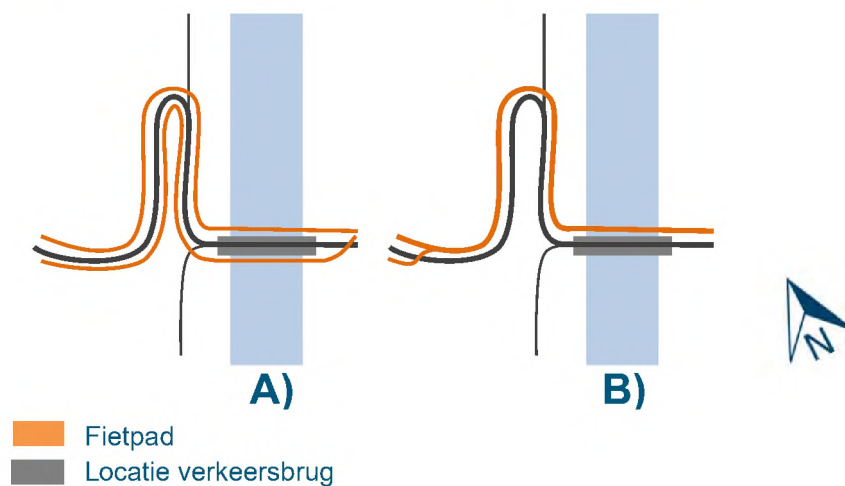
De huidige fietsstructuur in de nabijheid van de brug is belangrijk. Ten oosten van de brug, langs de Klipperweg, ligt een dubbelzijdig gescheiden fietspad aan de noordzijde van de weg. Ten westen van de brug, langs Op de Bos, zijn enkelzijdige fietsstroken langs de weg toegepast. De bestaande situatie is verduidelijkt in figuur 2.6. In de bestaande situatie dienen de fietsers meteen ten oosten van de brug het gemotoriseerd verkeer te kruisen.



Figuur 2.6 Bestaande situatie fietspad

In de nieuwe situatie zijn 2 tracés bekeken: (zie figuur 2.7)

- A) Enkelzijdig niet-gescheiden fietspad aan de beide zijden van de brug;
- B) Dubbelzijdig gescheiden fietspad aan de noordzijde van de brug;



Figuur 2.7 Mogelijkheden voor positie fietspaden

A) Enkelzijdig niet-gescheiden fietspad aan de beide zijde van de brug;
Een enkelzijdig niet gescheiden fietspad ter plaatse van de aansluiting aan de westzijde is niet wenselijk, gezien het beperkte zicht en de rijcurves van vrachtverkeer in de haarspeldbocht.

B) Dubbelzijdig gescheiden fietspad aan de noordzijde van de brug;
Door de aanleg van een dubbelzijdig gescheiden fietspad is er geen kruisend verkeer meer ter hoogte van de bocht aan de westzijde van de brug. Bij een dubbelzijdig fietspad moet wel rekening gehouden worden met de hoge snelheid van de dalende fietser die de stijgende fiets tegemoet komt.

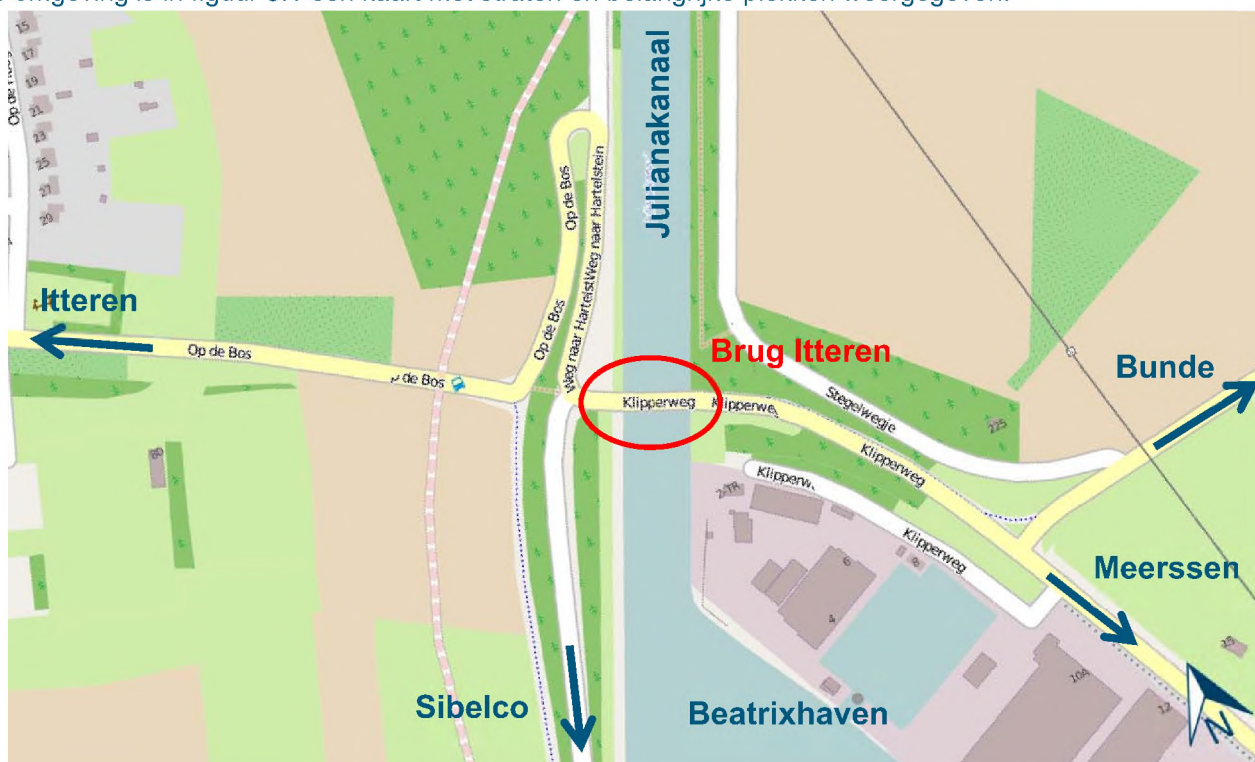
Voor de referentieontwerpen is besloten om een dubbelzijdig fietspad aan de noordzijde van de brug te plaatsen. Dit betekent dat het wegprofiel ten oosten van de brug met een gescheiden fietspad doorgezet wordt tot aan het einde van aansluiting richting Itteren. Dit uitgangspunt wordt op alle varianten toegepast om een evenwichtige vergelijking te verkrijgen. Daarbij wordt een oversteekvoorziening gerealiseerd bij de laatste bocht van de aansluiting richting Itteren (zie figuur 2.7-B). Hoewel niet in dit onderzoek meegenomen, is het verstandig om het dubbelzijdig fietspad door te trekken tot aan de bebouwde kom van Itteren.

Gemaakte keuze:

Besloten is om een dubbelzijdig fietspad aan de noordzijde van de brug te plaatsen. Deze keuze is gemaakt voor zowel vervangen als renoveren.

3 Omgevingsanalyse

Zoals eerder beschreven, is in de quickscan variantenstudie brug Itteren door RHDHV al een omgevingsanalyse uitgevoerd. De aspecten genoemd in dit rapport zijn veelal nog steeds van toepassing en worden dan ook in acht genomen in het huidige onderzoek. In het huidige onderzoek zijn echter nieuwe omgevingsaspecten duidelijk geworden die een aanvulling vormen op de eerdere omgevingsanalyse. In dit hoofdstuk worden deze aanvullingen opgesomd en toegelicht. Ter oriëntatie van de omgeving is in figuur 3.1 een kaart met straten en belangrijke plekken weergegeven.



Figuur 3.1 Stratenkaart met belangrijke plekken

3.1 Omgevingsaspecten

3.1.1 Gelei

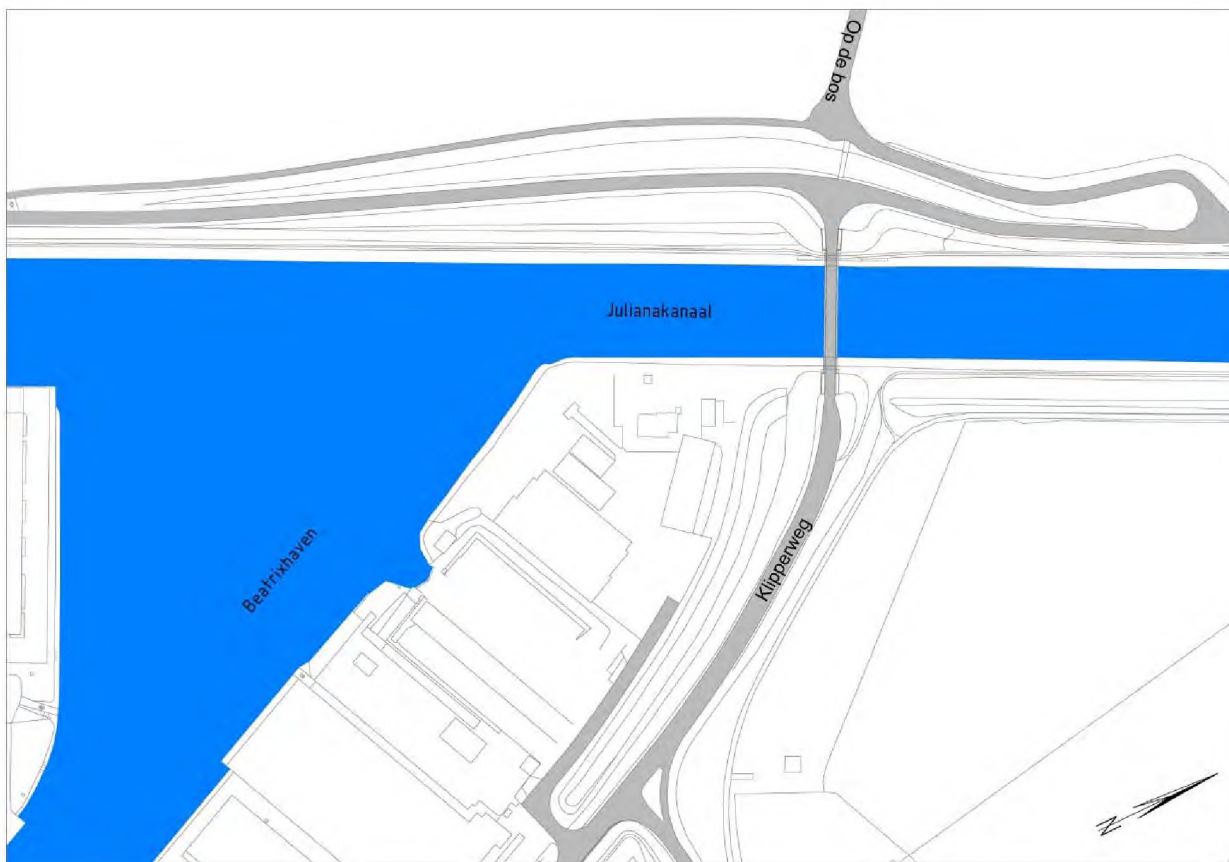
Ten oosten van de brug bevindt zich de beek Gelei. Langs het grootste deel van de Klipperweg is de Gelei ten noorden van de weg gelegen. Voor het kruispunt met de weg Meerssenhoven kruist de Gelei de Klipperweg door middel van een duiker. Vervolgens loopt de beek langs het stijgende landhoofd van de brug richting het Julianakanaal. Vóór het kanaal kruist de beek de Klipperweg nogmaals onder het landhoofd door middel van een tweede duiker. De Gelei is door Waterschap Limburg beoordeeld als een primaire watergang en sluit aan op de Geul ten noorden van de brug Itteren. In figuur 3.2 is de loop van de beek ter plaatse van de brug inzichtelijk gemaakt. De verdere eisen en wensen betreffende deze beek zijn beschreven in paragraaf 3.2.1.



Figuur 3.2 – Aanduiding beekloop

3.1.2 Richtlijnen vaarwegen

Het Julianakanaal is een belangrijke verbinding voor professionele scheepsvaart. Ten aanzien van het ontwerp van de brug dient rekening gehouden te worden met de Richtlijnen Vaarwegen van Rijkswaterstaat (RWS, Richtlijnen Vaarwegen 2011, 2011). Hierin staan zaken beschreven als de doorvaarhoogtes en de breedtes van kanalen. Daarnaast staan in deze richtlijn ook de gewenste zichtlijnen beschreven bij splitsingen van de vaarwegen. Ten zuiden van de brug Itteren bevindt zich een dergelijke splitsing naar de Beatrixhaven. Dit betekent dat in het ontwerp rekening gehouden moet worden met de zichtlijnen van de schippers. In figuur 3.3 is de splitsing ter plaatse van de Beatrixhaven te zien.



Figuur 3.3 Splitsing van kanaal t.p.v. Beatrixhaven

De gewenste vrije zichtlijn staat in relatie tot de maatgevende schiplengte. In de huidige situatie is de maatgevende schiplengte gesteld op 135 m. Vanaf eind 2018 wordt deze lengte opgevoerd naar een lengte van 193 m. De vrije zichtlijn geconstrueerd conform de Richtlijnen Vaarwegen (RWS, Richtlijnen Vaarwegen 2011, 2011) is voor beide situatie verduidelijkt in bijlage 1. Hieruit blijkt dat de huidige situatie niet voldoet aan de minimum voorschriften aangezien bomen en een gebouw de directe zichtlijn belemmeren. Alleen als het bosplantsoen ten zuiden van het landhoofd wordt verwijderd en in combinatie met het verplicht stellen van marifoon gebruik, kan voldaan worden aan de richtlijn. Kijkende naar de toekomstige vaarklasse 5B wordt niet voldaan aan de richtlijnen zonder ingrijpende aanpassingen rondom de brug, waaronder het afbreken van alle bebouwing binnen de gedefinieerde zichtlijn. Het volledig voldoen aan de richtlijn is daarmee moeilijk haalbaar bij een renovatie of vervanging van de brug.

Voor deze studie heeft de invloed van de richtlijnen voor vaarwegen geen gevolgen gehad. De invloed wordt in een volgende fase meegenomen. In deze fase wordt een besluit genomen hoe om te gaan met de richtlijnen.

3.1.3 Brandstofleiding

In de eerdere rapportage van de quickscan is vastgesteld dat een brandstofleiding aan de brug hangt. Het is dus duidelijk dat een aanpassing aan de brug altijd een raakvlak heeft met de brandstofleiding. In figuur 3.4 is de ligging van de brandstofleiding weergegeven.

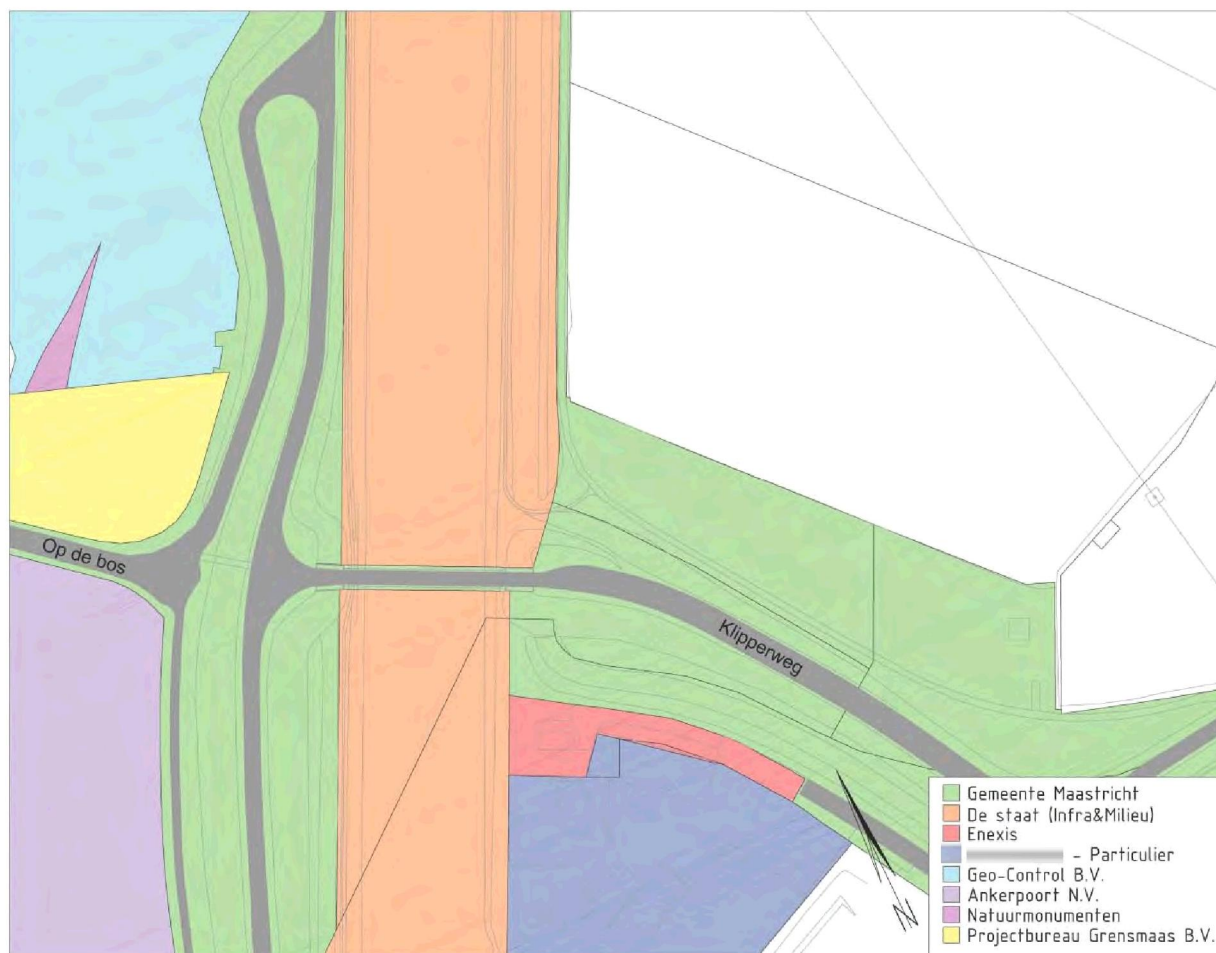
In figuur 3.4 is te zien dat een nieuwe permanente brug ten noorden van de bestaande brug in conflict komt met de brandstofleidingen aan de oostkant van het Julianakanaal. Het landhoofd komt in dat geval bovenop de brandstofleidingen langs de Klipperweg te liggen. Om de brandstofleidingen bereikbaar te houden voor toekomstig onderhoud moeten de leidingen langs het landhoofd verplaatst worden. Bij een nieuw landhoofd ten zuiden van de brug ontstaat geen conflict met de brandstofleiding langs de Klipperweg. De leidingen langs het landhoofd hoeven dan ook niet verplaatst te worden.



Figuur 3.4 – Aanduiding Brandstofleiding

3.1.4 Kadastrale grenzen

De eigendommen van de omringende percelen zijn in kaart gebracht in figuur 3.5. Hierop wordt duidelijk dat de percelen ter plaatse van de wegen tot de Gemeente Maastricht behoren. Ook de percelen rondom het oostelijk landhoofd zijn eigendom van de Gemeente Maastricht. De overige percelen zijn in eigendom van bedrijven of particulieren.



Figuur 3.5 Eigendoms- en Kadastrale grenzen

3.1.5 Monumentale waarde

De brug Itteren is benoemd als rijksmonument. Om de monumentale waarde te beoordelen heeft Rijkswaterstaat aan Monumenten Advies Bureau opdracht gegeven om een waardestellend bouwhistorisch onderzoek uit te voeren (Bureau, 2017). Deze rapportage kan als handleiding gebruikt worden om de invloed te bepalen van de monumentale status van de brug op het ontwerpproces.

Belangrijk om op te merken is dat het bouwhistorisch onderzoek parallel is uitgevoerd aan het onderhavige onderzoek. In de uitgangspunten voor de referentieontwerpen is uitgegaan van, ofwel geheel nieuwe brug en verwijderen van de bestaande brug, ofwel van renoveren van de bestaande brug met het aanhangen van fietsstroken. Uit het bouwhistorisch onderzoek blijkt dat het verwijderen van de bestaande brug als ook het aanhangen van fietsstroken niet wenselijk is. Echter, de uitgangspunten voor de referentieontwerpen zijn geformuleerd voordat de uitkomst van het bouwhistorisch onderzoek bekend was. In het ontwerpproces van de vervangingsvarianten wordt het verwijderen van de bestaande brug dan ook aangehouden. De uitkomst van het bouwhistorisch onderzoek is wel meegenomen in de stakeholdersanalyse zoals beschreven in paragraaf 3.2.

3.1.6 Verhoging van overige bruggen

In Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021 is een doorvaarhoogte van 9,1 meter voorgeschreven voor nieuwe bruggen op vaarwegen met klassen Va en Vb. Daarnaast heeft Rijkswaterstaat deze eis ook opgelegd aan de recent opgeleverde brug over keersluis Limmel, aan de Ceramiquebrug in Maastricht en aan de door Consortium Grensmaas te bouwen faunabrug bij Itteren. Praktische gezien betekent dit dat het Julianakanaal geschikt wordt gemaakt voor vierlaagscontainervaart. Hiervoor moeten de doorvaarhoogte onder de bruggen verhoogd worden van 7,2 meter naar 9,1 meter.

Hoewel het bij een renovatie geen verplichting is om de brug te laten voldoen aan de nieuwe doorvaarhoogte, is het goed om te realiseren dat de brug in de toekomst toch opgehoogd wordt. Indien nu niet voldaan wordt aan de doorvaarhoogte voor klasse Vb, zullen in de toekomst opnieuw werkzaamheden uitgevoerd moeten worden. Deze toekomstige werkzaamheden zijn dan grotendeels gelijk aan de werkzaamheden voor de vervangingsvariant op 9,1 meter.

3.2 Stakeholders

Naast alle omgevingsaspecten zoals beschreven in het voorgaande, spelen de wensen en eisen van de belanghebbende in de omgeving een duidelijke rol in dit onderzoek. Met alle omschreven stakeholders is in gesprek gegaan om de wensen en eisen op te halen die vervolgens gebruikt worden als uitgangspunt in de verdere analyse. De belangen zijn in de gesprekken tot stand gekomen door uitgewerkte referentieontwerpen in acht te nemen. De uitkomst van de gesprekken is hieronder in algemene zin beschreven en worden in paragraaf 3.2.8 in een tabel weergegeven. De referentieontwerpen worden in hoofdstuk 4 inhoudelijk verder besproken.

3.2.1 Waterschap

In relatie tot de beek Gelei is contact opgenomen met Waterschap Limburg in de persoon van [REDACTED]. In een overleg, d.d. 12 mei 2017, tussen [REDACTED] en [REDACTED] zijn de volgende aspecten besproken;

Bij de vernieuwing van de brug, en daarmee een verplaatsing van de brug naar het zuiden, kan de Gelei verplaatst worden naar de noordzijde van het landhoofd. Bij een dergelijke verplaatsing van de beek dient een leggerwijziging aangevraagd te worden. De proceduretijd van een dergelijke leggerwijziging bedraagt 8 weken. De grondverwerving van de nieuwe positie is een aandachtspunt dat afgestemd dient te worden met de gemeente Maastricht, eigenaar van het betreffende perceel. Daarnaast is de huidige dimensionering ter plaatse van het landhoofd relatief groot ten aanzien van de rest van de beek. De dimensionering op de nieuwe positie is een aandachtspunt bij de verdere uitwerking. Tot slot heeft Waterschap Limburg de wens om zo min mogelijk overkluizingen toe te passen in verband met onderhoud.

3.2.2 Rijksdienst Cultureel Erfgoed

Om de belangen met betrekking tot de monumentale waarde van brug Itteren op te halen, is [REDACTED] aangesloten bij een overleg tussen de Gemeente Maastricht, Rijkswaterstaat en de Rijksdienst Cultureel Erfgoed op 11 mei 2017 bij de Gemeente Maastricht. Hieruit zijn de volgende uitgangspunten naar voren gekomen;

Het verwijderen van de brug is uit het perspectief van de Rijksdienst Cultureel Erfgoed allerm minst gewenst. De aangedragen oplossing om fietspaden aan de zijkant van de brug te plaatsen is niet wenselijk gezien de aanpassing in het aanzicht van de brug. Daarentegen wordt deze oplossing verkozen boven het volledig verwijderen van de bestaande brug. De voorkeur van de Rijksdienst Cultureel Erfgoed gaat uit naar het behoud van de bestaande brug.

Indien het niet mogelijk is om de bestaande functie te handhaven, kan de functie aangepast worden. De aanbeveling uit het bouwhistorisch onderzoek van Monument Advies Bureau wordt hierbij niet opgevolgd aangezien de functionele invulling van de bestaande brug als faunapassage niet aansluit bij de ecologische en constructieve eisen. Een andere, meer reële optie is dat de brug een functie gaat vervullen als fietsbrug. Het liefst wordt de huidige positie gehandhaafd, rekening houdend met de landhoofden, maar verplaatsen van de brug is hierbij ook een mogelijkheid.

3.2.3 Gasunie

Ten aanzien van de brandstofleiding zijn de eisen en wensen opgehaald bij Gasunie, eigenaar van de leiding. In een overleg, d.d. 17 mei 2017, tussen [REDACTED] en [REDACTED], contactpersoon Gasunie-Oost, is het volgende boven tafel gekomen;

Het betreft een gasleiding van rond 300 mm met een gemiddelde dekking van 1,0 meter en een druk van 40 bar. De gasleiding leidt naar Sibelco en is tevens in gebruik door Sibelco. Tevens is dit de enige aanvoer van Gas voor Sibelco. De leiding dient daarom in bedrijf te blijven tijdens de werkzaamheden. Tijdens werkzaamheden zijn de Velin Voorwaarden van toepassing. Het belangrijkste punt hieruit is dat binnen een afstand van 5 meter ten opzichte van het hart van de leiding, geen werkzaamheden mogen worden uitgevoerd zonder afstemming met Gasunie. Daarnaast moet ook van wijzigingen buiten de 5,0 meter, de invloed op de leiding bekeken worden. Berekeningen ten gevolge van aanpassingen nabij de leiding worden niet door Gasunie uitgevoerd, maar slechts gecontroleerd. Initiatiefnemer van de aanpassing moet berekeningen aanleveren om aan te tonen dat de gewenste situatie voldoet. Daarmee zijn aanpassingen als het plaatsen van de beek langs de leiding en het ophogen van het maaiveld boven de leiding mogelijk, mits aangetoond wordt dat voldaan wordt aan de Velin Voorwaarden (VELIN, 2017) en de benodigde berekeningen. De proceduredtijd bij iedere aanpassing van de leiding kan in het ergste geval oplopen tot 3 jaar van definitief ontwerp tot aan aangepaste situatie. Hierbij is ervan uitgegaan dat Gasunie de aanpassing doorvoert voor aanvang van overige civiele werkzaamheden. Verder zijn brugleidingen voor Gasunie niet wenselijk. De voorkeur gaat uit naar een boring onder het kanaal door. Zodra een definitief ontwerp is vastgesteld, dient de Gasunie opnieuw ingelicht te worden.

3.2.4 Gemeente Maastricht

Gezien de percelen rondom de brug Itteren eigendom zijn van de Gemeente Maastricht, zijn ook hier belangen opgehaald. Hiervoor zijn [REDACTED] en [REDACTED] op 6 juni 2017 in gesprek gegaan met [REDACTED] (Verkeer), [REDACTED] (Ruimtelijke ordening) en [REDACTED] (Beheer en onderhoud). Hierbij zijn de volgende zaken ter sprake gekomen;

Aan de westzijde van het Julianakanaal is het doortrekken van het dubbelzijdig fietspad tot aan de onderkant van de lus uit verkeersveilig oogpunt gunstiger. Het is een betere oplossing dan het aansluiten van het dubbelzijdig fietspad vlak bij de brug (westzijde). Het ideale beeld voor de gemeente is om het dubbelzijdige fietspad door te trekken tot aan de kom Itteren. Daarnaast is het wenselijk om een apart fietspad te realiseren tussen Sibelco en de brug. Dit ligt dan bij voorkeur aan de westzijde van de weg om de oversteekmomenten te beperken. Dit fietspad en de verlenging tot aan de kom zullen in deze studie niet verder uitgewerkt worden.

Binnen de gemeente Maastricht wordt de richtlijn gehanteerd van een wegbreedte van 6 meter (kant tot kant), een tussenberm van 1,5 meter en een dubbelzijdig fietspad breedte van 4 meter. Aparte voetgangersstrook is niet noodzakelijk. Daarnaast is bochtverbreding een aandachtspunt bij de haarspeldbocht. De gepresenteerde ontwerpen zijn gebaseerd op de ASVV. De gewenste richtlijnen vanuit de gemeente Maastricht hebben significante invloed op het ruimtebeslag. De richtlijnen worden in deze studie wel vernoemd maar niet verwerkt. Hellingspercentages van 4% is over een korte afstand acceptabel voor fietsers.

De bestaande brug is te smal om snel verkeer in twee richtingen langs elkaar te laten passeren. Ook als bij het renoveren aparte fietspaden aan de brug worden toegevoegd, is de brug nog te smal voor snel verkeer in twee richtingen. De huidige brug gebruiken als verkeersfunctie voor gemotoriseerd verkeer is niet wenselijk. Onnodige kostbare en niet duurzame maatregelen (denk aan VRI's) zijn dan noodzakelijk. Het behouden van de bestaande brug als fietsbrug kent verkeerskundig geen belemmeringen.

Beheer vanuit de gemeente Maastricht omhelst de afneembare/afschroefbare delen van de brug en het asfalt op de brug. De overige vaste onderdelen behoren tot het beheer van Rijkswaterstaat. Voor de afdeling B&O van de gemeente gaat de voorkeur uit naar een volledig nieuwe brug en de huidige brug te amoveren. Een nieuwe brug plus de bestaande brug vergt namelijk meer onderhoud. Aandachtspunt vanuit andere projecten is de subjectieve veiligheid van de weggebruikers, met name de fietsers. De subjectieve veiligheid kan vergroot worden door gebruik te maken van hekwerken, banden en relingen.

3.2.5 Sibelco

Voor Sibelco is de brug Itteren een belangrijke aanrijroute. In dit opzicht is ook met Sibelco in gesprek gegaan over hun belangen met betrekking tot werkzaamheden aan de brug Itteren. Bij dit gesprek op 1 juni 2017 tussen [REDACTED] en [REDACTED], zijn de volgende belangen besproken;

De bereikbaarheid van het bedrijventerrein is het primaire belang voor Sibelco. De aanrijroute voor zowel personeel als vrachtverkeer is over brug Itteren. Hoewel vrachtauto's niet in de weekenden rijden, moet het terrein in de weekenden wel bereikbaar zijn voor personeel. Het productieproces in de fabriek is continue waardoor continue bereikbaarheid ook van belang is. Uit het verleden blijkt dat korte afsluitingen van de brug, mits goed gecommuniceerd, mogelijk zijn. Daarnaast is de continue toevoer van gas, via de gasleiding die bevestigd is aan de brug, ook van belang. Ook hierbij kunnen in overleg korte perioden van afsluiting gerealiseerd worden. Naast de bereikbaarheid is het voor Sibelco belangrijk dat de overlast voor de omgeving tot een minimum wordt beperkt. Hoewel omleidingsroute via de dorpskernen Itteren en Borgharen mogelijk zijn, is een langdurige omleiding niet wenselijk. Hierbij speelt communicatie richting de dorpsbewoner over de noodzaak van de omleiding een belangrijke rol. Tot slot blijkt dat schoolgaande kinderen uit Borgharen langs Sibelco en direct richting de brug fietsen.

3.2.6 Buitengoed Geul en Maas

Brug Itteren en zijn karakteristieke omgeving maakt onderdeel uit van Buitengoed Geul en Maas. Deze samenwerking tussen de gemeenten Maastricht, Meerssen en Valkenburg aan de Geul en de provincie Limburg, heeft een integrale gebiedsvisie ontwikkeld over de deelgebieden Maasdal, Geuldal, en Tuinen van Maastricht. De belangen vanuit Buitengoed Geul en Maas zijn tijdens de omgevingswijzersessie d.d. 21 juni 2017 en per mail op hoofdlijnen afgestemd met de gebiedsmanager [REDACTED] van Buitengoed Geul en Maas en zijn als volgt geformuleerd;

Brug Itteren is gepositioneerd tussen het Maasdal en het Geuldal, met aan weerszijden van het Julianakanaal de voor het Buitengoed beeldbepalende rijksmonumenten Meerssenhoven en Hartelstein. Daarmee is het een letterlijke verbinding tussen twee gebieden van het Buitengoed en vormt het ook de schakel met het aanpalende 'Grenspark Maasvallei'. Het Buitengoed heeft er dan ook belang bij dat de brug conform de integrale gebiedsvisie ruimtelijk en landschappelijk duurzaam wordt ingepast.

Voorop staat dat op zo kort mogelijke termijn een veilige en logische fietsverbinding voor de inwoners van Itteren wordt gerealiseerd zoals in het verleden bestuurlijk tussen alle partijen is afgesproken. In relatie tot de faunabrug die verderop gebouwd wordt, is het visueel-ruimtelijk en landschappelijk wenselijk om brug Itteren op een gelijke hoogte te realiseren. Daarnaast kan het uit recreatief oogpunt een overweging zijn om de bestaande monumentale brug te behouden en te zoeken naar een passende herbestemming.

Recreatieve routes kunnen met behoud van de monumentale brug op een cultuurhistorische hoogwaardige manier met elkaar verbonden worden. Daarbij kan met informatieborden en moderne communicatiemiddelen (app's enzo) het verhaal van het kanaal, de brug en het aanpalende erfgoed in samenhang met elkaar verteld worden aan de bezoekers van het gebied.

3.2.7 Provincie Limburg

De provincie Limburg heeft belangen bij het realiseren van een fietsverbinding over het Julianakanaal. Deze verbinding moet de dorpskernen Itteren en Borgharen verbinden met Bunde en Meerssen. Aangezien de verbinding in de buurt van brug Itteren gerealiseerd wordt, zijn de belangen vanuit de provincie Limburg in een omgevingswijzersessie, d.d. 21 juli 2017, en per mail afgestemd met [REDACTED] (fietsbeleid). De volgende belangen zijn hierbij naar voren gekomen;

Het primaire belang vanuit de provincie Limburg is dat op korte termijn een veilige en functionele fietsverbinding wordt gerealiseerd. Directe reden hiervoor is de provinciale toezegging aan de gemeenschap voor het realiseren van een fietsverbinding. Daarnaast is een dergelijke verbinding in lijn met het Uitvoeringsplan Fiets 2016-2019 van de provincie Limburg. Hiervoor is budget beschikbaar gemaakt met de voorwaarde dat de fietsverbinding voor eind 2019 gerealiseerd is. Indien de verbinding dan niet gerealiseerd is, wordt opnieuw besloten of het budget beschikbaar blijft. Uitgangspunt is dat de betreffende fietsverbinding gerealiseerd wordt in combinatie met de faunapassage. De verdere verkeersafwikkeling wordt vanuit de provincie gezien als een gemeentelijke aangelegenheid.

3.2.8 Klanten Eisen Specificatie

In tabel 3.1 zijn alle aspecten die zijn opgehaald vanuit de stakeholder geclusterd in een overzichtelijk schema. De uitgebreide bespreking van de belangen per stakeholder zijn in voorgaande paragrafen besproken. In de tabel is onderscheid gemaakt in eisen, wensen en aandachtspunten om een duidelijk gradatie te maken in de noodzaak van de belangen. Een eis dient hierbij absoluut ingewilligd te worden. Een wens wordt beschouwd als een gunstige bijkomstigheid vanuit de stakeholder. Een aandachtspunt is een aspect om rekening mee te houden maar vormt verder geen belemmering in het ontwerp zolang er aan gedacht wordt.

Tabel 3.1 Klanten Eisen Specificatie

Stakeholder	Beschrijving	Type	Toelichting
Waterschap	Verplaatsen van de Beek naar de noordzijde van het landhoofd	Wens	Het waterschap heeft de wens om zo min mogelijk overkluizingen te realiseren.
Waterschap	Leggerwijziging nodig bij verplaatsing	Eis	Proceduretijd 8 weken
Waterschap	Grondverwerving afstemming met gemeente Maastricht	Aandacht	
Waterschap	Dimensionering van de beek	Aandacht	
RCE	Behouden van bestaande brug	Wens	Mogelijk op andere locatie over het Julianakanaal of met andere functie
RCE	Niet wenselijk om fietspaden aan bestaande brug te hangen	Wens	Dit heeft de voorkeur boven verwijderen van de brug
RCE	Niet wenselijk om brug te verwijderen	Wens	
Gasunie	Leiding moet in bedrijf blijven tijdens werkzaamheden	Eis	
Gasunie	Velin Voorwaarden zijn van toepassing	Eis	
Gasunie	Brugleiding niet wenselijk	Wens	Voorkeur gaat uit naar een boring onder kanaal door
Gasunie	Proceduretijd	Aandacht	Kan in het ergste geval oplopen tot drie jaar
Gemeente Maastricht	Dubbelzijdig fietspad langs lus heeft voorkeur boven fietsstroken	Wens	
Gemeente Maastricht	Fietspad tussen Sibelco en brug	Wens	Niet opgenomen in ontwerp
Gemeente Maastricht	Behouden bestaande brug voor alle verkeer niet wenselijk	Wens	- Brug na renovatie nog te smal - Onderhoud bestaande brug relatief duur
Sibelco	Behoud van toegang tot bedrijf	Eis	Noodzakelijk i.v.m. continu productieproces
Sibelco	Niet wenselijk om via Itteren en Borgharen te rijden	Wens	Niet wenselijk maar wel mogelijk mits goed gecommuniceerd met omgeving
Buitengoed	Realisatie fietsverbinding	Wens	Niet per definitie bij brug Itteren
Buitengoed	Goede landschappelijke inpassing	Wens	
Buitengoed	Behoud van monumentale brug	Wens	Voor recreatieve doeleinden
Provincie Limburg	Realisatie van fietsverbinding	Wens	Niet per definitie bij brug Itteren

3.3 Omgevingswijzersessie

Op 21 juni is een omgevingswijzersessie georganiseerd waarbij Rijkswaterstaat, Maaswerken, provincie Limburg, gemeente Maastricht, Buitengoed Geul en Maas, Rijksdienst Cultureel Erfgoed en Royal HaskoningDHV aanwezig waren. Het doel van deze sessie is het opstellen van een duurzame vergelijking tussen de varianten renoveren en vervangen van brug Itteren, waarbij rekening gehouden wordt met de belangen van de omgeving. In deze paragraaf worden alleen de belangrijkste resultaten van de sessie getoond. De uitgebreide notulen van de sessie is bijgevoegd in de bijlage 2.

Voor de renovatie variant worden voornamelijk de functionele onderdelen negatief beoordeeld. De renoveren variant wordt uit functioneel oogpunt niet als toekomstbestendig en duurzaam beoordeeld. Daarentegen is het behoud van het monument uiteraard gunstig vanuit cultuurhistorisch oogpunt.

Uit het resultaat blijkt dat de vervangingsvariant positiever wordt beoordeeld dan de renoveren variant. Bij de vervangingsvariant worden de functionaliteit en toekomstbestendigheid positief beoordeeld. De onderdelen die wel negatief zijn beoordeeld voor de vervangingsvariant hebben over het algemeen betrekking op het verwijderen van de brug. Gezien de monumentale status is het verwijderen ongunstig.

Het beeld dat vervangen positiever wordt beoordeeld, wordt door de aanwezige bij de sessie beaamd. Vervangen is dan ook de meeste gedragen variant van de twee besproken varianten. Kanttekening die bij de vervangingsvariant wordt meegegeven is dat de bestaande brug niet zomaar verwijderd kan worden. Daarbij is ook een oplossing aangedragen om deze kanttekening weg te nemen namelijk door de nieuwe brug voor snel verkeer te gebruiken en de bestaande brug her te gebruiken als fiets/voetgangersverbinding.

4 Referentieontwerpen

In voorgaande hoofdstukken zijn allereerst de uitgangspunten voor de referentieontwerpen geformuleerd en vervolgens zijn alle omgevingsaspecten inclusief de belangen van de verschillende stakeholder op gesomd. Aan de hand van de uitgangspunten zijn in dit hoofdstuk de referentieontwerpen verder uitgewerkt op civiel technisch vlak, maar ook in uitvoering, kosten en doorlooptijden. Naast deze uitwerking zijn ook raakvlakken en mogelijke conflicten tussen de ontwerpen en de omgevingsaspecten uit elkaar gezet. Alle bevindingen zijn in het volgende hoofdstuk meegenomen voor het vormen van een risicodossier.

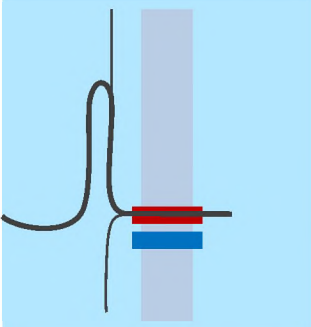
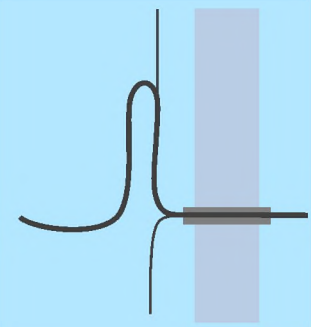
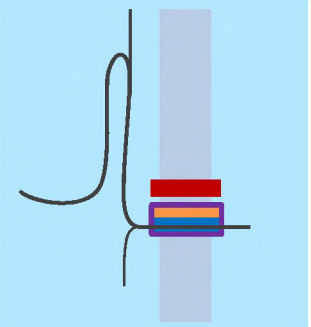
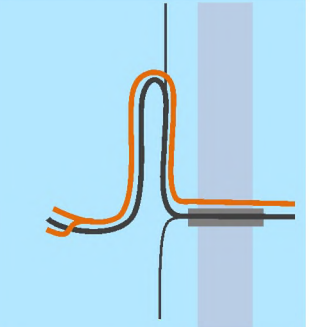
4.1 Nieuwe brug op 9,1 meter

Het eerste referentieontwerp betreft de vervanging van brug Itteren door een nieuwe verkeersbrug, geschikt voor alle verkeer. De doorvaarhoogte onder de brug bedraagt 9,10 meter, waardoor vierlaagscontainervaart onder de brug door kan varen.

4.1.1 Ontwerp

Onderstaande keuzes voor dit referentieontwerp zijn;

- Een positionering van de brug ten zuiden van de bestaande brug;
- Een ontsluiting richting Itteren met behulp van een noordelijke lus;
- Een nieuwe brug geschikt voor alle verkeer;
- Een dubbelzijdig gescheiden fietspad aan de noordzijde van de nieuwe brug.

Positie nieuwe brug	Ontsluiting richting Itteren	Hergebruik of nieuwe brug	Positie fietspaden
Nieuwe brug ten zuiden van bestaande brug	Ontsluiting via noordelijk lus	Nieuwe brug geschikt voor alle verkeer	Dubbelzijdig gescheiden fietspad aan noordzijde van nieuwe brug
			

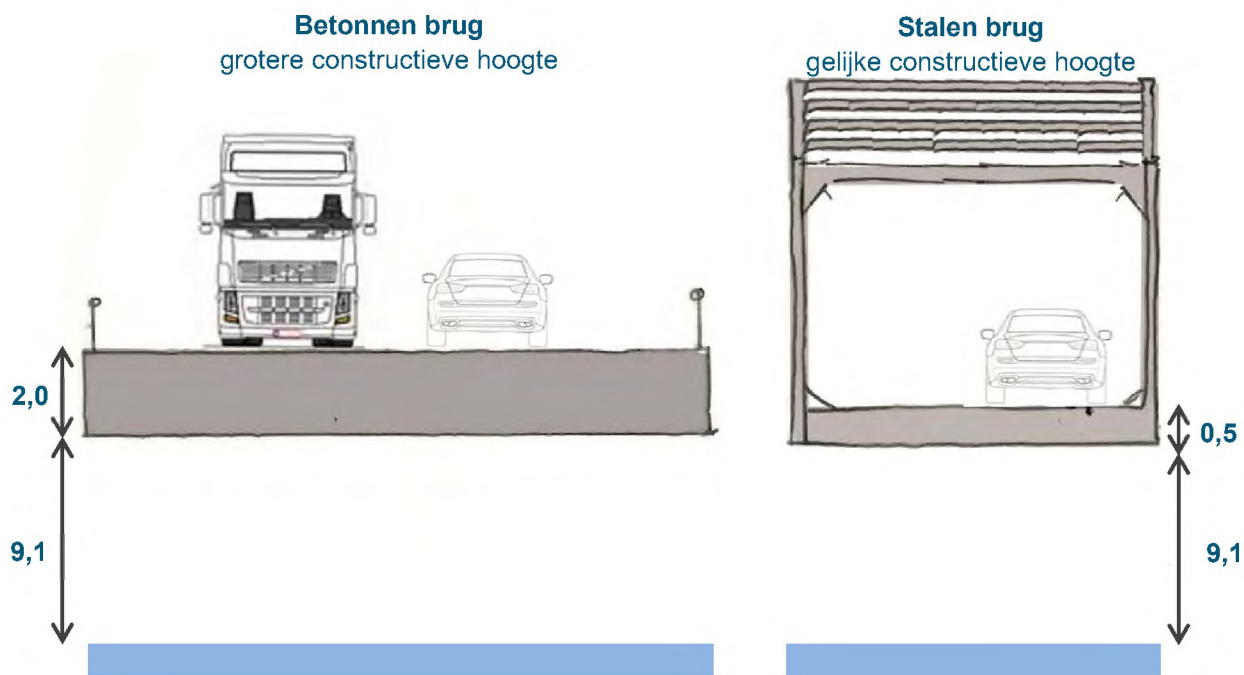
In bijlage 3 zijn deze uitgangspunten uitgewerkt in een referentieontwerp inclusief, wegassen, wegprofiel en taludlijnen. Het civiel technisch ontwerp is ook te zien in figuur 4.1. Over het algemeen zijn de fietsers leidend voor het bepalen van het hellingspercentage. In dit ontwerp is een hellingspercentage van 3,5% genomen voor de aansluiting richting Itteren en richting Bunde/Beatrixhaven. Hoewel de ASVV (CROW, 2012) een hellingspercentage van 2,5% voor schrijft, is een percentage van 3,5% noodzakelijk om de ophoging op een redelijke wijze in te passen. Voor de aansluiting richting Sibelco is een percentage van 5% gebruikt omdat dit officieel geen fietspad is. Verder is de haarspeldbocht in de aansluiting richting Itteren minder scherp uitgevoerd in de nieuwe situatie om de bocht gebruiksvriendelijker te maken. Dit, in combinatie met het bredere wegprofiel en de bredere taluds leidt ertoe dat het ruimtebeslag van de lus verder naar het westen reikt.

De aanpassing van de aansluiting richting Bunde/Beatrixhaven reikt tot aan het kruispunt Klipperweg-Meerssenhoven. Hoewel de hoogteaanpassing op het kruispunt minimaal is, is het waarborgen van de doorstroom tijdens de uitvoering een aandachtspunt.



Figuur 4.1 Civiel technisch ontwerp

Een aandachtspunt in dit ontwerp is dat de constructieve hoogte onder het brugdek gelijk is aan de bestaande constructiehoogte. De reden hiervoor is schematisch duidelijk gemaakt in figuur 4.2. Door de constructieve hoogte gelijk te houden, wordt een grotere ophoging van het wegdek bespaard. Bij een gelijke constructiehoogte onder het wegdek betekent een ophoging van 1,9 meter aan de onderkant ook een ophoging van 1,9 meter van het wegdek. Bij een grotere constructiehoogte onder het dek zou het peil van het wegdek meer verhoogd moeten worden om de doorvaarhoogte te waarborgen. Dit is onwenselijk aangezien dit een relatief grote impact heeft op het aanpassingsgebied van het civiele ontwerp. Daarnaast speelt het trekken van een eerlijke vergelijking met vervangen op 7,2 meter ook een belangrijke rol. Bij vervangen op 7,2 meter moet de constructieve hoogte gelijk blijven om enerzijds doorvaarhoogte te behouden en anderzijds aan te sluiten op de bestaande situatie. Het voorgaande resulteert in het toepassen van een stalen brug om zo de gelijkblijvende constructiehoogte te waarborgen.



Figuur 4.2 Constructieve hoogte ten aanzien van waterpeil

4.1.2 Uitvoering

In de uitvoering van dit referentieontwerp dienen twee tijdelijke wegen aangebracht te worden. Dit wordt duidelijk in figuur 4.3. Ten oosten is een tijdelijke bypass noodzakelijk om de nieuwe weg ten zuiden van de bestaande weg aan te kunnen sluiten op de bestaande weg. Deze bypass wordt opgepakt vanaf het kruispunt Klipperweg-Meerssenhoven en sluit aan op de bestaande weg ter plaatse van het landhoofd. Aandachtspunt hierbij is de doorstroom tijdens de aanpassing van het kruispunt zelf. Ten westen van de brug is een tijdelijke aansluiting richting Itteren noodzakelijk om de bestaande aansluiting op te breken, op te hogen en opnieuw aan te brengen. Deze tijdelijke aansluiting wordt gerealiseerd door een verbinding te maken tussen de weg richting Sibelco en het parallel lopende fietspad. Dit fietspad sluit vervolgens weer aan op de weg richting Itteren, waarbij het fietspad uiteraard tijdelijk verbreed dient te worden.



Figuur 4.3 Tijdelijke situatie tijdens uitvoering

4.1.3 Raakvlakken

Brandstofleiding

Allereerst wordt in dit ontwerp uitgegaan van een boring onder het kanaal. Naast deze significante aanpassing aan de gasleiding bevindt zich in uitvoerende situatie nog een raakvlak. De tijdelijke bypass ten oosten van de brug overlapt gedeeltelijk de brandstofleiding van Gasunie. Zie figuur 4.4. Zoals eerder aangegeven volgt uit de Velin Voorwaarden (VELIN, 2017) dat een aanpassing in een gebied van 5 meter rondom de leiding altijd in samenspraak met de eigenaar moet gaan. Dit betekent indirect dat berekeningen gemaakt moeten worden om te bepalen of het toepassen van een ophoging op de leiding mogelijk is. Indien hieruit blijkt dat de leiding onvoldoende capaciteit heeft, dienen andere maatregelen getroffen te worden om de invloed op de leiding weg te nemen. Mogelijkheden hiervoor zijn het plaatsen van damwanden om het talud te verkorten of het tijdelijk toepassen van een dragende constructie rondom de leiding. Dit alles dient uiteraard afgestemd te worden met Gasunie.



Figuur 4.4 Aanduiding gasleiding t.o.v. tijdelijke situatie.

Beek Gelei

De nieuwe positie van het landhoofd ligt gedeeltelijk bovenop de beek Gelei. Gezien de wens van het waterschap om zo min mogelijk overkluizingen te realiseren, wordt de bestaande beek ten zuiden van het bestaande landhoofd gedempt en vervolgens verplaatst ten noorden van het landhoofd. De nieuwe positie is al ingetekend in figuur 4.5. In deze nieuwe situering wordt slechts één nieuwe overkluizing toegepast en komen de twee bestaande te vervallen. Aandachtspunt bij deze verplaatsing is dat de tijdelijke bypass conflicteert met de nieuwe positie van de beek. Dit betekent dat in de tijdelijke situatie een voorziening getroffen moet worden om de doorstroom van de beek te waarborgen.



Figuur 4.5 Aanduiding Beek in nieuwe situatie

Aankoop

Door de verbreding van het wegprofiel en de verbreding van de taluds valt het ruimtebeslag buiten de kadastrale grenzen van de Gemeente Maastricht. Dit betekent dat voor het realiseren van het gepresenteerde ontwerp grond van derden aangekocht moet worden. In figuur 4.6 is te zien om welke delen het precies gaat. Daarnaast is de eigenaar van de betreffende grond aangegeven, namelijk Geo-Control B.V. en Project Bureau Grensmaas B.V. Voor Geo-Control betreft het 864 m² en voor Project Bureau Grensmaas B.V. 560 m².



Figuur 4.6 Oppervlakte aan te kopen percelen inclusief eigenaar

4.1.4 Kosten

Om een gegronde keuze te kunnen maken tussen de verschillende referentieontwerpen is op basis van het civieltechnisch ontwerp een kostenraming opgesteld. In tabellen 4.1 en 4.2 worden de samenvattingen van de investerings- en de levensduurkosten gegeven.

Tabel 4.1 Investeringskosten variant 1

Investeringskosten	
Bouwkosten	€ 6.091.646
Vastgoedkosten	€ 30.061
Engineeringskosten	€ 1.340.162
Overige bijkomende kosten	€ 1.597.465
Subtotaal investeringskosten	€ 9.059.333
Objectoverstijgende risico's	€ 1.075.758
Investeringskosten deterministisch	€ 10.135.091
Scheefte	€ 539.698
Investeringskosten exclusief BTW	€ 10.674.789
BTW	€ 2.212.492
Investeringskosten inclusief BTW	€ 12.887.281

De kostenraming omhelst het opbreken van de bestaande situatie, het geleidelijk ophogen van de landhoofden en het aanbrengen van de nieuwe situatie inclusief nieuwe brug. Het verwijderen van de bestaande brug is in de raming verwerkt. Aangezien de tijdelijke situaties, inclusief bijbehorende maatregelen, een belangrijke rol spelen in het ontwerp zijn deze kosten ook expliciet meegenomen. Daarnaast is rekening gehouden met het verplaatsen van de beek naar de noordzijde en de aankoop van grond van derden zoals hiervoor omschreven. Met betrekking tot kabels en leidingen is er speciaal aandacht voor de brandstofleiding. In de raming is uitgegaan van een boring onder het kanaal door.

Tabel 4.2 Levensduurkosten variant 1

Levensduurkosten	
Subtotaal levensduurkosten	€ 10.425.178
Objectoverstijgende risico's	€ 1.042.518
Levensduurkosten deterministisch	€ 11.467.696
Scheefte	€ 420.595
Levensduurkosten exclusief BTW	€ 11.888.292
BTW	€ 2.472.989
Levensduurkosten inclusief BTW	€ 14.361.280
Projectkosten inclusief BTW	€ 27.248.562
Projectkosten inclusief BTW (Contante waarde)	€ 15.285.233

Naast de investeringskosten in het eerste jaar zijn ook de levensduurkosten geraamd over de volgende 100 jaar. In de levensduurkosten is het onderhoud van de brug en de toeleidende infrastructuur opgenomen. Het onderhoud van de brug betreft onder andere het inspecteren van de brug, herstellen van onderdelen en het bijwerken van de conservering. Daarbij is ervan uitgegaan dat om de 30 jaar de verharding vervangen wordt en dat de complete brug na 100 jaar eenmalig vernieuwd wordt.

4.1.5 Doorlooptijd

Aan de hand van het gepresenteerde ontwerp is ook een inschatting gemaakt van de doorlooptijd van de realisatie inclusief de voorbereiding. In figuur 4.7 is de doorlooptijd schematisch weergegeven. De planning is opgesteld vanaf het opstellen van het schetsontwerp aan de hand van vastgestelde randvoorwaarden. De voorbereidende werkzaamheden van Rijkswaterstaat zijn niet meegenomen in de planning.

Vervangen 9,1 meter		Jaar 1				Jaar 2				Jaar 3				Jaar 4
	Maanden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
1 Voorbereiding	18	1												
1.1 Opstellen SO	3	1.1												
1.2 Opstellen DO/contract/onderzoeken	4		1.2											
1.3 Vergunningen/wettelijke procedure	6			1.3										
1.4 Aanbestedingsprocedure	6				1.4									
2 Uitvoering	18							2						
2.1 Voorbereiding aannemer	2						2.1							
2.2 Uitvoeringsperiode	13							2.2						
2.3 Amoveren bestaande brug	3												2.3	
3 Gasleiding	36	3												
3.1 Gasleiding voorbereiding	28	3.1												
3.2 Gasleiding verleggen	6									3.2				
3.3 Gasleiding verwijderen	2												3.3	

Figuur 4.7 Schematische doorlooptijd vervangen op 9,1 meter

Voor de voorbereidende werkzaamheden is rekening gehouden met een doorlooptijd van anderhalf jaar. Hierbij wordt rekening gehouden met een bestemmingsplanwijziging met een doorlooptijd van zes maanden. Daarnaast is een monumentenvergunning nodig met een gelijke doorlooptijd. Voor de uitvoering is een benodigde doorlooptijd van 1,5 jaar gerekend. Echter, de bestaande brug amoveren is pas mogelijk nadat de gasleiding verlegd en verwijderd is. In het ergste geval is de proceduuretijd van de gasleiding drie jaar inclusief realisatie. Hierdoor wordt de uitvoeringsperiode significant langer. Als de werkelijke proceduuretijd van de gasleiding korter is, wordt de uitvoeringsperiode teruggebracht naar de benodigde 1,5 jaar. De bestaande brug kan dan namelijk meteen na realisatie van de nieuwe brug geamoveerd worden. Dit geeft een totale doorlooptijd van 3 jaar, afhankelijk van de proceduuretijd van de gasleiding.

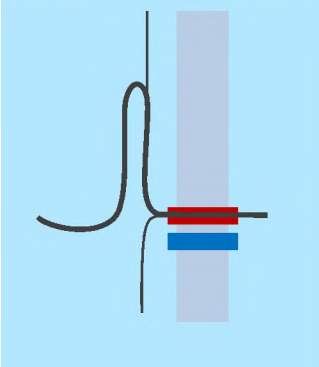
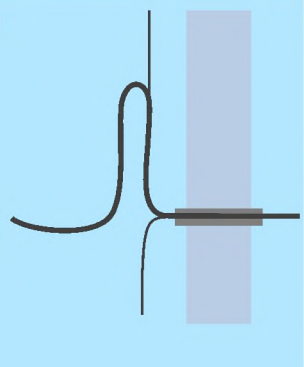
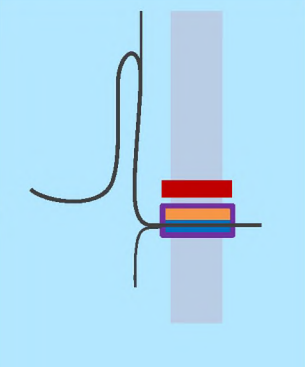
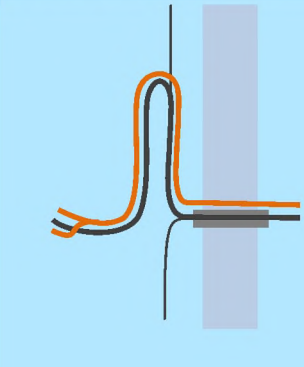
4.2 Nieuwe brug op 7,2 meter

Het tweede referentieontwerp betreft de vervanging van brug Itteren door een nieuwe verkeersbrug, geschikt voor alle verkeer. Echter, in deze variant blijft de doorvaarhoogte gelijk aan de bestaande situatie, namelijk 7,2 meter. Hiermee voldoet de brug niet aan de eis van 9,1 meter doorvaarhoogte gesteld in Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021. Daarmee is dit referentieontwerp onwenselijk voor Rijkswaterstaat. De reden dat dit referentieontwerp toch in de studie is meegenomen, is om een levensduurkostenvergelijking tussen renovatie en vervanging te krijgen van alleen de brug. Als afgeleide daarvan worden de meerkosten van een hogere doorvaarhoogte inzichtelijk.

4.2.1 Ontwerp

De uitgangspunten zoals eerder geformuleerd voor dit referentieontwerp zijn;

- Een positionering van de brug ten zuiden van de bestaande brug;
- Een ontsluiting richting Itteren met behulp van een noordelijke lus;
- Een nieuwe brug geschikt voor alle verkeer;
- Een dubbelzijdig gescheiden fietspad aan de noordzijde van de nieuwe brug.

Positie nieuwe brug	Ontsluiting richting Itteren	Hergebruik of nieuwe brug	Positie fietspaden
Nieuwe brug ten zuiden van bestaande brug	Ontsluiting via noordelijk lus	Nieuwe brug geschikt voor alle verkeer	Dubbelzijdig gescheiden fietspad aan noordzijde van nieuwe brug
			

Ook voor deze variant zijn bovenstaande uitgangspunten verwerkt in een referentieontwerp. Zie bijlage 4 en figuur 4.8. Aangezien de nieuwe situatie niet opgehoogd wordt ten opzichte van de bestaande situatie, hoeft in dit ontwerp ook geen hoogte overbruggd te worden. Dit resulteert in een directe aansluiting op de bestaande situatie van de weg richting Sibelco.

De andere aansluitende wegen moeten ondanks het gebrek aan hoogteverschil, wel aangepakt worden. Richting Itteren wordt namelijk het dubbelzijdig gescheiden fietspad toegevoegd. Richting Bunde moet de weg verplaatst worden om op de nieuwe positie van de brug uit te komen. De hellingspercentages blijven in deze situatie ongeveer gelijk. Ook in dit ontwerp wordt het ruimtebeslag van de weg ten westen van de brug groter door het breder wegprofiel en het aanpassen van de bochtstraal in de haarspeldbocht. De taluds veranderen niet ten opzichte van de bestaande situatie.



Figuur 4.8 Civiel technische ontwerp

De doorvaarhoogte in dit ontwerp blijft gelijk, maar ook het peil van het wegdek blijft gelijk. Dit betekent dat de afstand tussen de onderkant van de brug en het wegdek gelijk moet blijven. In de nieuwe situatie mag de constructiehoogte onder het wegdek dus niet groter worden. Om dit uitgangspunten op te nemen in het ontwerp wordt ook hier uitgegaan van een stalen brug.

4.2.2 Uitvoering

Om de doorstroom van het verkeer tijdens de realisatie van dit ontwerp te waarborgen, zijn twee tijdelijke wegen nodig. Zie figuur 4.9. Gelijk aan het eerste referentieontwerp is ten oosten van de brug een bypass nodig om de aansluiting van de verplaatste weg op de bestaande weg te realiseren. Daarentegen is de afstand van deze bypass korter aangezien geen hoogteverschil overbrugd hoeft te worden. Ten westen van de brug wordt hier dezelfde tijdelijke weg aangelegd, namelijk parallel aan het bestaande fietspad en met een aansluiting op de weg richting Sibelco. Zo vindt het verkeer doorgang tijdens het aanpassen van de bestaande lus richting Ifteren.

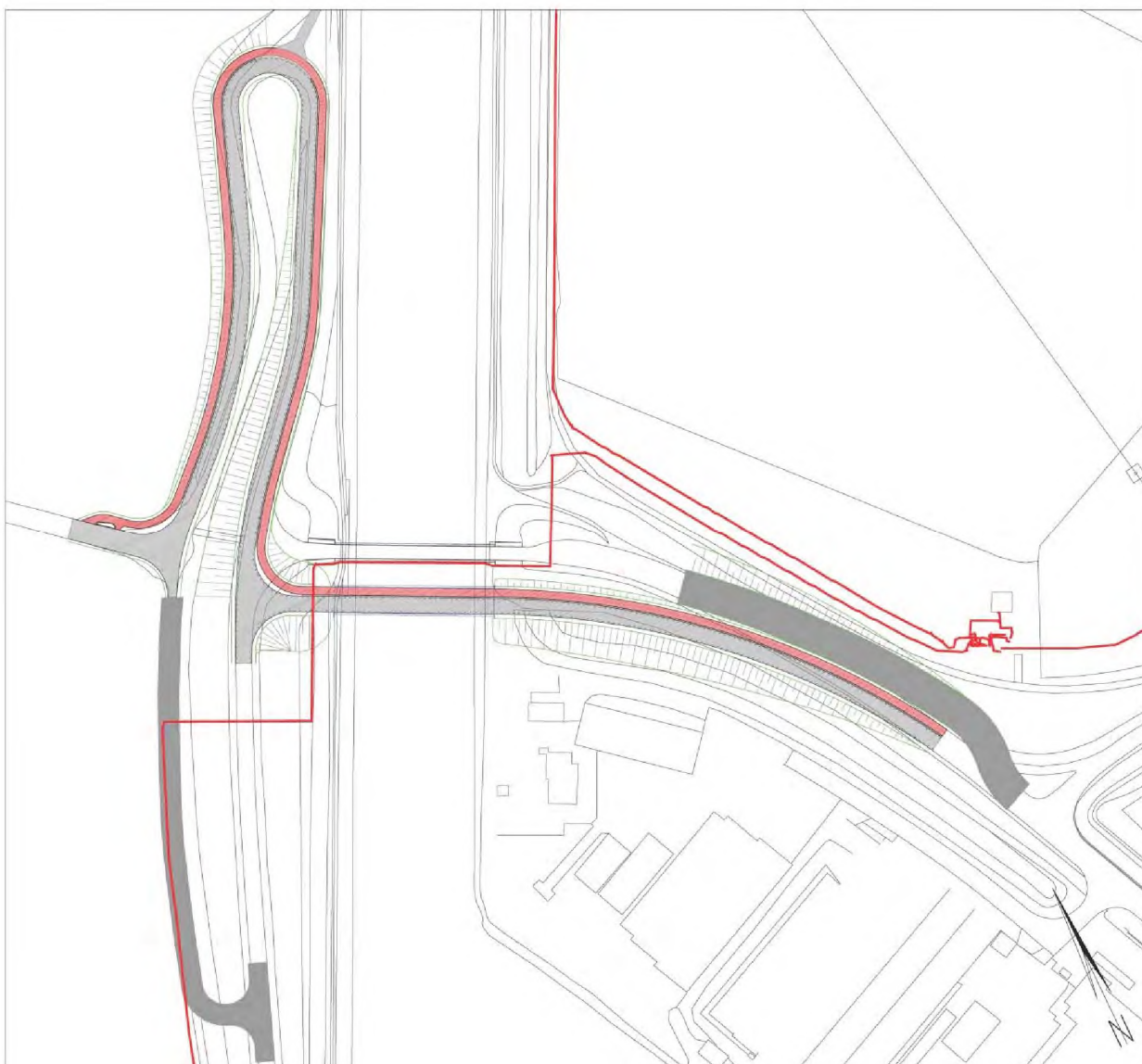


Figuur 4.9 Variant 2 met uitvoering

4.2.3 Raakvlakken

Brandstofleiding

Met betrekking tot de raakvlakken met de omgeving is dit referentieontwerp bijna gelijk aan het referentieontwerp inclusief de ophoging tot een doorvaarthoogte van 9,1 meter. Ook hier wordt uitgegaan van een boring onder het kanaal door. Een klein verschil zit in het conflict tussen het grondlichaam voor de tijdelijke bypass en de brandstofleiding. Zie figuur 4.10. Hoewel het grondlichaam niet exact boven de brandstofleiding ligt, komt de aanpassing wel binnen de gesteld 5 meter. Dit betekent dat afstemming met Gasunie noodzakelijk blijft. Berekeningen moeten aantonen of een mogelijke invloed van het grondlichaam op de gasleiding geaccepteerd wordt.



Figuur 4.10 Aanduiding brandstofleiding in tijdelijke situatie

Beek Gelei

De beek wordt ook in dit ontwerp gedempt en verplaatst tussen het landhoofd en de brandstofleiding. Zie figuur 4.11. Tevens moet rekening gehouden met de tijdelijke bypass die tijdens de uitvoering op de positie van de nieuwe beek ligt. Daarom moet ook hier rekening gehouden worden met een tijdelijk voorziening om de beek tijdelijk om te leiden.



Figuur 4.11 Aanduiding Beek

Aankoop

Gelijk aan het eerste ontwerp overschrijdt het ruimtebeslag ter plaatse van de aansluiting richting Itteren de kadastrale grenzen van de Gemeente Maastricht. Dit betekent dat delen aangekocht moeten worden van Geo-Control B.V. en Project Bureau Grensmaas B.V. In vergelijking tot het eerste ontwerp zijn de aan te kopen vierkante meters minder omdat breedte van het talud gelijk blijft. Zie figuur 4.12. Voor Geo-Control betreft het 408 m² en voor Project Bureau Grensmaas B.V. 214 m².



Figuur 4.12 Oppervlakte aan te kopen percelen inclusief eigenaar

Rijkswaterstaat

Een significante kanttekening bij dit ontwerp is dat de doorvaarhoogte na het vervangen van de bestaande brug niet voldoet aan de toekomstige vaarklasse op het kanaal. Hoewel de burg zelf opvijzelbaar is, zijn de aansluitingen niet ontworpen op een verhoging van de brug. In het geval dat de brug later alsnog opgevijseld wordt, moeten de kosten voor het ophogen van de aansluitingen alsnog gemaakt worden. Dit betekent dat de aansluitingen weer opgebroken en aangebracht moeten worden. Tevens dienen weer tijdelijke voorzieningen aangebracht te worden zoals bypasses en tijdelijke bruggen. Kortom, om later toch te gaan voldoen aan de gewenste doorvaarhoogte van 9,1 meter moeten significante dubbele kosten gemaakt worden.

4.2.4 Kosten

In tabellen 4.3 en 4.4 zijn de investerings- en levensduurkosten samengevat met betrekking tot de vervangingsvariant op 7,2 meter. De gehele kostenraming is op eenzelfde manier opgezet als aangegeven bij het eerste referentieontwerp, zie paragraaf 4.1.4. Het verschil ten aanzien van de verhoogde variant zit voornamelijk in het niet ophogen van de brug en de toeleidende wegen.

Tabel 4.3 Investeringskosten variant 2

Investeringskosten	
Bouwkosten	€ 5.112.943
Vastgoedkosten	€ 23.233
Engineeringskosten	€ 1.124.847
Overige bijkomende kosten	€ 1.538.253
Subtotaal investeringskosten	€ 7.799.276
Objectoverstijgende risico's	€ 949.753
Investeringskosten deterministisch	€ 8.749.029
Scheefte	€ 560.083
Investeringskosten exclusief BTW	€ 9.309.112
BTW	€ 1.931.048
Investeringskosten inclusief BTW	€ 11.240.160

Tabel 4.4 Levensduurkosten variant 2

Levensduurkosten	
Subtotaal levensduurkosten	€ 12.133.735
Objectoverstijgende risico's	€ 1.213.374
Levensduurkosten deterministisch	€ 13.347.109
Scheefte	€ 560.123
Levensduurkosten exclusief BTW	€ 13.907.232
BTW	€ 2.892.967
Levensduurkosten inclusief BTW	€ 16.800.198

Projectkosten inclusief BTW	€ 28.040.358
Projectkosten inclusief BTW (Contante waarde)	€ 13.746.106

In vergelijking tot de vervangingsvariant met verhoging is deze variant niet kostenefficiënt. Hoewel de totale projectkosten lager zijn dan vervanging met verhoging, is deze variant minder toekomstbestendig. Kijkend naar de toekomstige vaarklasse op het Julianakanaal moet de brug in de toekomst alsnog verhoogd worden naar 9,1 meter. Op dat moment moet de toeleidende infrastructuur opnieuw vervangen worden. Daarbij moeten ook de tijdelijke voorzieningen opnieuw toegepast worden. Dit betekent dubbele kosten. In de raming is ervan uitgegaan dat over 100 jaar de complete brug vervangen wordt. Bij deze vervanging wordt de brug opgehoogd naar 9,1 meter. De bijbehorende kosten zijn meegenomen in de raming. Mede door het achteraf ophogen van de brug is vervangen op 7,2 meter op lange termijn duurder.

Met een relatief kleine aanpassing kunnen de kosten van het gepresenteerde ontwerp omlaag gebracht worden, namelijk door het verwijderen van het dubbelzijdig gescheiden fietspad ten westen van de brug. Indien het dubbelzijdig fietspad niet door wordt getrokken langs de lus, kan de nieuwe situatie relatief snel aangesloten worden op het bestaande. Daarmee vervallen de kosten voor het aanpassen van de aansluiting.

4.2.5 Doorlooptijd

Gezien het vergelijkbare ontwerp, is de doorlooptijd van dit referentieontwerp gelijk aan het referentieontwerp van een nieuwe brug op 9,1 meter. In figuur 4.13 is de doorlooptijd schematisch weergegeven vanaf het opstellen van een schetsontwerp.

Vervangen 7,2 meter		Jaar 1				Jaar 2				Jaar 3				Jaar 4
	Maanden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
1 Voorbereiding	18	1												
1.1 Opstellen SO	3	1.1												
1.2 Opstellen DO/contract/onderzoeken	4		1.2											
1.3 Vergunningen/wettelijke procedure	6			1.3										
1.4 Aanbestedingsprocedure	3				1.4									
2 Uitvoering	18						2							
2.1 Voorbereiding aannemer	2						2.1							
2.2 Uitvoeringperiode	13							2.2						
2.3 Afmaken bestaande brug	3													2.3
3 Gasleiding	36	3												
3.1 Gasleiding voorbereiding	28	3.1												
3.2 Gasleiding verleggen	6									3.2				
3.3 Gasleiding verwijderen	2												3.3	

Figuur 4.13 Schematische doorlooptijd vervangen op 7,2 meter

Het enige verschil tussen vervangen op 9,1 meter en 7,2 meter is het ophogen van de brug. De doorlooptijden zijn gelijk omdat planning technisch de nadruk ligt op het realiseren van de nieuwe brug. De civieltechnische werkzaamheden worden over het algemeen parallel uitgevoerd aan de realisatie van de nieuwe brug. Het verschil tussen de referentieontwerpen wordt daarom niet zichtbaar in de planning.

Ook hier geldt dat de uitvoeringstijd bepaald wordt door de gasleiding omdat de bestaande brug pas geamoveerd kan worden nadat de leiding is verwijderd. De proceduurtijd van de gasleiding is in het ergste geval 3 jaar inclusief realisatie. Mocht in werkelijkheid blijken dat de proceduurtijd korter is, dan wordt de uitvoeringsperiode teruggebracht naar 1,5 jaar. Dit geeft een totale doorlooptijd van 3 jaar, afhankelijk van de proceduurtijd van de gasleiding.

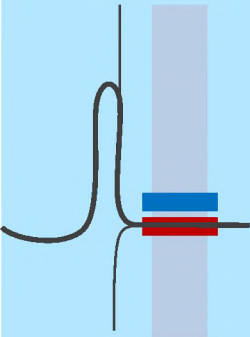
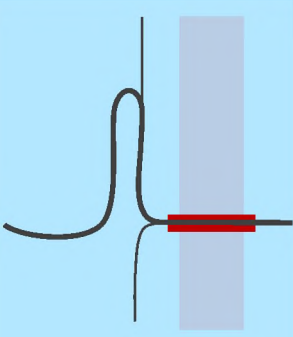
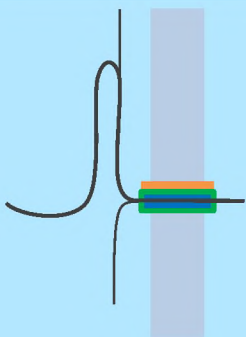
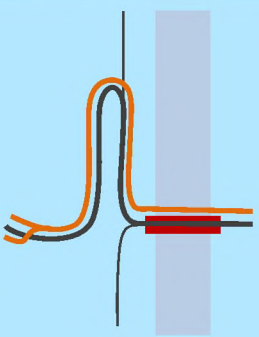
4.3 Renoveren brug op 7,2 meter

Het laatste referentieontwerp betreft het renoveren van de bestaande brug met een gelijkblijvende doorvaarhoogte van 7,2 meter. In dit ontwerp dient de brug bruikbaar te zijn voor alle verkeer. In deze variant zijn de technische gegevens, voor zover beschikbaar, gebruik uit het parallel lopende constructieve onderzoek binnen Royal HaskoningDHV. Dit onderzoek richt zich op de technische maatregelen noodzakelijk om de bestaande brug voor lange termijn te renoveren.

4.3.1 Ontwerp

De uitgangspunten zoals eerder geformuleerd voor dit referentieontwerp zijn;

- Een positionering van de tijdelijke brug ten noorden van de bestaande brug;
- Een ontsluiting richting Itteren met behulp van een noordelijke lus;
- De bestaande brug geschikt voor alle verkeer;
- Een dubbelzijdig gescheiden fietspad aan de noordzijde van de nieuwe brug.

Positie nieuwe brug	Ontsluiting richting Itteren	Hergebruik of nieuwe brug	Positie fietspaden
Tijdelijke brug ten noorden van bestaande brug	Ontsluiting via noordelijk lus	Bestaande brug geschikt voor alle verkeer	Dubbelzijdig gescheiden fietspad aan noordzijde van nieuwe brug
			

Deze uitgangspunten zijn verwerkt in het referentieontwerp zoals weergegeven in figuur 4.14 en bijlage 5. Ook hier blijft het peil van de brug gelijk, waardoor de nieuwe situatie relatief snel kan aansluiten op de bestaande situatie. Daarnaast blijft de brug ook op dezelfde positie liggen, waardoor de toe leidende wegen niet verplaatst hoeven te worden. Alleen ter plaatse van de aansluiting richting Itteren wordt een aanpassing gedaan aangezien hier een dubbelzijdig gescheiden fietspad wordt toegevoegd aan het wegprofiel. De belangrijkste reden voor het toevoegen van het fietspad is de veiligheid van de fietsers in relatie tot het vrachtverkeer in de haarspeldbocht.



Figuur 4.14 Civiel technische ontwerp

Het profiel van de bestaande brug laat het niet toe om al het verkeer gebruik te laten maken van het bestaande wegdek. In het gepresenteerde ontwerp wordt het bestaande wegdek gebruikt door het snel verkeer en wordt voor het langzaam verkeer een nieuw dubbelzijdig gescheiden fietspad aan de bestaande brug gehangen. Aandachtspunt in het ontwerp is dat het profiel van het bestaande wegdek volgens de richtlijnen te krap is voor tweezijdig snel verkeer. Hiervoor is een minimale breedte tussen de schampkanten nodig van 6 meter. De bestaande situatie is daarentegen slechts 5 meter breed. Maatregelen zoals het regelen van de verkeersstromen of het aanpassen van de snelheid kunnen dit conflict ondervangen.

4.3.2 Uitvoering

Uit de uitgangspunten geformuleerd in paragraaf 2.1.1 is gesteld dat tijdens het renoveren van de brug een tijdelijke brug ten noorden van de bestaande gebruikt wordt om de verkeersdoorstroom te regelen. Dit betekent ook dat tijdelijke landhoofden en toe leidende wegen gerealiseerd moeten worden. In figuur 4.15 is de situatie tijdens de uitvoering weergegeven. Hierbij worden twee uitvoeringsfasen gebruikt, namelijk eerst het renoveren van de brug en vervolgens het aanpassen van de aansluiting richting Ifteren.



Figuur 4.15 Situatie tijdens uitvoering renovatie

Uitgangspunt is dat de T-splitsing ten westen van de brug tijdelijk niet bruikbaar is tijdens de renovatie. Door het plaatsen van een tijdelijke brug ten noorden wordt dit conflict voor het grootste deel van het verkeer opgelost. Voor het verkeer richting Sibelco daarentegen moet nog een tijdelijke voorziening getroffen worden om de bereikbaarheid te waarborgen. Net als in de andere referentieontwerpen wordt dit gerealiseerd door de weg richting Sibelco aan te sluiten op de onderkant van de lus richting Itteren. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van het bestaande fietspad dat waar nodig verbreedt wordt. Zodra de brug gerenoveerd is, kan de tijdelijke weg bij Sibelco gebruikt worden om het verkeer om te leiden zolang de lus richting Itteren wordt aangepakt.

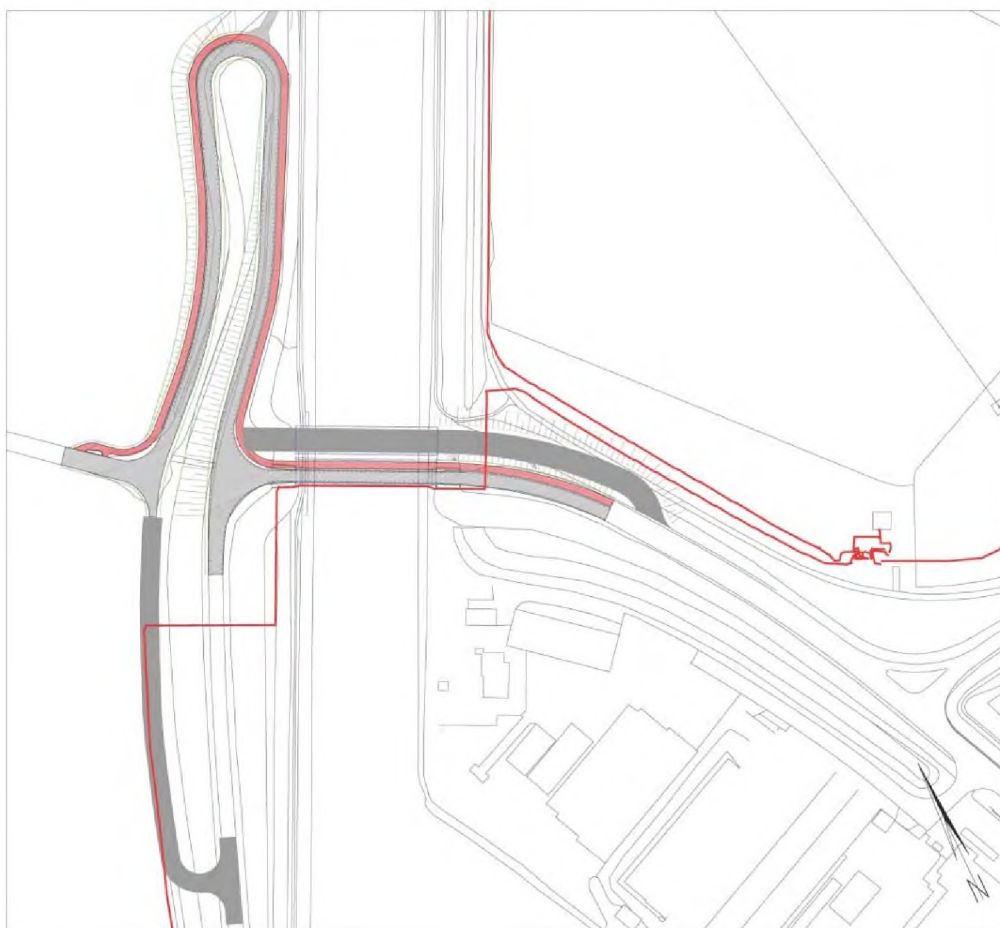
4.3.3 Raakvlakken

Rijksdienst Cultureel Erfgoed

Ten aanzien van de monumentale waarde van brug Itteren is het niet wenselijk om een fietspad aan de zijkant van de brug toe te voegen. Hiermee wordt het aanzicht van de bestaande brug namelijk aangetast. Een renovatie zonder aanpassing van het aanzicht heeft de voorkeur. Daar staat tegenover dat het bestaande brugdek te smal is om hier naast het snel verkeer ook langzaam verkeer te laten passeren zonder aanvullende maatregelen.

Brandstofleiding

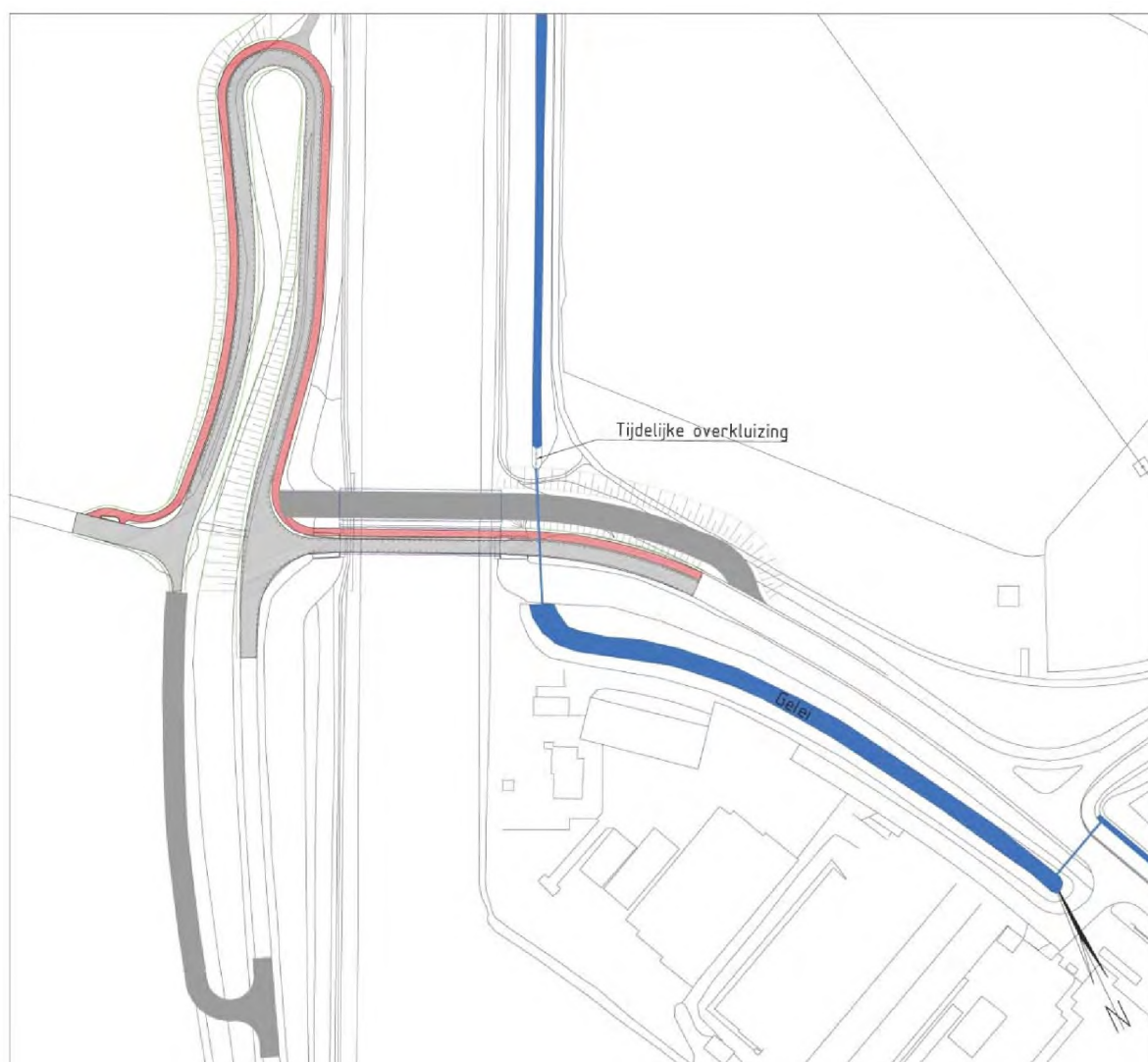
Ook in dit referentieontwerp zijn raakvlakken te vinden met de brandstofleiding van Gasunie. Zie figuur 4.16. In de uiteindelijke situatie wordt uitgegaan van een boring onder het kanaal door. Naast het feit dat de leiding aan de brug gekoppeld zit, bevindt het tijdelijk landhoofd zich deels boven de gasleiding. Dit betekent dat afstemming plaats dient te vinden met de eigenaar. Daarbij moeten berekeningen gemaakt worden om de capaciteit van de gasleiding aan te tonen.



Figuur 4.16 Tijdelijk landhoofd op gasleiding

Beek Gelei

Het tijdelijk landhoofd bevindt zich ten noorden van de brug, waardoor de beek niet gedempt hoeft te worden. Echter, het deel van de beek moet wel tijdelijk overkluisd worden. Zie figuur 4.17. Na de renovatie kan de beek in de originele staat worden hersteld. Dit betekent dat geen leggerwijziging noodzakelijk is. Uiteraard moet het tijdelijk overkluizen wel afgestemd worden met Waterschap Limburg.



Figuur 4.17 Extra overkluizing in tijdelijke situatie

Aankoop

De aankoop van grond van derden is hier gelijk aan het ontwerp met een nieuwe brug op 7,2 meter. Zie figuur 4.18. Ook hier moet grond aangekocht worden van Geo-Control B.V. en Project Bureau Grensmaas B.V., omdat de kadastrale grenzen overschreden worden. Voor Geo-Control betreft het 408 m² en voor Project Bureau Grensmaas B.V. 214 m².



Figuur 4.18 Oppervlakte aan te kopen percelen inclusief eigenaar

Rijkswaterstaat

Net als bij het referentieontwerp vervangen op 7,2 meter, speelt ook hier het feit dat de doorvaarhoogte niet toekomst bestendig is. Hoewel de brug na renovatie zo gemaakt wordt dat deze opvijzelbaar is, spelen ook het aansluitend wegennet een belangrijke rol bij het achteraf verhogen van de brug. Dit leidt tot dubbele kosten zoals het twee keer opbreken en aanbrengen van de wegen en het twee keer toepassen van tijdelijke voorzieningen zoals bypasses en tijdelijke bruggen.

4.3.4 Kosten

De investerings- en levensduurkosten voor het besproken referentieontwerp zijn weergegeven in tabellen 4.5 en 4.6. De volledige kostenraming is op eenzelfde manier opgezet als bij de andere varianten. Dit betekent dat de kosten voor het aanbrengen en opbreken van de tijdelijke maatregelen ook is meegenomen in de raming. Het verleggen van de beek is in deze variant niet noodzakelijk en dus niet in de raming genoemd. Ook in deze raming wordt uitgegaan van een boring onder het kanaal ten behoeve van de gasleiding.

Tabel 4.5 Investeringskosten variant 3

Investeringskosten	
Bouwkosten	€ 4.965.075
Vastgoedkosten	€ 13.733
Engineeringskosten	€ 1.092.316
Overige bijkomende kosten	€ 1.218.035
Subtotaal investeringskosten	€ 7.289.159
Objectoverstijgende risico's	€ 898.328
Investeringskosten deterministisch	€ 8.187.487
Scheefte	€ 139.701
Investeringskosten exclusief BTW	€ 8.327.188
BTW	€ 1.727.469
Investeringskosten inclusief BTW	€ 10.054.657

Tabel 4.6 Levensduurkosten variant 3

Levensduurkosten	
Subtotaal levensduurkosten	€ 11.824.163
Objectoverstijgende risico's	€ 1.182.416
Levensduurkosten deterministisch	€ 13.006.579
Scheefte	€ 483.871
Levensduurkosten exclusief BTW	€ 13.490.450
BTW	€ 2.806.268
Levensduurkosten inclusief BTW	€ 16.296.718

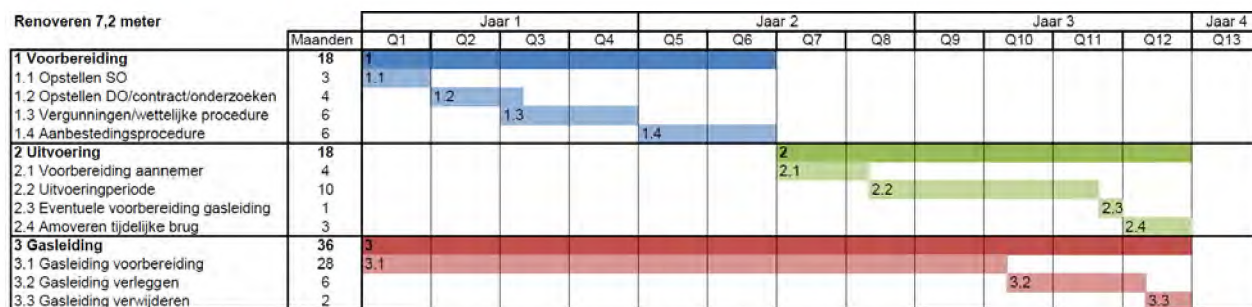
Projectkosten inclusief BTW	€ 26.351.375
Projectkosten inclusief BTW (Contante waarde)	€ 15.470.587

De investeringskosten voor deze variant zijn lager dan de vervangingsvariant op 9,1 meter. Deze variant is minder toekomstbestendig dan de vervangingsvariant op 9,1 meter. In de kostenraming is ervan uitgegaan dat de gerenoveerde brug over 30 jaar vervangen wordt door een nieuwe brug. Bij deze vervanging wordt de brug inclusief toeleidende infrastructuur opgehoogd naar 9,1 meter. Het achteraf ophogen van de brug, inclusief de toeleidende wegen, leidt tot dubbele kosten en een lagere kostenefficiëntie. Daarnaast is de brug aan het einde van de beschouwde levensduur alweer 70 jaar oud. De levensduurkosten zijn hoger dan vervangen op 9,1 meter.

De investeringskosten kunnen verlaagd worden door het dubbelzijdig gescheiden fietspad langs de aansluiting richting Itteren uit het ontwerp te halen. Als geen dubbelzijdig fietspad wordt toegepast langs de lus, kan bij de brug meteen aangesloten worden op de bestaande situatie. De fietsers moeten dan wel direct ten westen van de brug oversteken. Dit is verkeerstechnische minder veilig.

4.3.5 Doorlooptijd

Voor renoveren van de bestaande brug is de doorlooptijd schematisch weergegeven in figuur 4.19.



Figuur 4.19 Schematische doorlooptijd renoveren op 7,2 meter

Voor de voorbereidende werkzaamheden is rekening gehouden met een doorlooptijd van anderhalf jaar. Ook hier is een bestemmingsplanwijziging opgenomen aangezien de weg richting Itteren verplaatst wordt. Daarnaast is ook een monumentenvergunning nodig. Voor de uitvoering is gerekend met 1,5 jaar. In de uitvoering is meer tijd gereserveerd voor de voorbereiding van de aannemer, omdat de tijdelijke voorzieningen (tijdelijke brug) aangebracht moeten worden voordat het daadwerkelijke renoveren kan beginnen. Dit geeft een totale doorlooptijd van 3 jaar. In de planning is ervan uitgegaan dat de renovatie van brug tijdsafhankelijk is van de gasleiding die aan de brug hangt. De gasleiding hoeft voor de renovatie werkzaamheden namelijk niet expliciet aangepast te worden. Het realiseren van de boring onder het kanaal kan na de renovatie uitgevoerd worden. In dat geval is het verstandig om tijdens de uitvoering voorbereidingen te treffen voor de gasleiding zoals het opnemen van een mantelbuis. Indien de proceduretijd van de gasleiding korter is, kunnen de werkzaamheden mogelijk gecombineerd worden.

5 Risicoanalyse

Aan de hand van de gepresenteerde referentieontwerpen zijn de bijbehorende risico's benoemd. Het risicodossier is samen met de opdrachtgever opgesteld tijdens een risicosessie op 18 mei 2017.

Aangezien de twee referentieontwerpen met nieuwe bruggen relatief veel op elkaar lijken, worden deze hier niet apart behandeld. De focus wordt gelegd op de ontwerpen van een nieuwe brug op 9,1 meter en van de renovatie van de bestaande brug op 7,2 meter.

De risico's zijn samengevat in bijlage 6. Deze bijlage somt de risico's op van zowel vervangen op 9,1 meter als renoveren op 7,2 meter. Per risico zijn de oorzaken, gevolgen en beheersmaatregelen omschreven. Daarnaast is de kans van optreden gewaardeerd met een cijfer van 1 tot en met 5. Hierbij 1 een kleine kans van optreden representeert en 5 een grote kans van optreden.

6 Aanbevelingen

6.1 Aanbeveling onderzochte varianten

In deze variantenstudie zijn drie varianten uitgewerkt; vervangen op 9,1 meter, vervangen op 7,2 meter en renoveren op 7,2 meter. Kijkend naar alle genoemd aspecten uit deze studie, komt naar voren dat vervangen op 9,1 meter het meest functionele, kostenefficiënte en toekomstbestendige eindresultaat oplevert. Een aandachtspunt van vervangen op 9,1 meter is het verwijderen van de bestaande brug.

Functioneel

Bij vervanging op 9,1 meter voldoet de doorvaarhoogte aan de gewenste vaarklasse en het wegprofiel aan de verkeerskundige richtlijnen. Bij de andere varianten wordt niet aan deze richtlijnen voldaan. Vervangen op 9,1 meter is daarmee het meest functioneel.

Kostenefficiënt

De totale projectkosten van de drie varianten liggen relatief dicht bij elkaar. De totale projectkosten van de 9,10 meter variant zijn hoger dan bij renoveren. Echter, bij vervangen op 9,1 meter ligt de brug direct op de gewenste hoogte.

Toekomstbestendig

Vervanging op 9,1 meter levert het meest robuuste en toekomstbestendige eindresultaat op. Het ontwerp wordt gebaseerd op de huidige normen en regelgeving ten aanzien van vaarwegen en verkeerswegen. De overige varianten zijn minder toekomstbestendig, omdat hier in de nabije toekomst alsnog grote aanpassingen gedaan moeten worden om aan de huidige voorschriften te voldoen.

Verwijderen bestaande brug

De bestaande brug wordt bij vervangen op 9,1 meter verwijderd. Vanwege de monumentale status van de brug kan deze niet zomaar verwijderd worden. Met name de Rijksdienst Cultureel Erfgoed is hierbij nauw betrokken. Ten opzichte van renoveren op 7,2 meter, waar de brug gehandhaafd blijft, is het verwijderen dus ongunstig.

6.2 Aanbeveling tussenvariant

Uit het Rijksdienst Cultureel Erfgoed advies met betrekking tot het bouwhistorisch onderzoek is duidelijk geworden dat de monumentale brug verwijderen niet wenselijk is. Uit de omgevingswijzersessie is vervolgens gebleken dat, indien bij vervanging de historische brug behouden moet blijven, een herbestemming als fietsbrug op 9,10 meter het meest kansrijk is. In deze tussenvariant wordt de bestaande brug hergebruikt als fiets/voetgangersbrug. Naast de bestaande brug wordt een nieuwe brug geplaatst voor gemotoriseerd verkeer. Beide bruggen worden op 9,1 meter gelegd.

Behoud van monumentale brug

In deze tussenvariant blijven de genoemde voordelen van vervangen op 9,1 meter overeind. Het monument blijft behouden. Het punt van de verwijdering van het monument vervalst. Nog niet duidelijk is wie verantwoordelijk wordt voor het beheer en onderhoud van de hergebruikte fietsbrug.

Kosten

In vergelijking tot vervangen op 9,1 meter is de tussenvariant duurder. Alle investeringskosten blijven gelijk met uitzondering van de kosten voor het slopen van de brug. Deze kosten worden vervangen door de kosten voor het renoveren van de brug en het ophogen van landhoofden. Dit resulteert in hogere investeringskosten. Daarnaast worden ook de levensduurkosten hoger, omdat twee aparte bruggen onderhouden moeten worden.

Planning

Qua doorlooptijd zal deze variant ongunstig uitpakken. Aan de bruggen kan niet gelijktijdig gewerkt worden om te waarborgen dat het verkeer het kanaal kan kruisen.

7 Bronverwijzingen

Bureau, M. A. (2017). *Waardestellend bouwhistorisch onderzoek*.

CROW. (2012). *ASVV*.

HaskoningDHV, R. (2015). *Eindrapportage quickscan variantenstudie fauna- en fietsbrug Itteren*.

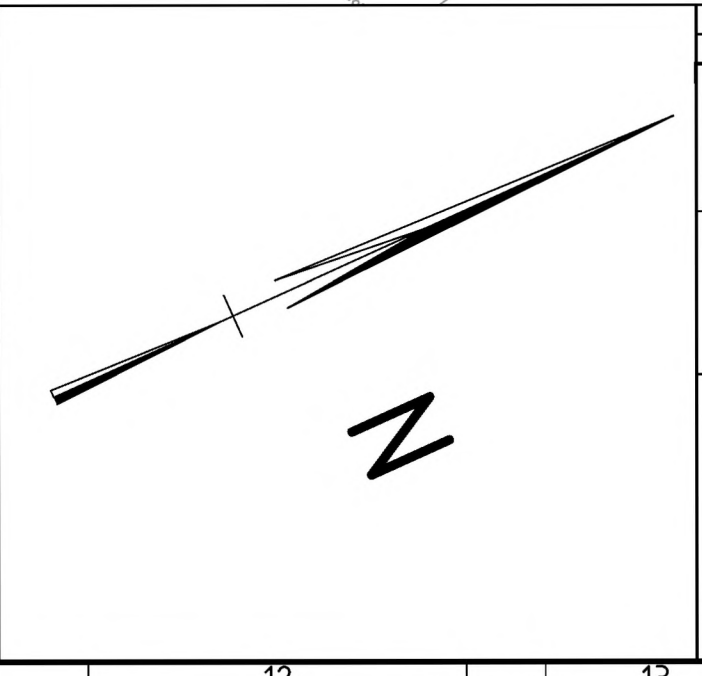
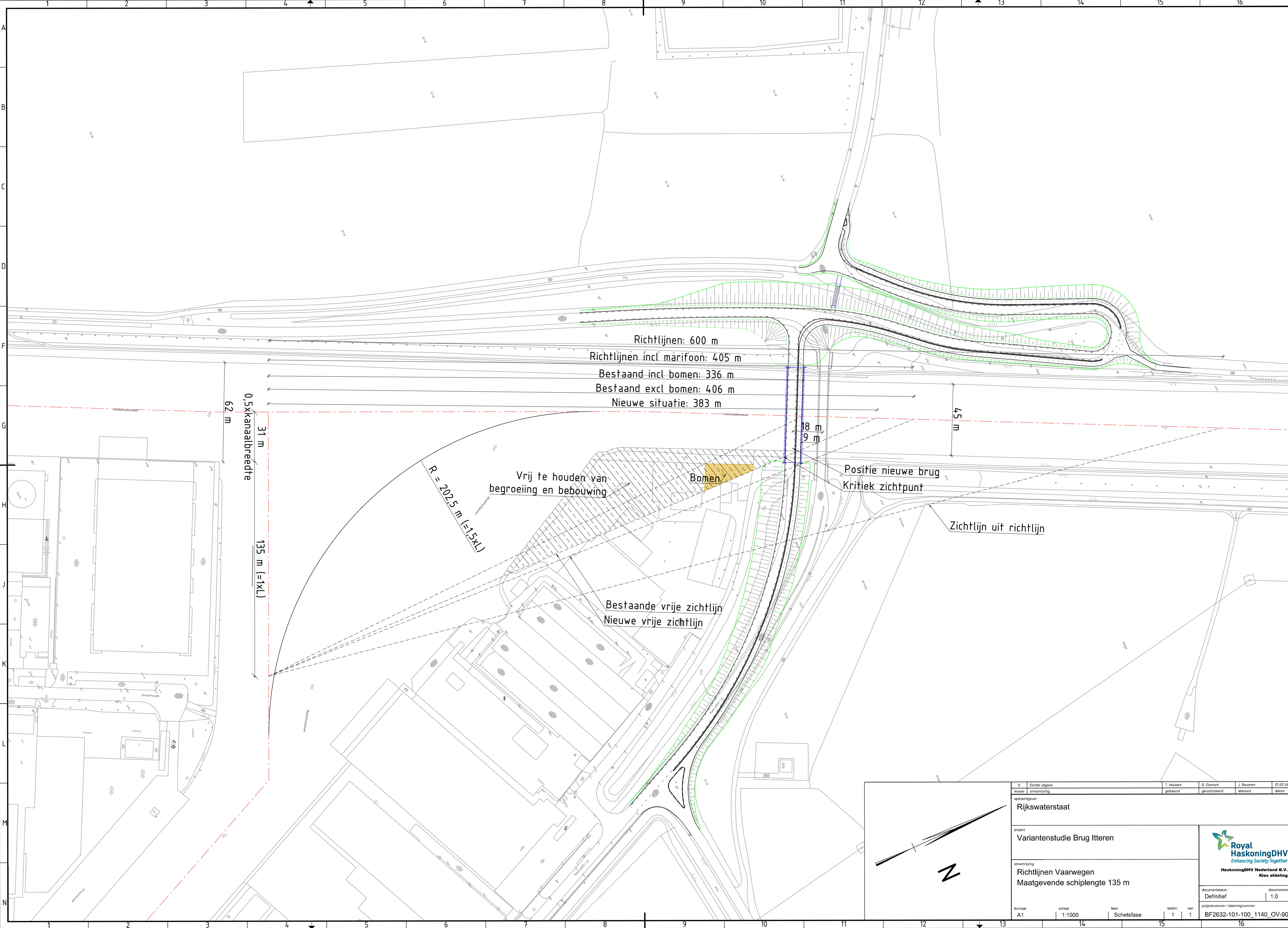
RWS. (2011). *Richtlijnen Vaarwegen 2011*.

RWS. (2014). *Julianakanaal-kijk-op-de-ruimtelijke-kwaliteit-van-kanalen*.

VELIN. (2017). *Algemene VELIN voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten*.

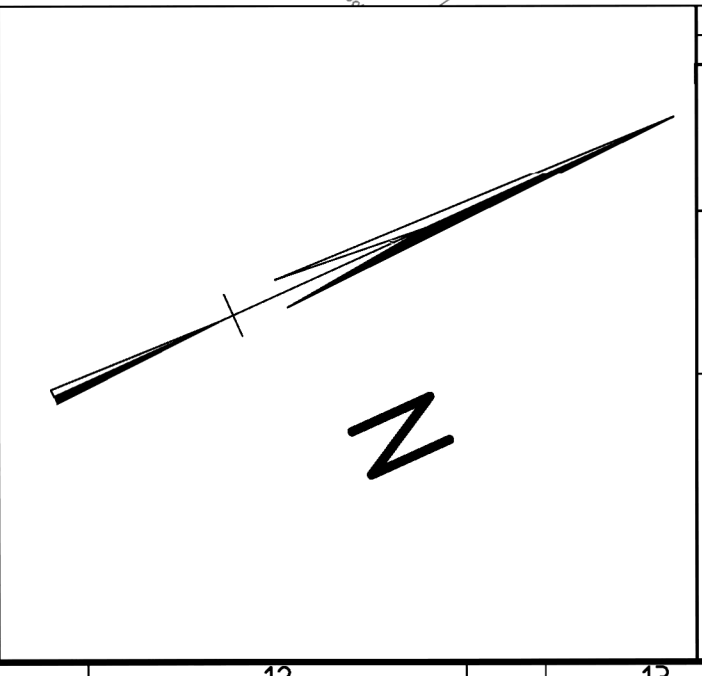
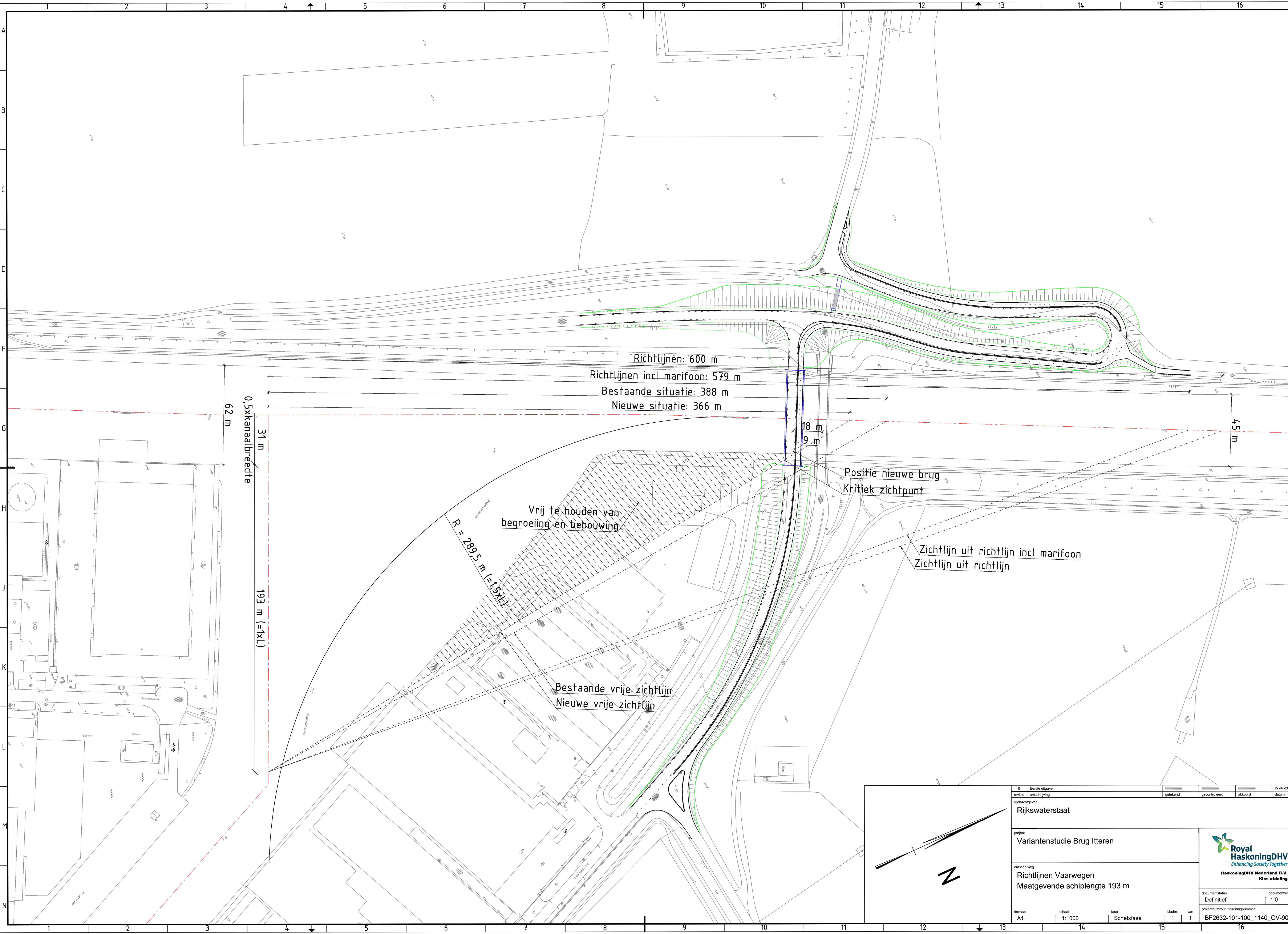
Bijlage

1. Richtlijnen Vaarwegen



0	Eerste uitgave	T. Houben	D. Dumont	J. Roumen	27-07-2017
revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever					
Rijkswaterstaat					
project					
Variantenstudie Brug Ifteren					
omschrijving					
Richtlijnen Vaarwegen					
Maatgevende schiplengte 135 m					
documentstatus					
Definitief					
documentversie					
1.0					
projectnummer / tekeningnummer					
BF2632-101-100_1140_OV-901					
formaat	schaal	fase	bladnr.	van	
A1	1:1000	Schetsfase	1	1	





0	Eerste uitgave	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
revisie	omschrijving				
opdrachtgever					
project					
omschrijving					
formaat	schaal	fase	bladnr.	van	documentnummer / tekeningnummer
A1	1:1000	Schetsfase	1	1	BF2632-101-100_1140_OV-902

Rijkswaterstaat

Variantenstudie Brug Itteren

Richtlijnen Vaarwegen
Maatgevende schiplengte 193 m

Royal HaskoningDHV

Enhancing Society Together

HaskoningDHV Nederland B.V.

Kies afdeling

documentstatus

Definitief

documentversie

1.0

Bijlage

2. Omgevingswijzersessie

Notulen

Transport & Planning

Aanwezig: [redacted] (Buitengoed Geul en [redacted] (Gemeente Maastricht),
[redacted] (Gemeente Maastricht), [redacted] (Rijksdienst Cultureel Erfgoed),
[redacted] (Provincie Limburg), [redacted] (RWS), [redacted] (RWS
Maaswerken), [redacted] (RWS), [redacted] (RWS), [redacted] (RWS),
[redacted] (RWS),
[redacted] (RHDHV), [redacted] (RHDHV)

Afwezig: [redacted] (RWS), [redacted] (Gemeente Maastricht),
[redacted] (Provincie Limburg), [redacted] (Provincie Limburg),
[redacted] (Consortium Grensmaas), [redacted] (RHDHV)

Van: [redacted]

Datum: 21 juni 2017

Locatie: Royal HaskoningDHV, kantoor Maastricht

Kopie: [redacted]

Ons kenmerk: T&PBF2632-101-100M003F01

Classificatie: Projectgerelateerd

Bijlagen: 1. Presentatie omgevingswijzer
2. Presentatie Variantenstudie
3. Omgevingswijzer – Renoveren
4. Omgevingswijzer – Vervangen

Onderwerp: Omgevingswijzersessie brug Itteren

Nummer	Details	Actie
1.	Doel Duurzame vergelijking opstellen tussen de varianten renoveren en vervangen van brug Itteren, waarbij rekening gehouden wordt met de belangen vanuit de omgeving.	
2.	Presentatie Omgevingswijzer Om te komen tot een gestructureerde discussie wordt gebruik gemaakt van de omgevingswijzer van Rijkswaterstaat (zie bijlage 1). Dit hulpmiddel helpt om op een systematische wijze de duurzaamheid én integraliteit van het project aan de kaak te stellen. Daarnaast helpt het om gezamenlijk een vergelijking te trekken tussen de varianten en te komen tot een breed gedragen eindoordeel. Vanuit de omgevingswijzer wordt in eerste instantie de focus gelegd op de vijf onderwerpen: Energie en materialen, ruimtegebruik, ruimtelijke kwaliteit, bereikbaarheid en investeringen. Uiteraard kunnen daar gedurende de sessie relevante onderwerpen aan toegevoegd worden.	
3.	Relatie tot faunapassage [redacted] (RWS) geeft de huidige stand van zaken met betrekking tot de faunabrug inclusief fietspad. Deze wordt geplaatst tussen de bestaande brug Itteren en de kruising van het kanaal en de geul. Voor deze sessie wordt de faunapassage inclusief fietspad losgekoppeld van de vergelijking tussen renoveren of vervangen van brug Itteren. Uiteraard kunnen raakvlakken wel benoemd worden waar relevant.	

Nummer

Details

Actie

Presentatie RHDHV

Uit opdracht van Rijkswaterstaat voert RHDHV een variantenstudie uit met betrekking tot de brug Itteren. In deze variantenstudie worden drie varianten naast elkaar gezet; nieuwe brug op 9,1 meter, nieuwe brug op 7,2 meter en renoveren op 7,2 meter (zie bijlage 2).

Kijkend naar het doel van de sessie, om een vergelijking te maken tussen renoveren en vervangen, worden alleen de eerste en derde variant in deze sessie toegelicht. Deze varianten zijn uitgewerkt in referentieontwerpen om de invloed van renoveren en vervangen duidelijk te maken.

- 1) Bij renoveren wordt de bestaande brug gerenoveerd voor alle verkeer. Dit wordt gedaan door aan één zijde een dubbelzijdig fietspaden aan de brug te hangen. Het bestaande dek wordt dan gerenoveerd voor snel verkeer. Het dubbelzijdig fietspad wordt vervolgens doorgetrokken tot onder aan de lus richting Itteren.
- 3) Bij vervangen wordt een geheel nieuwe brug voor alle verkeer gerealiseerd op een doorvaarhoogte van 9,1 meter. Deze brug ligt ten zuiden van de bestaande brug. De bestaande brug komt in deze variant te vervallen. Daarnaast worden de aanlandingen aangepast om het hoogteverschil te overbruggen.

Met deze referentieontwerpen zijn vervolgens de belangen van de stakeholders in de omgeving opgehaald. Alle bevindingen van deze studie inclusief de bevindingen van deze sessie worden in een rapportage verwerkt.

Rijksdienst Cultureel Erfgoed (RCE)

■■■■■■■■■■ (RCE) geeft aan dat het behoud van de bestaande brug van belang is vanuit cultuurhistorisch oogpunt. In de eerste variant wordt dit belang niet behartigd aangezien de brug wordt verwijderd. Voor de renovatie variant geeft RCE aan dat de mate van impact van de renovatiewerkzaamheden ook van belang is voor het behoud van de identiteit. Daarbij is een restauratie uiteraard wenselijker dan renovatie. Daarnaast mag de brug binnen het traject van het Julianakanaal verplaatst en hergebruikt worden.

Omgevingswijzer invullen

Tijdens de sessie is de omgevingswijzer gezamenlijk ingevuld. Hierbij zijn de ontwerpen zoals gepresenteerd door RHDHV per onderdeel van de omgevingswijzer gewaardeerd. Per onderdeel kunnen de varianten positief en negatief beoordeeld worden. Daarbij is het mogelijk om zowel een positieve als negatieve beoordeling te geven aan hetzelfde onderdeel. In bijlage 3 en 4 zijn de ingevulde omgevingswijzers te vinden. Hierbij is per onderdeel ook een toelichting gegeven op het oordeel.

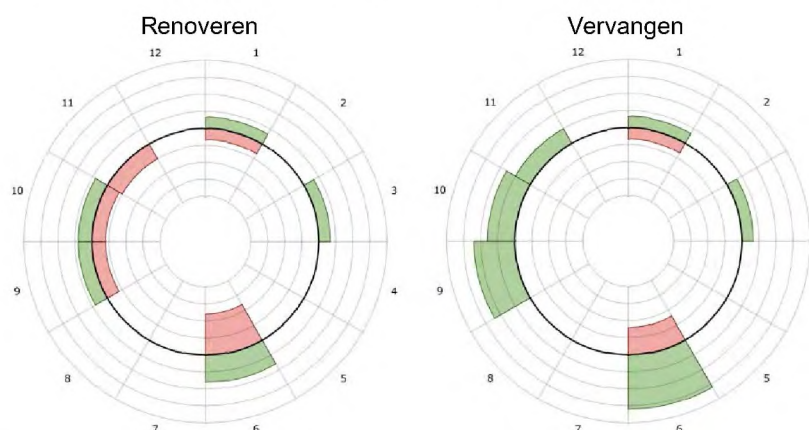
Nummer

Details

Actie

Resultaten

In figuur 1 is het resultaat van de omgevingswijzer te zien. Hieruit blijkt dat vervangen positiever wordt beoordeeld dan renoveren.



Figuur 1 – Visueel resultaat omgevingswijzer

Kanttekening bij het visuele resultaat is dat de positieve en negatieve oordelen niet kwantitatief ingevuld zijn. Dit betekent dat in het resultaat van deze omgevingswijzer alle oordelen een gelijke waardering hebben gekregen. Dit kan een scheef beeld geven van de werkelijkheid aangezien een specifiek positief beoordeeld onderdeel bijvoorbeeld veel zwaarder kan wegen dan een ander negatief beoordeeld onderdeel.

Voor de renovatie variant worden voornamelijk de functionele onderdelen negatief beoordeeld. De renoveren variant wordt uit functioneel oogpunt niet als toekomstbestendig en duurzaam beoordeeld. Daarentegen is het behoud van het monument uiteraard gunstig vanuit cultuurhistorisch oogpunt.

In tegenstelling tot het gepresenteerd ontwerp voor vervangen kan de bestaande brug uit cultuurhistorisch oogpunt niet zomaar verwijderd worden. Dit is ook terug te zien in de resultaten. De negatieve oordelen voor vervangen hebben over het algemeen betrekking op het verwijderen van de brug. Als de bestaande brug gehandhaafd kan blijven naast een nieuwe brug, worden de meeste negatieve onderdelen opgeheven. De meest voor de hand liggende alternatieve functie voor de brug lijkt een fiets/voetgangersbrug.

Gedragenheid

Het beeld dat vervangen positiever wordt beoordeeld, strookt met de algemene verwachtingen van de aanwezigen bij de sessie. Dit is dan ook de meeste gedragen variant van de twee besproken alternatieven. De kanttekening ten aanzien van het niet zomaar verwijderen van de bestaande brug wordt ook door de aanwezige gedragen. Daarbij is ook een oplossing aangedragen om deze kanttekening weg te nemen, namelijk door de nieuwe brug voor snel verkeer te gebruiken en de bestaande brug her te gebruiken als fiets/voetgangersverbinding.

Bijlage 1

Presentatie - Omgevingswijzer brug Itteren



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Ateliersessie brug Itteren

De Omgevingswijzer als
instrument voor een integrale
en duurzame beoordeling

en
Project brug Itteren

21 juni 2017



Programma



Programma

- Welkom en voorstelrondje
- Presentaties
 - Omgevingswijzer: integraliteit en duurzaamheid
 - Varianten brug Itteren
- Invullen Omgevingswijzer – deel 1
 - Planet-thema: energie en materialen
 - People-thema's: ruimtegebruik en ruimtelijke kwaliteit
- Korte pauze
- Invullen Omgevingswijzer – deel 2
 - Profit-thema's: bereikbaarheid en investeringen
- Reflectie
- Afsluiting



Context

Duurzame leefomgeving



» Het fundament van onze opgaven,
een duurzame leefomgeving





Wat is er aan de hand?

14 december
2015

- Klimaatakkoord Parijs

Wereldwijde gamechanger

16 mei 2016

- Bestuursraad IenM: Duurzaamheid in alle nieuwe opdrachten

IenM gamechanger

5 juni 2016

- Kamerbrief Energieneutrale netwerken in 2030

Gamechanger in de markt

18 juli 2016

- RWS Koers 2020: Duurzame Leefomgeving is ons fundament

RWS gamechanger

7 oktober
2016

- Klimaatakkoord Montreal burgerluchtvaart 'kerosineakkoord'

15 oktober
2016

- Klimaatakkoord Kigali HFK's 'koelkastakkoord'

26 oktober
2016

- Nationale Klimaatop: Bring Paris Home

Duurzaamheid mainstream

Speerpunten RWS



Energie en klimaat



Circulaire economie



Duurzame gebiedsontwikkeling



"Parijs waarmaken"

- -20% CO2 in 2020
- Energieneutraal 2030
- Klimaatneutraal en Klimaatbestendig 2050

"Economie zonder afval"

- RWS werkt circulair in 2030
- -50% grondstoffen in 2030
- Circulair, zonder afval 2050

"Nederland mooier maken"

- Bijdragen aan integrale gebiedsopgave
- Meervoudig gebruikt
- Samen met partners



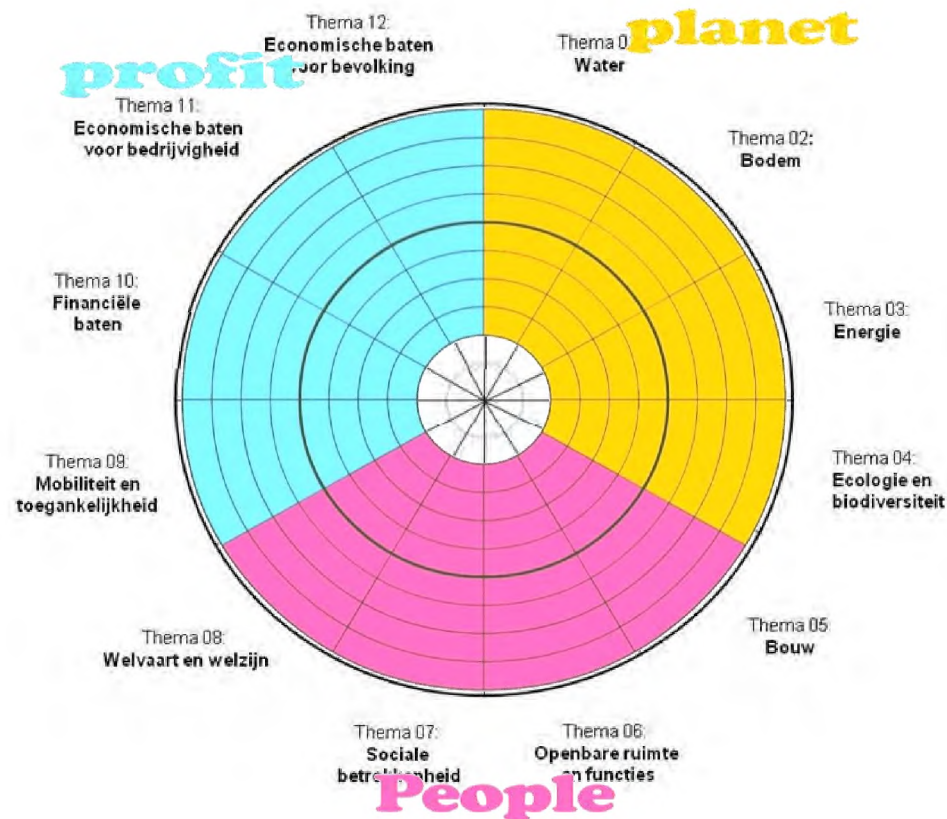
Tool



Wat is de Omgevingswijzer?

De Omgevingswijzer is een instrument:

- Om op een systematische wijze de duurzaamheid én integraliteit van projecten aan de kaak stellen (D.m.v. testvragen)
- Om een gestructureerde discussie te faciliteren
- Om een gezamenlijk probleem perspectief te ontwikkelen
- Waarin zowel de ecologische, sociale als economische duurzaamheid aan bod komen





Waar komt de OW vandaan?

- Oorspronkelijk opdracht I&M – gebiedsagenda's
- Programma Duurzaam RWS: duurzame gebiedsontwikkeling
- Verduurzaming MIRT
- Aanpak Duurzaam GWW (overheid – markt)

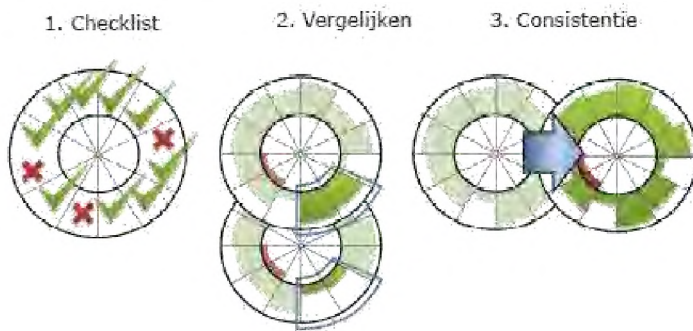
→ Opgenomen in Werkwijzer RWS en daarmee verplicht voor alle projecten





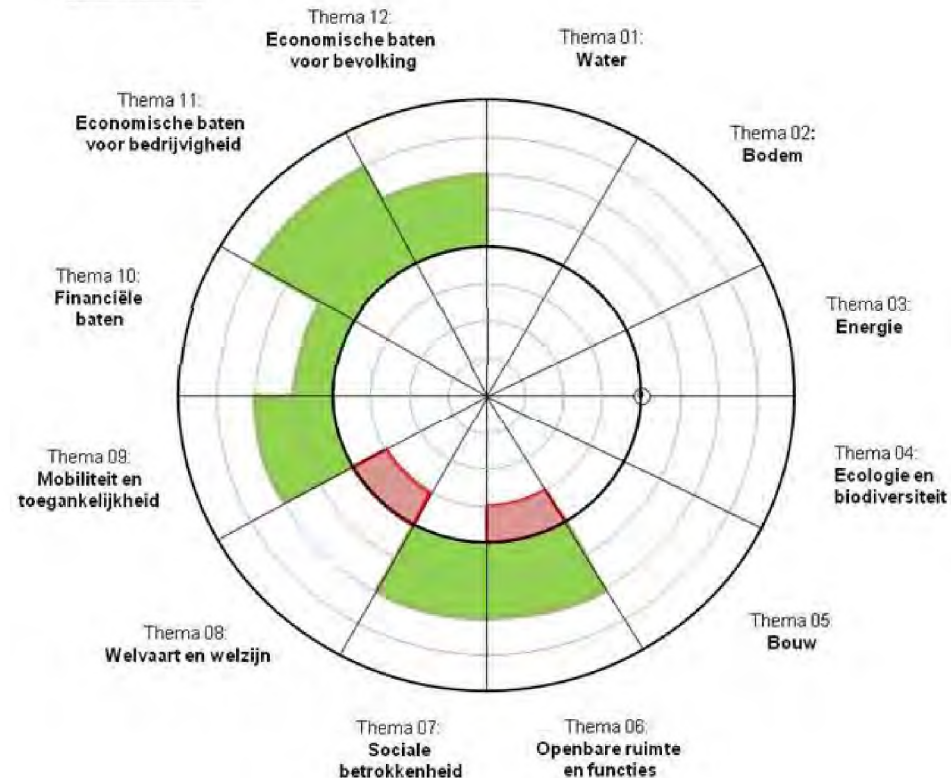
Hoe en wanneer wordt de OW gebruikt?

- Als checklist om te kijken of alle facetten van duurzaamheid aan bod komen
- Als vergelijker van verschillende oplossingsalternatieven
- Als controle op consistentie tussen verschillende MIRT-fases



→ in alle gevallen worden er kansen geïnventariseerd

Alternatief A





Omgevingswijzer

Log in

Introductie Vragenlijst Feedback

Licentie

Omgevingswijzer

Project: 2542-6942-5643



- | | | |
|-------------------------------|--------------------------|---|
| 1. Water | 5. Ruimtegebruik | 9. Bereikbaarheid |
| 2. Bodem | 6. Ruimtelijke kwaliteit | 10. Investerings |
| 3. Energie en materialen | 7. Sociale relevantie | 11. Vestigingsklimaat voor de bedrijvigheid |
| 4. Ecologie en biodiversiteit | 8. Welzijn | 12. Vestigingsklimaat voor de bevolking |

Water

Om een duurzame en veilige leefomgeving te creëren in Nederland, hebben we een duurzame en klimaatbestendige bescherming nodig tegen oa zeewater, rivierwater, grondwater en regenwater. Hierdoor kunnen we de waterveiligheid waarborgen van overstroombare gebieden. Om het comfort en gebruik van water te waarborgen is het belangrijk wateroverlast te voorkomen. Hiervoor dient het water zo lang mogelijk vastgehouden te worden. Om een tekort aan zoetwater zoveel mogelijk tegen te gaan, zijn verdringingsreeksen opgesteld die duidelijkheid geven over de waterverdeling in tijden van schaarste.

A. Waterveiligheid

Verbetering van de waterveiligheid wordt gerealiseerd door middel van de 3-lagen-benadering: 1. Kans beperken, 2. Gevolgen beperken en 3. Herstel bevorderen (Helpdesk Water, Rijkswaterstaat, 2009). *Geef toelichting »*

Positief

Geen

Negatief

B. Wateroverlast

Wateroverlast wordt voorkomen door 1. Water vasthouden 2. Water bergen en 3. Water afvoeren (Helpdesk Water). *Geef toelichting »*

Positief

Geen

Negatief

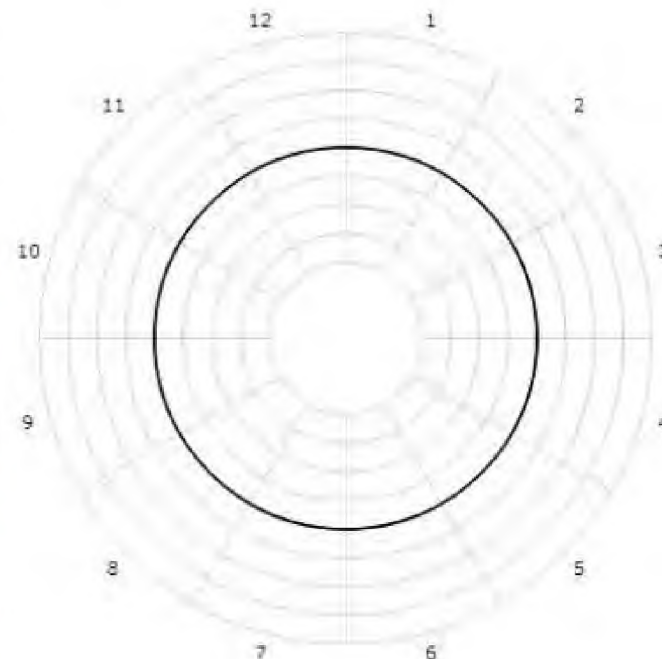
C. Waterkwaliteit

De waterkwaliteit wordt verbeterd. Denk hierbij aan: 1. Schoon water schoon houden 2. Scheiden van vuil en schoon 3. Schoonmaken wat verontreinigd is en 4. Natuurlijke inrichting (rietkragen) (Helpdesk Water). *Geef toelichting »*

Positief

Geen

Negatief



Toelichting

Klik hier om eigen toelichting toe te voegen.

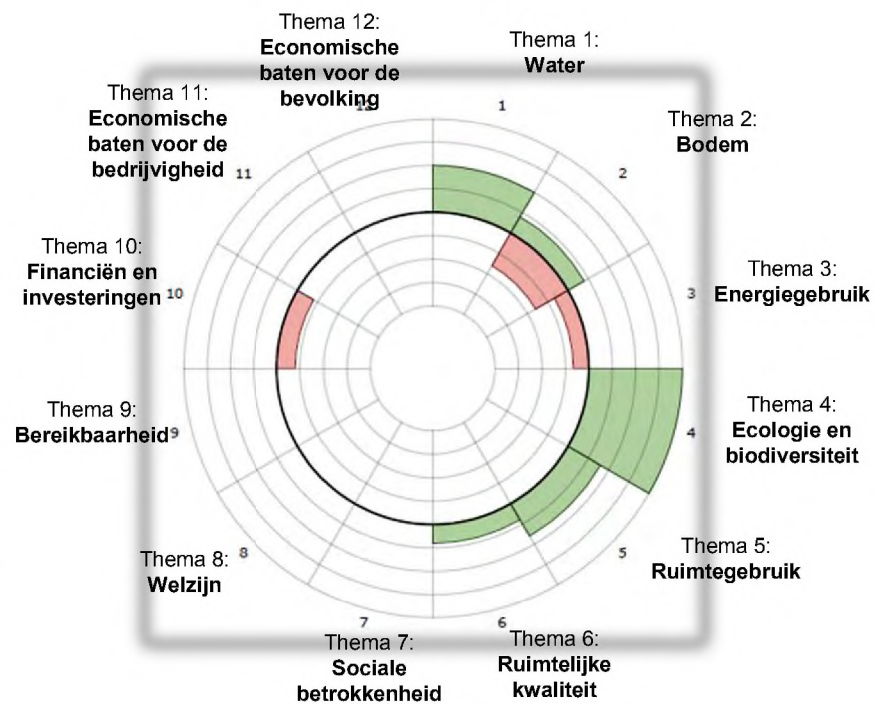


Voorbeeld

Prinses Marijkesluizen



Pre-verkenning Vervanging & Renovatie





Aan de slag!







Welke thema's bekijken we?

WEL

- Planet
 - Energie en materialen
- People
 - Ruimtegebruik
 - Ruimtelijke kwaliteit
- Profit
 - Bereikbaarheid
 - Investerings

NIET

- Planet
 - Water
 - Bodem en ondergrond
 - Ecologie en materialen
- People
 - Welzijn en gezondheid
 - Sociale relevantie
- Profit
 - Vestigingsklimaat voor de bedrijvigheid
 - Vestigingsklimaat voor de bevolking



Spelregels

- We lopen de gekozen thema's van de omgevingswijzer langs; gevraagd wordt hierbij om aan te geven hoe de variant scoort bij het betreffende thema en om meekoppelkansen te benoemen
- Varianten zullen positief (groen), negatief (rood) of neutraal gescoord worden voor zowel de variant renoveren als vervangen. Meekoppelkansen worden in de toelichting genoteerd.
- We kijken in de directe omgeving van de brug (zie plattegrond/luchtfoto)
- Ingebrachte zaken worden direct ingevuld in de digitale omgevingswijzer-wielen; laat het direct weten als je het niet eens bent met de formulering/scoring
- Ingebrachte zaken en ideeën die thuis horen bij het project ecopassage Julianakanaal noteren we op een losse flap, bedoeld als aanbevelingen voor het consortium Grensmaas



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Bedankt voor de
aandacht!

Bijlage 2

Presentatie - Variantenstudie brug Itteren

Variantenstudie brug Itteren

Omgevingswijzersessie

21 juni 2017

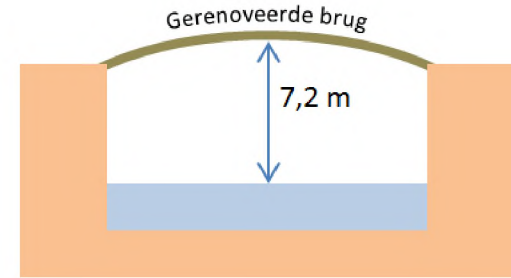
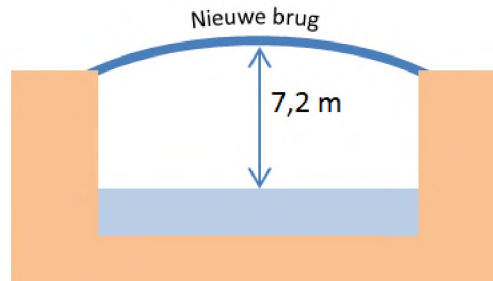
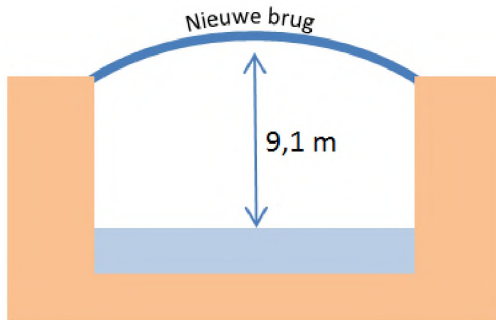
Project related

Agenda

- **Korte bespreking variantenstudie brug Itteren**
 - 3 varianten
 - Multi Criteria Analyse vernieuwen en renoveren
 - Referentieontwerpen
 - Stakeholders

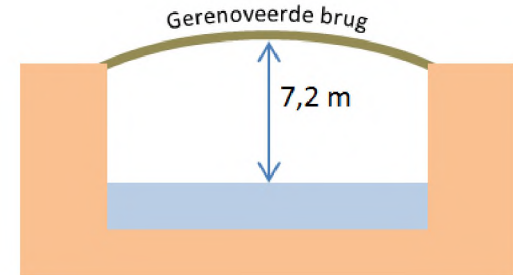
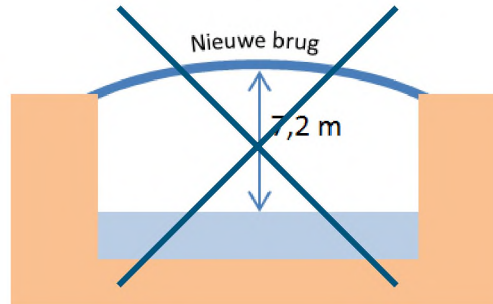
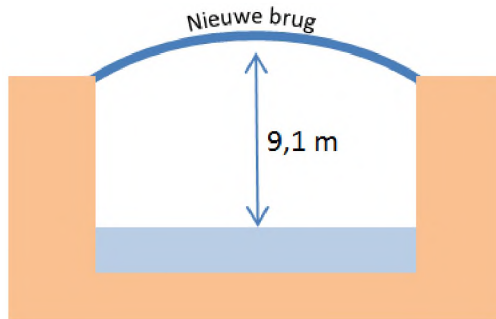
3 Varianten

- Referentieontwerp 1 – Nieuwe brug 9,1 m
- Referentieontwerp 2 – Nieuwe brug 7,2 m
- Referentieontwerp 3 – Renoveren 7,2 m



3 Varianten

- Referentieontwerp 1 – Nieuwe brug 9,1 m
- ~~Referentieontwerp 2 – Nieuwe brug 7,2 m~~
- Referentieontwerp 3 – Renoveren 7,2 m



Locatie brug Itteren



MCA – Nieuwe brug 9,1 m

Bijlage Variantenanalyse Brug Itteren Referentieontwerp 1

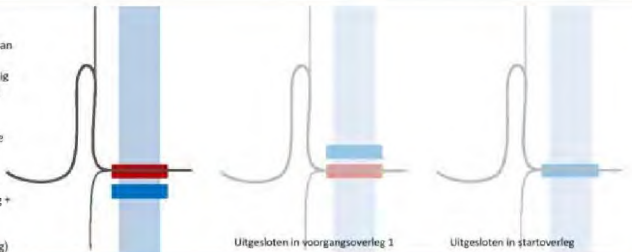
Nieuwe brug op 9,1 m

Legenda



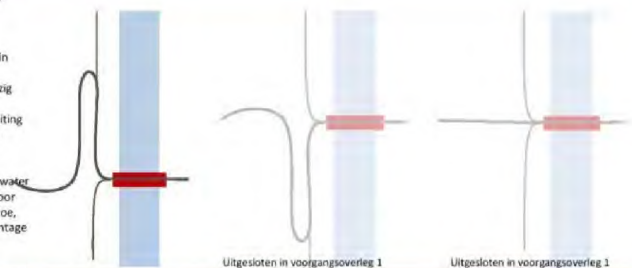
Keuze 1: Positie nieuwe brug

- Ten zuiden
- Nieuwe landhoofd grens dan aan kadastrale grens
 - Langere helling ten westen nodig
 - Sloot/gracht naast weg komt te vervallen
- Ten noorden
- Geen belemmerende kadastrale grenzen
 - Kortere helling ten westen
- Gelijke plaats
- Hoge kosten voor tijdelijke brug + tijdelijke infrastructuur die vervolgens wordt verwijderd (Uitgesloten tijdens startoverleg)



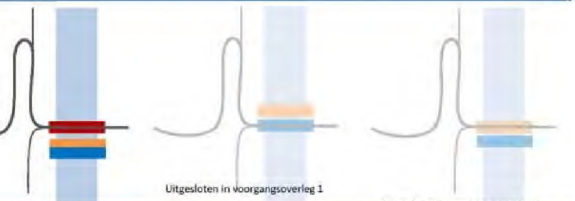
Keuze 2: Ontsluiting richting Itteren

- Ten noorden
- Bestaande weg voldoet aan richtlijnen, fietser maatgevend in helling (helling relatief steil)
 - Ruimte voor uitbreiding aanwezig
- Ten zuiden
- Geen duidelijk reden om ontsluiting ten zuiden te regelen als fauna passage niet ten noorden ligt
- Rechtdoor
- Ontsluiting Itteren tijdens hoogwater
 - Veiligere verkeersafwikkeling voor fietser, echter snelheid neemt toe, daarnaast te hoog hellingpercentage voor fietsers
 - Financieel significant duurder



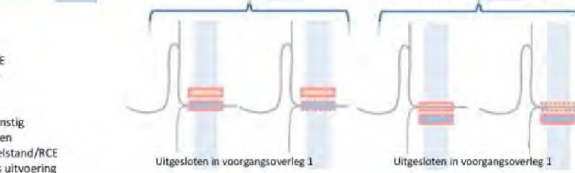
Keuze 3: Positie fietspaden t.p.v. brug

- Twee fietspaden gekoppeld aan nieuwe brug
- Knelpunt oversteken ten westen van brug
 - Dubbelzijdig fietspad aan noordzijde
- Nieuwe fietsbrug, Bestaande > verkeer
- Knelpunt oversteken ten westen van brug
 - Bestaande brug renoveren voor verkeer relatief duur
- Nieuwe verkeersbrug, Bestaande > fiets
- Knelpunt oversteken ten westen
 - Bestaande brug renoveren voor fietsers minder duur



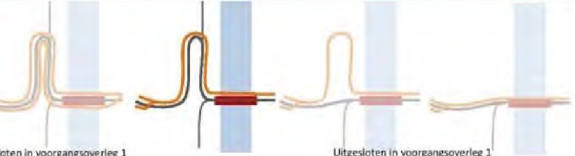
Keuze 4: Hergebruik of nieuwe brug

- Twee nieuwe bruggen
- Verwijderen Rijkmonument > Welstand/RCE
 - Nieuwe brug op voldoende afstand plaatsen i.v.m. hoogteverschil
- Eén nieuwe brug en bestaande brug renoveren
- Bestaande brug renoveren voor fietsbrug gunstig
 - Rekening houden met opvijzelen bij renoveren
 - Behoud van bestaande brug positief voor welstand/RCE
 - Rekening houden met hoogteverschil tijdens uitvoering



Keuze 5: Positie fietspaden t.p.v. ontsluiting

- Enkelzijdig fietssuggestie stroken (bestaand)
- Dubbelzijdig fietspad langs weg
- Dubbelzijdig fietspad met lus (nodig voor fietsers)
- Dubbelzijdig fietspad rechtdoor (steile helling)



MCA – Renoveren 7,2 m

Bijlage Variantenanalyse Burg Itteren
Referentieontwerp 3

Renoveren op 7,2 m

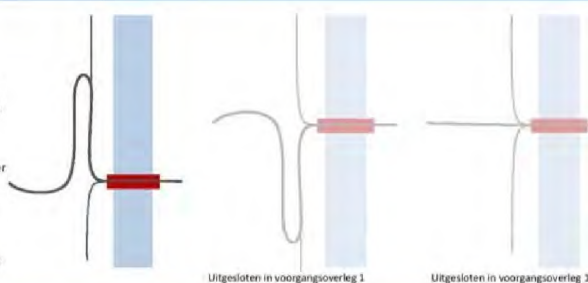


Legenda



Keuze 1: Ontsluiting richting Itteren

- Ten noorden
- Bestaande weg voldoet aan richtlijnen, ook voor helling fietser
- Ten zuiden
- Geen duidelijke reden om ontsluiting ten zuiden te regelen als fauna passage niet ten noorden ligt
- Recht door
- Ontsluiting Itteren tijdens hoogwater
 - Veiligere verkeersafwikkeling voor fietser, echter snelheid neemt toe
 - Fietser maatgevend voor hellingpercentage
 - Financieel significant duurder
 - Rekening houden met waterberging tussen brug en dijk Itteren

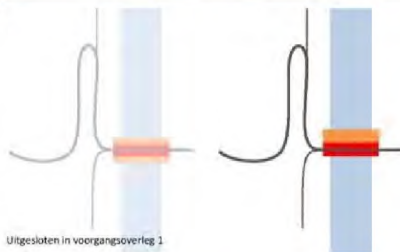


Uitgesloten in voorgangsverleg 1

Uitgesloten in voorgangsverleg 1

Keuze 2: Positie fietspaden t.p.v. brug

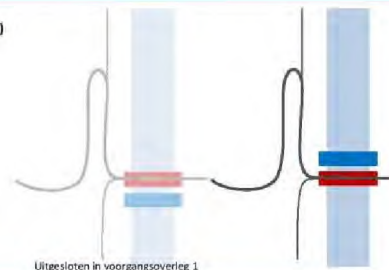
- Twee enkelzijdige fietspaden koppelen aan nieuwe brug
- Kneelpunt oversteken ten oosten van brug
- Dubbelzijdig fietspad koppelen aan noordzijde
- Kneelpunt oversteken ten westen van brug



Uitgesloten in voorgangsverleg 1

Keuze 3: Positie tijdelijke brug (Uitvoering)

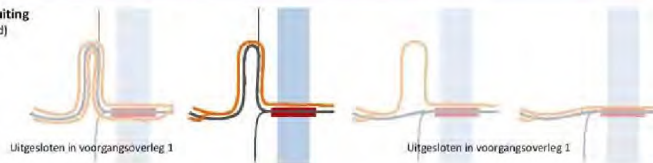
- Ten zuiden
- Nieuwe landhoofd grenst dan aan kadastrale grens (wel mogelijk)
 - Sloot/gracht naast weg komt te vervallen
- Ten noorden
- Kortere/steilere helling ten westen (tijdelijk)



Uitgesloten in voorgangsverleg 1

Keuze 4: Positie fietspaden t.p.v. ontsluiting

- Enkelzijdige fietsuggestiestroken (bestaand)
- Helling fietser voldoet
 - Gedeelde rijbaan
- Dubbelzijdig fietspad langs weg incl. lus
- Fietzers en verkeer gescheiden
- Dubbelzijdig fietspad met lus
- Fietzers en verkeer gescheiden
- Dubbelzijdig fietspad recht door
- Hellingpercentage fietser kritiek
 - Fietzers en verkeer gescheiden



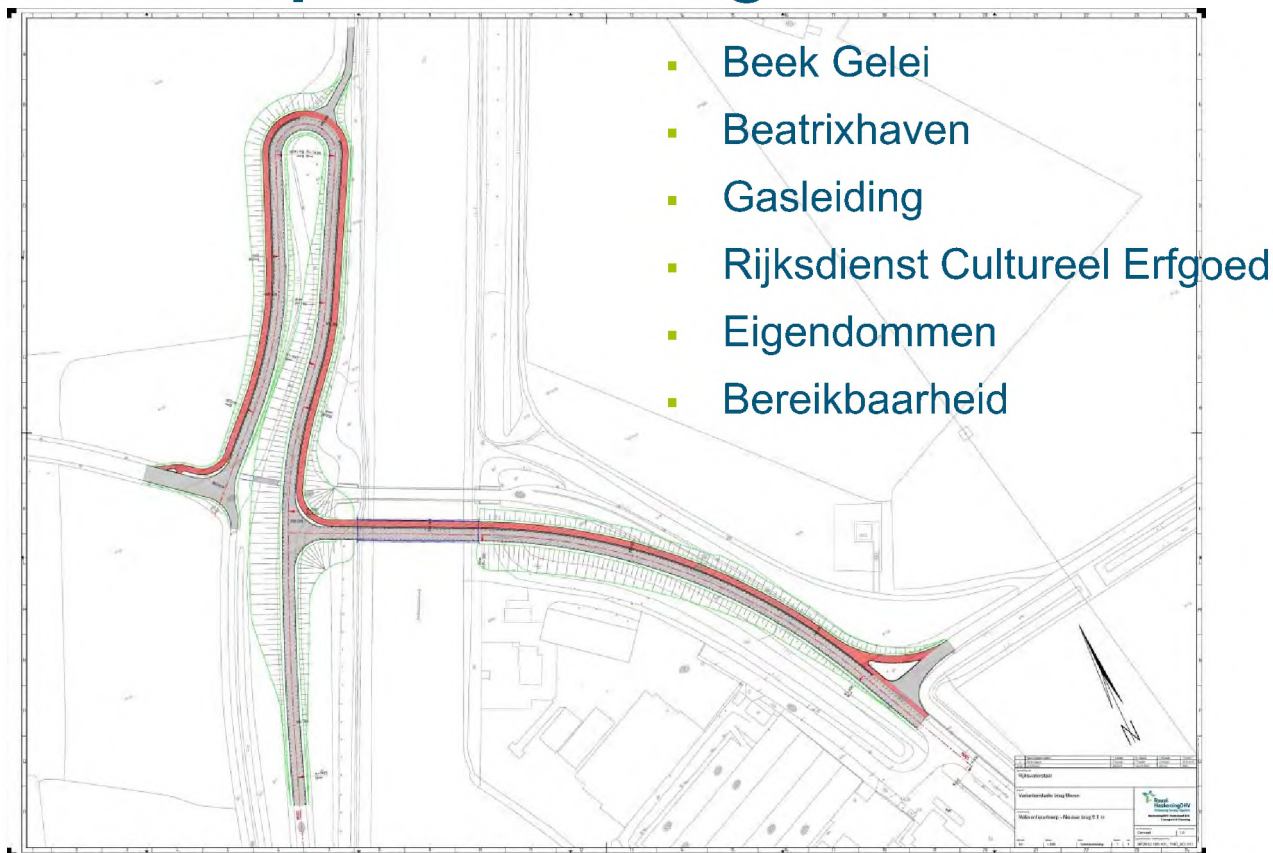
Uitgesloten in voorgangsverleg 1

Uitgesloten in voorgangsverleg 1

Referentieontwerp – Nieuw brug 9,1 m



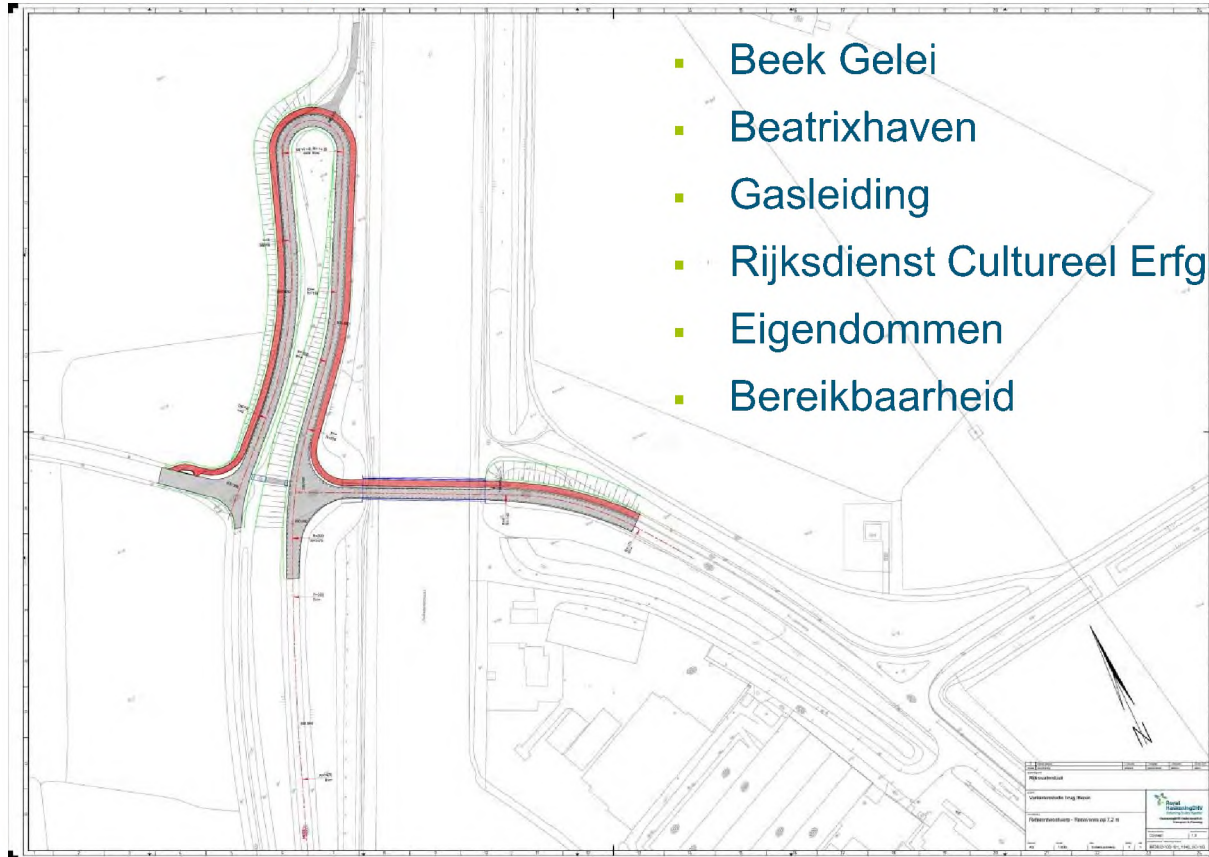
Referentieontwerp – Nieuw brug 9,1 m



Referentieontwerp – Renoveren 7,2 m



Referentieontwerp – Renoveren 7,2 m



Stakeholders

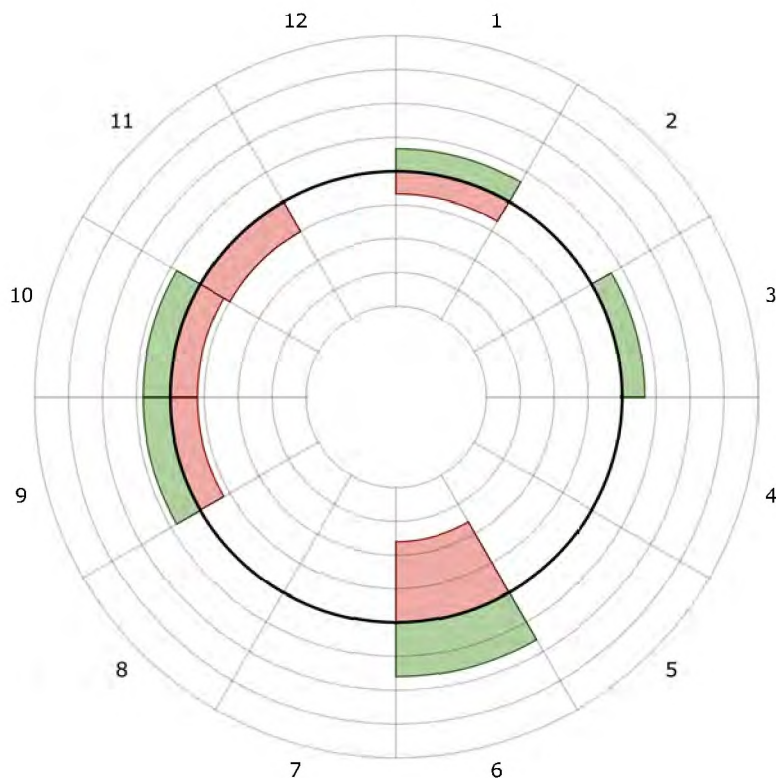
- Waterschap
- Rijkswaterstaat – Richtlijnen Vaarwegen
- Gasunie
- Rijksdienst Cultureel Erfgoed
- Gemeente Maastricht
- Sibelco
- Provincie Limburg
- Buitengoed Geul en Maas

Stand van zaken

- Afronding SSK raming
- Planning per ontwerp
- Resultaten van deze sessie opnemen in rapportage
- Afronding rapportage

Bijlage 3

Omgevingswijzer - Renoveren



Project: Brug Itteren - Renoveren 21-06-2017

1. Energie en materialen

Voor een duurzaam en minder afhankelijk energiesysteem is een sluitend systeem van energieproductie en energievraag nodig. De Trias Energetica geeft aan hoe we onze energievraag en ons energieaanbod hierop kunnen aanpassen. Ten eerste dienen we daarom:

1. Onze energievraag te beperken
2. Zoveel mogelijk duurzaam opgewekte energie te gebruiken en
3. Fossiele energiebronnen zo efficiënt mogelijk te benutten.

Daarnaast kan er synergie worden behaald door het uitwisselen van energie en CO2 tussen verschillende ontwikkelingen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het hergebruik van restwarmte. Tot slot is het belangrijk dat bij het ontwerp en de productie van materialen de afwenteling door slechte arbeidsomstandigheden en milieuschade wordt voorkomen en wordt gestreefd naar kringlopen van hergebruik. Dat geldt ook in de bouwfasen van projecten door inzet van energiearm en uitstootloos materieel.

A. Vermindering energievraag

Trias Energetica, stap 1: De grootte van de energievraag voor aanleg, gebruik en sloop wordt beperkt. Denk hierbij ook aan grondstof- en materiaalgebruik (DuboCalc, 2012), het gebruik van passieve energie en het gebruik van buisleidingen.

Toelichting Neutraal: Spaarzamer aangezien geen nieuwe materiaal verworven hoeft te worden, maar is wel stalen brug (elke 15 jaar onderhoud). (Elders positief en negatief beoordeelt.)

Effect: Positief **Geen** Negatief

B. Gebruik duurzame energie

Trias Energetica, stap 2: Er wordt gebruik gemaakt van duurzaam opgewekte energie, rekening houdend met de draagkracht van het natuurlijk systeem.

Toelichting Neutraal: VRI's, draaiende motoren (vrachtverkeer), kan functionaliteit worden verbeterd? Stroomnoodzakelijk voor VIW, zonne-energie? (Niet onderscheidend)

Effect: Positief **Geen** Negatief

C. Gebruik fossiele brandstoffen

Trias Energetica, stap 3: Bij het toepassen van fossiele energiebronnen worden deze zo efficiënt mogelijk gebruikt.

Effect: Positief **Geen** Negatief

D. Uitwisseling van energie

Mogelijkheden voor uitwisseling van energie en CO2 tussen functies tijdens de aanleg, gebruik en sloop worden optimaal benut, waardoor energieoverschotten kunnen worden gebruikt buiten de grenzen van het project (CO2-ladder, 2012). Een flexibel en robuust energienetwerk draagt bij aan de mogelijkheden tot uitwisselen.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

E. Materiaalgebruik

Materialen waarvan ernstige negatieve gevolgen bekend zijn bij winning productie en/of hergebruik worden zoveel mogelijk gemeden. Denk hier bijvoorbeeld aan uitputting, arbeidsomstandigheden, sociale omstandigheden en bodemvervuiling.

Toelichting

Positief: Spaarzamer door het hergebruik van de bestaande brug

Negatief: Bestaande brug is stalen brug materiaal en energie nodig voor onderhoud (elke 15 jaar onderhoud, verven e.d.)

Effect: **Positief** ~~Geen~~ **Negatief**

F. Circulaire Economie

Er wordt bijgedragen aan het hergebruiken van producten en materialen door het sluiten van kringlopen. Denk hierbij onder andere aan grondverzet, kloppende grondbalans, hoogwaardig hergebruik van bermmaaisel, modulair ontwerpen, biologische kringloop en ecodesign.

Zie ook het [Kader LCC voor RWS](#) en [Programma VANG](#).

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

3. Bodem en Ondergrond

De bodem faciliteert onze activiteiten, maar is kwetsbaar en negatieve ontwikkelingen zijn moeilijk te keren. Duurzaam omgaan met de bodem is daarom van essentieel belang. De bodem(balans), het grondwater en het bodemleven zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en moeten altijd in de context van het gebied en landschap worden benaderd. Bodem en grondwater vormen één systeem en is een cruciaal onderdeel van het bodembeheer. Meer info: [Bodem+](#), [Bodemambities](#) en [Bodemhelpdesk](#)

A. Geotechniek

De bodem is geschikt voor de beoogde functie. Denk hierbij aan de draagkracht van de bodem en de gevolgen van de ingrepen/het bouwen op het bodem- en grondwatersysteem.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

B. Bodemdiversiteit

De diversiteit aan bodemtypes wordt in stand gehouden en zeldzame bodemtypes worden behouden. Denk hierbij aan veengebieden die nat moeten blijven om deze in stand te houden.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Bodemkwaliteit

Er wordt rekening gehouden met de kwaliteit van de bodem- en watersystemen. Denk hierbij aan het verwijderen van vervuiling wanneer de beoogde functie dit vereist of wanneer dit valt mee te koppelen met de noodzakelijke werkzaamheden (denk b.v. aan grondverzet). Meer info: [Besluit Bodemkwaliteit](#) en [Rijksoverheid, aanpak bodemverontreiniging](#)

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

D. Ondergrondse infrastructuur

In het gebied zijn ondergrondse infrastructuur (kabels, leidingen, etc) en/of objecten (bijvoorbeeld niet gesprongen explosieven WO II) aanwezig die aangepast of verwijderd dienen te worden. Denk hierbij ook aan warmte-koude opslag.

Meer info: [Bodemconvenant](#)

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

E. Archeologische en aardkundige waarden

De in de bodem aanwezige archeologische waardevolle objecten, structuren en patronen worden in situ bewaard en zo nodig beschermd. Ten aanzien van bodemtypen worden bestaande bodemdiversiteit en geomorfologische structuren gerespecteerd. Denk hierbij aan het behoud van objecten (zoals munten) door de eigenschappen van de bodem (zoals pH waarde) te handhaven.

Meer info: [Rijksdienst voor het cultureel erfgoed](#)

Toelichting

Oorspronkelijke landhoofden/ bevinden zich nog in de grond, locatie is nu nog onduidelijk.

Laten liggen van de oorspronkelijke landhoofden wordt als positief beoordeeld

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

F. Bodemdaling

Bodemdaling (bijvoorbeeld door grondwaterstandverlaging als gevolg van de klimaatverandering) wordt maximaal beperkt lettend op de beoogde functie (zoals bijvoorbeeld de waterveiligheid en behoud van bouwwerken).

NB: Bodembiodiversiteit wordt bij het thema 'Ecologie en Biodiversiteit' ondergebracht en heeft sterke relatie met (grond)water.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

5. Ruimtegebruik (wat en waar)

Omdat ruimte schaars is in Nederland, is het belangrijk dat we beschikbare ruimte zo efficiënt en multifunctioneel mogelijk inrichten. Uitbreiding van bebouwd gebied dient dan ook enkel te worden toegelaten als dat nodig is. Deze duurzame en strategische ontwikkeling van beschikbare ruimte is nodig om leefbare gebieden te ontwikkelen die antwoord geven op huidige en toekomstige gebruikswensen. Bijkomende voordelen hiervan zijn dat dit ook de vraag naar mobiliteit en energiegebruik verkleint en mogelijkheden biedt voor vergroting van de ruimtelijke en ecologische kwaliteiten. De ladder voor Duurzame Verstedelijking (afkomstig uit de [SVIR](#), 2011) biedt een methode dit in drie stappen te onderzoeken. Meer info: [Ladder Duurzame Verstedelijking](#)

A. Aansluiting ontwikkelingsvraag

Het project sluit zoveel mogelijk aan bij de regionale vraag, rekening houdend met omgevingsinitiatieven en bouwontwikkelingen. Denk hierbij aan de ontwikkeling van bedrijventerreinen en de vraag en het aanbod in de regio.

Toelichting

Neutraal: Geen grote ontwikkelingen, wel behoefte aan goede fietsverbinding. Dit wordt in beide ontwerpen gewaarborgd. (Niet onderscheidend)

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

B. Gebruik bestaand gebied

De huidige gebruikswaarde van het gebied moet blijven bestaan en waar mogelijk wordt de gebruikswaarde versterkt. Denk hierbij aan de herontwikkeling van een oud havengebied of bedrijventerrein.

Toelichting

Neutraal: Brug blijft op 7.20 meter (Geen verandering)

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Uitbreiding

Bij uitbreiding buiten bestaand stedelijk gebied, wordt er slim en zorgvuldig gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte en aansluitingen. Denk hierbij onder andere aan het zorgvuldig inpassen en vormgeven met oog voor de omgeving.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

D. Meervoudig ruimtegebruik

Mogelijkheden om bestaande of geplande ruimte meervoudig te gebruiken worden optimaal benut. Denk hierbij aan duurzame energiewinning met zonnenvelden, biomassa, etc.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

E. Klimaatbestendigheid (hitte)

De klimaatbestendigheid van het gebied wordt verbeterd door aanpassing aan (adaptatie) eventuele negatieve gevolgen van hittestress als gevolg van klimaatverandering. Te denken valt aan toevoegen van groen, groene daken, groenstructuren rondom steden, voorkomen van grote verharde oppervlakten. NB: Klimaatbestendigheid is eveneens geborgd in de thema's 'Water' en 'Bodem en ondergrond'.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

6. Ruimtelijke kwaliteit (hoe)

Ruimtelijke kwaliteit is het vinden van een goede balans tussen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde. Integraal ontwerp, waarbij bestaande en geplande functies in samenhang zijn met elkaar, maakt het mogelijk deze balans te vinden en versterken.

Gebruikswaarde gaat ondermeer over de connectiviteit van gebieden, economische kansen en sociale veiligheid. Belevingswaarde uit zich bijvoorbeeld in de herkenbaarheid van het landschap en de vormgevingskwaliteit van objecten. Toekomstwaarde heeft te maken met het bieden van flexibiliteit om in de toekomst aan te kunnen blijven sluiten op veranderde eisen.

A. Belevingswaarde

De belevingswaarde van het gebied, of de mate waarin gebruikers het gebied als positief ervaren, wordt versterkt. Denk hierbij aan bouwkundige elementen met cultuurhistorische waarde, sfeer, aanwezige landschapsstructuren, natuur en ruimtelijke samenhang, identiteit, zicht en overzicht.

Toelichting

Ontwerppoging voor de verschillende projecten.

Negatief: Verschil in doorvaarhoogte; Faunabrug komt op 9.10meter hoog, bestaande brug 7.10meter. (Landschappelijke aantasting)

Positief: Bestaande brug verbind historie met historie. Vertelt samen met het kanaal een historisch verhaal.

Effect: **Positief** ~~Geen~~ **Negatief**

B. Gebruikswaarde

De gebruikswaarde van het gebied wordt versterkt. Denk hierbij aan vergroting van de kwaliteit van functies en de variatie in grootte en type functies.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Toekomstwaarde

De toekomstwaarde van het gebied wordt vergroot. Denk hierbij aan flexibiliteit in het plan, een strategische aansluiting op zijn omgeving en anticipatie op toekomstige veranderingen/ontwikkelingen.

Toelichting

Ontwerpleeftijd is bereikt, levensduur verlengende acties zijn 20 jaar noodzakelijk.

Effect: ~~Positief~~ ~~Geen~~ **Negatief**

D. Integraal ontwerp

Bestaande en geplande functies en omringende openbare ruimte zijn in samenhang met elkaar en versterken elkaar door een ruimtelijk integraal ontwerp. Meer info: Rijkswaterstaat, [Kader Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving](#)

Toelichting

Negatief: Integraliteit lastiger te waarborgen. Lastig om tot een goed (mooi) ontwerp te komen met "knippen en plakken".

Positief: Integraliteit op hoger niveau te waarborgen door koppeling met vergelijkbare bruggen. Belevingswaarde van en samenhang met andere historische bruggen. Kijk t.z.t. in het ook naar de andere bruggen (3x).

Effect: ~~Positief~~ ~~Geen~~ **Negatief**

E. Cultuurhistorische waarde

De mate waarin de opgave bijdraagt aan behouden, versterken, ontwikkelen en herbestemmen van gebouwd erfgoed en historisch landschap. Meer info: [Rijksdienst voor het cultureel Erfgoed](#)

Toelichting

Positief: Behoudt monumentale brug kans voor cultuurhistorische waarde en daarmee ook voor recreatie.

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

9. Bereikbaarheid

Door de bereikbaarheid van gebieden goed te houden en gebruikswaarde van infrastructuursystemen te vergroten, kan de toekomstwaarde van een gebied worden vergroot. Bereikbaarheid heeft ook een sterke relatie met thema's als energie, ruimtegebruik, welzijn en economie. Voor een duurzaam bereikbaar gebied is het belangrijk dat een robuust verkeerssysteem wordt ontwikkeld van verschillende vervoersmodaliteiten met knooppunten daartussen. Een efficiënt gebruik van bestaand en nieuwe infrastructuur kan helpen dit te bereiken en te besparen in ruimte, brandstof en tijd. Door een adaptief mobiliteitsbeleid en -netwerk kunnen we blijven insprijnen op gewenste en ongewenste ontwikkelingen.

A. Robuust mobiliteitssysteem

Er is inzicht in de raakvlakken van het infrastructuurnetwerk met andere netwerken en deze worden versterkt, bijvoorbeeld door het vergroten van overstap- en overslagmogelijkheden.

Meer info: [Visie op Knooppunten](#) en [Kiezen en Delen](#)

Toelichting

Positief: Fietsverkeer wordt gescheiden van snel verkeer

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

De betrouwbaarheid van de reismogelijkheden en de voorspelbaarheid van de reistijd wordt vergroot. Denk hierbij aan de reis van deur tot deur; zowel voor goederen als personen.

Meer info: SVIR, 2.2 [Bereikbaarheidsindicatoren](#).

Toelichting

Negatief: Groot onderhoud blijft noodzakelijk waardoor in periodes de brug tijdelijk niet beschikbaar (Sibelco).

Effect: ~~Positief~~ ~~Geen~~ **Negatief**

B. Efficiënt gebruik infrastructuur

Mogelijkheden om de bestaande fysieke en digitale infrastructuur zo efficiënt mogelijk te gebruiken worden benut, voorafgaand aan de uitbreiding van het netwerk. Denk hierbij aan knooppunt ontwikkeling, mobiliteitsmanagement en benutting. Meer info: [Ladder Duurzame Verstedelijking](#), [Ladder van Verdaas](#) en [Beter Benutten](#)

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Bereikbaarheid functies

De bereikbaarheid en connectiviteit van de belangrijkste functies en voorzieningen wordt behouden of vergroot.

Toelichting

Neutraal: Kan zwaar vrachtverkeer ook (weer) over de gerenoveerde brug? En hoe zwaar is de ingreep tijdens renoveren als dit mogelijk gemaakt wordt?

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

D. Adaptief mobiliteitsbeleid

Het project sluit ontwikkelingen in de toekomst niet uit en stelt de gebruiker centraal. Een flexibel infrastructuurnetwerk is het uitgangspunt. Denk hierbij aan ontwikkelingen en innovaties zoals de zelfrijdende auto, zie ook [Beter Benutten ITS](#).

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

10. Investeringsen

Een duurzame financiering van een opgave is nodig om ontwikkelingen op de korte maar ook op de lange termijn mogelijk te maken. Door na te denken hoe het project voordeel kan bieden voor mogelijke betrokken partijen, kunnen ook de kosten evenredig worden verdeeld of meekoppelkansen worden benut. Door in te zetten op de bestaande kwaliteiten van het gebied is de haalbaarheid hiervan het grootste. Financiële baten komen direct of indirect ten gunste van het project en zijn gebruikers.

A. Evenredige kosten en baten

Kansen om projectkosten en baten te delen met andere betrokken partijen worden benut (Meerwaardescan, 2011).

Effect: Positief **Geen** Negatief

B. Gebiedskwaliteiten

Aanwezige kwaliteiten van het gebied worden ingezet ter realisatie van financiële baten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ruimtelijke kwaliteit of vestigingsklimaat.

Effect: Positief **Geen** Negatief

C. Waardecreatie

Waardestijging (bijvoorbeeld van grond of vastgoed) wordt direct of indirect besteed ten gunste van het project, zijn gebruikers en/of andere betrokkenen. Meekoppelkansen worden benut.

Effect: Positief **Geen** Negatief

D. Life Cycle Costing

De kosten gedurende de gehele levenscyclus worden in de overweging genomen. Hiertoe worden o.a. de investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en 'sloopkosten' gerekend.

Toelichting Negatief: Staal vakwerk, duur in onderhoud.

Negatief: Tevens in aanleg tijdelijk brug noodzakelijk.

Effect: Positief **Geen** **Negatief**

E. Benodigd budget

Er is voldoende budget om de opgave zo uit te werken dat de overige gebiedsbelangen niet geschaad worden.

Toelichting Neutraal: Let op voor eventuele planschadeclaims.

Positief: Bijdrage van provincie Limburg voor fietsverbinding voor bestuurlijke toezegging voor realisatie 2019. Wat als deze oplossing voor alle partijen het meest optimaal is? Dan wellicht geld voor fietsverbinding bij verkeersbrug.

Effect: **Positief** **Geen** Negatief

11. Vestigingsklimaat voor de bedrijvigheid

Om een economisch vitale en duurzame omgeving te ontwikkelen is het belangrijk een economisch beleid te formuleren dat aansluit bij de sterke en zwakke punten van de regio. Het is hierbij belangrijk het innovatie en – aanpassingsvermogen van de gebiedseconomie te vergroten, zodat kan worden ingesprongen op onvoorziene situaties. Een aantrekkelijk vestigingsklimaat is een belangrijk onderdeel van dit beleid.

A. Vestigingsklimaat

De bereikbaarheid, aantrekkelijkheid en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied wordt vergroot voor zowel bestaande als mogelijke nieuwe bedrijven. Denk hierbij aan goede fietsverbindingen en andere aansluitingen.

Toelichting Negatief: Kanaal niet geschikt voor 4-laags containervaart. Niet gewenst vanuit scheepvaart

Effect: Positief **Geen** **Negatief**

De aansluiting van de beroepsbevolking qua grootte, scholing en ervaring op de regionale arbeidsmarkt wordt verbeterd. Denk hierbij aan de aantrekkende werking voor de vestiging van nieuwe bedrijven door het geschikt maken van de locatie.

Effect: Positief **Geen** Negatief

B. Economisch beleid

Er wordt invulling gegeven aan het economisch beleid op het voor het project relevante schaalniveau (nationaal, regionaal, lokaal). Denk hierbij aan het wel of niet plaatsen van afslagen vanuit de snelweg bij ieder bedrijventerrein.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Innovatie- en aanpassingsvermogen

Er wordt bijgedragen aan het gewenste innovatie- en aanpassingsvermogen van de gebiedseconomie op lange termijn.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

Bijlage 4

Omgevingswijzer - Vervangen

*Toelichting*

Algemene opmerking: Bij vervangen moet aandacht zijn voor huidige brug. Kan de bestaande brug een "nieuw" leven krijgen als fietsbrug? En zo ja, wat zijn de (extra) kosten?

Project: Brug Itteren - Vervangen 21-06-2017

1. Energie en materialen

Voor een duurzaam en minder afhankelijk energiesysteem is een sluitend systeem van energieproductie en energievraag nodig. De Trias Energetica geeft aan hoe we onze energievraag en ons energieaanbod hierop kunnen aanpassen. Ten eerste dienen we daarom:

1. Onze energievraag te beperken
2. Zoveel mogelijk duurzaam opgewekte energie te gebruiken en
3. Fossiele energiebronnen zo efficiënt mogelijk te benutten.

Daarnaast kan er synergie worden behaald door het uitwisselen van energie en CO2 tussen verschillende ontwikkelingen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het hergebruik van restwarmte. Tot slot is het belangrijk dat bij het ontwerp en de productie van materialen de afwenteling door slechte arbeidsomstandigheden en milieuschade wordt voorkomen en wordt gestreefd naar kringlopen van hergebruik. Dat geldt ook in de bouwfasen van projecten door inzet van energiearm en uitstootloos materieel.

A. Vermindering energievraag

Trias Energetica, stap 1: De grootte van de energievraag voor aanleg, gebruik en sloop wordt beperkt. Denk hierbij ook aan grondstof- en materiaalgebruik (Dubocalc, 2012), het gebruik van passieve energie en het gebruik van buisleidingen.

Toelichting Energie noodzakelijk voor nieuwbouw materialen

Effect: ~~Positief~~ ~~Geen~~ **Negatief**

B. Gebruik duurzame energie

Trias Energetica, stap 2: Er wordt gebruik gemaakt van duurzaam opgewekte energie, rekening houdend met de draagkracht van het natuurlijk systeem.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Gebruik fossiele brandstoffen

Trias Energetica, stap 3: Bij het toepassen van fossiele energiebronnen worden deze zo efficiënt mogelijk gebruikt.

Effect: Positief **Geen** Negatief

D. Uitwisseling van energie

Mogelijkheden voor uitwisseling van energie en CO2 tussen functies tijdens de aanleg, gebruik en sloop worden optimaal benut, waardoor energieoverschotten kunnen worden gebruikt buiten de grenzen van het project (CO2-ladder, 2012). Een flexibel en robuust energienetwerk draagt bij aan de mogelijkheden tot uitwisselen.

Effect: Positief **Geen** Negatief

E. Materiaalgebruik

Materialen waarvan ernstige negatieve gevolgen bekend zijn bij winning productie en/of hergebruik worden zoveel mogelijk gemeden. Denk hier bijvoorbeeld aan uitputting, arbeidsomstandigheden, sociale omstandigheden en bodemvervuiling.

Toelichting

1. Duurzame materialen kunnen gebruikt worden en dus duurzamer qua onderhoud.
2. Bestaande brug kan eventueel worden herbestemd (verplaatsen), dan positief. Wordt bestaande brug niet hergebruikt, dan negatief.

Effect: **Positief** **Geen** Negatief

F. Circulaire Economie

Er wordt bijgedragen aan het hergebruiken van producten en materialen door het sluiten van kringlopen. Denk hierbij onder andere aan grondverzet, kloppende grondbalans, hoogwaardig hergebruik van bermmaaisel, modulair ontwerpen, biologische kringloop en ecodesign.

Zie ook het [Kader LCC voor RWS](#) en [Programma VANG](#).

Effect: Positief **Geen** Negatief

3. Bodem en Ondergrond

De bodem faciliteert onze activiteiten, maar is kwetsbaar en negatieve ontwikkelingen zijn moeilijk te keren. Duurzaam omgaan met de bodem is daarom van essentieel belang. De bodem(balans), het grondwater en het bodemleven zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en moeten altijd in de context van het gebied en landschap worden benaderd. Bodem en grondwater vormen één systeem en is een cruciaal onderdeel van het bodembeheer. Meer info: [Bodem+](#), [Bodemambities](#) en [Bodemhelpdesk](#)

A. Geotechniek

De bodem is geschikt voor de beoogde functie. Denk hierbij aan de draagkracht van de bodem en de gevolgen van de ingrepen/het bouwen op het bodem- en grondwatersysteem.

Effect: Positief **Geen** Negatief

B. Bodemdiversiteit

De diversiteit aan bodemtypes wordt in stand gehouden en zeldzame bodemtypes worden behouden. Denk hierbij aan veengebieden die nat moeten blijven om deze in stand te houden.

Effect: Positief **Geen** Negatief

C. Bodemkwaliteit

Er wordt rekening gehouden met de kwaliteit van de bodem- en watersystemen. Denk hierbij aan het verwijderen van vervuiling wanneer de beoogde functie dit vereist of wanneer dit valt mee te koppelen met de noodzakelijke werkzaamheden (denk b.v. aan grondverzet). Meer info: [Besluit Bodemkwaliteit](#) en [Rijksoverheid, aanpak bodemverontreiniging](#)

Effect: Positief **Geen** Negatief

D. Ondergrondse infrastructuur

In het gebied zijn ondergrondse infrastructuur (kabels, leidingen, etc) en/of objecten (bijvoorbeeld niet gesprongen explosieven WO II) aanwezig die aangepast of verwijderd dienen te worden. Denk hierbij ook aan warmte-koude opslag.

Meer info: [Bodemconvenant](#)

Effect: Positief **Geen** Negatief

E. Archeologische en aardkundige waarden

De in de bodem aanwezige archeologische waardevolle objecten, structuren en patronen worden in situ bewaard en zo nodig beschermd. Ten aanzien van bodemtypen worden bestaande bodemdiversiteit en geomorfologische structuren gerespecteerd. Denk hierbij aan het behoud van objecten (zoals munten) door de eigenschappen van de bodem (zoals pH waarde) te handhaven.

Meer info: [Rijksdienst voor het cultureel erfgoed](#)

Toelichting Oorspronkelijke landhoofden bevinden zich nog in de grond, locatie is nu nog onduidelijk.

Laten liggen van de oorspronkelijke landhoofden wordt als positief beoordeeld.

Effect: **Positief** **Geen** Negatief

F. Bodemdaling

Bodemdaling (bijvoorbeeld door grondwaterstandverlaging als gevolg van de klimaatverandering) wordt maximaal beperkt lettend op de beoogde functie (zoals bijvoorbeeld de waterveiligheid en behoud van bouwwerken).

NB: Bodembiodiversiteit wordt bij het thema 'Ecologie en Biodiversiteit' ondergebracht en heeft sterke relatie met (grond)water.

Effect: Positief **Geen** Negatief

5. Ruimtegebruik (wat en waar)

Omdat ruimte schaars is in Nederland, is het belangrijk dat we beschikbare ruimte zo efficiënt en multifunctioneel mogelijk inrichten. Uitbreiding van bebouwd gebied dient dan ook enkel te worden toegelaten als dat nodig is. Deze duurzame en strategische ontwikkeling van beschikbare ruimte is nodig om leefbare gebieden te ontwikkelen die antwoord geven op huidige en toekomstige gebruikswensen. Bijkomende voordelen hiervan zijn dat dit ook de vraag naar mobiliteit en energiegebruik verkleint en mogelijkheden biedt voor vergroting van de ruimtelijke en ecologische kwaliteiten. De ladder voor Duurzame Verstedelijking (afkomstig uit de [SVIR](#), 2011) biedt een methode dit in drie stappen te onderzoeken. Meer info: [Ladder Duurzame Verstedelijking](#)

A. Aansluiting ontwikkelingsvraag

Het project sluit zoveel mogelijk aan bij de regionale vraag, rekening houdend met omgevingsinitiatieven en bouwontwikkelingen. Denk hierbij aan de ontwikkeling van bedrijventerreinen en de vraag en het aanbod in de regio.

Toelichting Neutraal: Geen nieuwe ontwikkelingen. Vraag naar fietsverbinding. Dit wordt in beide ontwerpen voorzien

Effect: Positief **Geen** Negatief

B. Gebruik bestaand gebied

De huidige gebruikswaarde van het gebied moet blijven bestaan en waar mogelijk wordt de gebruikswaarde versterkt. Denk hierbij aan de herontwikkeling van een oud havengebied of bedrijventerrein.

Toelichting Neutraal: Hoogte nieuwe brug 9.10 meter voor 4-laags containerschepen

(Elders al positief beoordeeld)

Effect: Positief **Geen** Negatief

C. Uitbreiding

Bij uitbreiding buiten bestaand stedelijk gebied, wordt er slim en zorgvuldig gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte en aansluitingen. Denk hierbij onder andere aan het zorgvuldig inpassen en vormgeven met oog voor de omgeving.

Effect: Positief **Geen** Negatief

D. Meervoudig ruimtegebruik

Mogelijkheden om bestaande of geplande ruimte meervoudig te gebruiken worden optimaal benut. Denk hierbij aan duurzame energiewinning met zonnenvelden, biomassa, etc.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

E. Klimaatbestendigheid (hitte)

De klimaatbestendigheid van het gebied wordt verbeterd door aanpassing aan (adaptatie) eventuele negatieve gevolgen van hittestress als gevolg van klimaatverandering. Te denken valt aan toevoegen van groen, groene daken, groenstructuren rondom steden, voorkomen van grote verharde oppervlakten. NB: Klimaatbestendigheid is eveneens geborgd in de thema's 'Water' en 'Bodem en ondergrond'.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

6. Ruimtelijke kwaliteit (hoe)

Ruimtelijke kwaliteit is het vinden van een goede balans tussen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde. Integraal ontwerp, waarbij bestaande en geplande functies in samenhang zijn met elkaar, maakt het mogelijk deze balans te vinden en versterken.

Gebruikswaarde gaat ondermeer over de connectiviteit van gebieden, economische kansen en sociale veiligheid. Belevingswaarde uit zich bijvoorbeeld in de herkenbaarheid van het landschap en de vormgevingskwaliteit van objecten. Toekomstwaarde heeft te maken met het bieden van flexibiliteit om in de toekomst aan te kunnen blijven sluiten op veranderde eisen.

A. Belevingswaarde

De belevingswaarde van het gebied, of de mate waarin gebruikers het gebied als positief ervaren, wordt versterkt. Denk hierbij aan bouwkundige elementen met cultuurhistorische waarde, sfeer, aanwezige landschapsstructuren, natuur en ruimtelijke samenhang, identiteit, zicht en overzicht.

Toelichting

Ontwerpopgave voor de verschillende projecten (samenhang verschillende bruggen)

Positief: Nieuwe bruggen liggen wel op dezelfde hoogte

Negatief: Cultuurhistorische waarde gaat verloren tenzij brug een nieuwe bestemming krijgt.

Negatief: Landschappelijke aantasting, talud gaat met 2 meter omhoog (ruimtegebruik)

Effect: **Positief** ~~Geen~~ **Negatief**

B. Gebruikswaarde

De gebruikswaarde van het gebied wordt versterkt. Denk hierbij aan vergroting van de kwaliteit van functies en de variatie in grootte en type functies.

Toelichting

Positief: Hoogwaardige verbindingen, voldoen aan mobiliteitsvraag voor zowel wegverkeer als scheepvaart

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

C. Toekomstwaarde

De toekomstwaarde van het gebied wordt vergroot. Denk hierbij aan flexibiliteit in het plan, een strategische aansluiting op zijn omgeving en anticipatie op toekomstige veranderingen/ontwikkelingen.

Toelichting

Positief: Functioneel gebruik van de brug is toekomstvast.

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

D. Integraal ontwerp

Bestaande en geplande functies en omringende openbare ruimte zijn in samenhang met elkaar en versterken elkaar door een ruimtelijk integraal ontwerp. Meer info: Rijkswaterstaat, [Kader Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving](#)

Toelichting

Positief: Een integraal ontwerp kan opgezet worden zonder de restricties van de bestaande situatie.

Kanttekening is dat voor de juiste integrale oplossing van de brug, gekeken moet worden naar de cultuurhistorische waarde in het gebied.

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

E. Cultuurhistorische waarde

De mate waarin de opgave bijdraagt aan behouden, versterken, ontwikkelen en herbestemmen van gebouwd erfgoed en historisch landschap. Meer info: [Rijksdienst voor het cultureel Erfgoed](#)

Toelichting

Negatief: Cultuur historische waarde wordt verloren

Komt te vervallen bij hergebruik van de bestaande brug met nieuwe functie.

Effect: ~~Positief~~ ~~Geen~~ **Negatief**

9. Bereikbaarheid

Door de bereikbaarheid van gebieden goed te houden en gebruikswaarde van infrastructuursystemen te vergroten, kan de toekomstwaarde van een gebied worden vergroot. Bereikbaarheid heeft ook een sterke relatie met thema's als energie, ruimtegebruik, welzijn en economie. Voor een duurzaam bereikbaar gebied is het belangrijk dat een robuust verkeerssysteem wordt ontwikkeld van verschillende vervoersmodaliteiten met knooppunten daartussen. Een efficiënt gebruik van bestaand en nieuwe infrastructuur kan helpen dit te bereiken en te besparen in ruimte, brandstof en tijd. Door een adaptief mobiliteitsbeleid en -netwerk kunnen we blijven insprijnen op gewenste en ongewenste ontwikkelingen.

A. Robuust mobiliteitssysteem

Er is inzicht in de raakvlakken van het infrastructuurnetwerk met andere netwerken en deze worden versterkt, bijvoorbeeld door het vergroten van overstap- en overslagmogelijkheden.

Meer info: [Visie op Knooppunten](#) en [Kiezen en Delen](#)

Toelichting

Positief: Geschikt voor toekomstige 4-laags container scheepsvaart en alle wegverkeer (ook langzaam) is optimaal: robuust

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

De betrouwbaarheid van de reismogelijkheden en de voorspelbaarheid van de reistijd wordt vergroot. Denk hierbij aan de reis van deur tot deur; zowel voor goederen als personen.

Meer info: SVIR, 2.2 [Bereikbaarheidsindicatoren](#).

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

B. Efficiënt gebruik infrastructuur

Mogelijkheden om de bestaande fysieke en digitale infrastructuur zo efficiënt mogelijk te gebruiken worden benut, voorafgaand aan de uitbreiding van het netwerk. Denk hierbij aan knooppunt ontwikkeling, mobiliteitsmanagement en benutting. Meer info: [Ladder Duurzame Verstedelijking](#), [Ladder van Verdaas](#) en [Beter Benutten](#)

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Bereikbaarheid functies

De bereikbaarheid en connectiviteit van de belangrijkste functies en voorzieningen wordt behouden of vergroot.

Toelichting

Positief: Zwaar verkeer kan zonder problemen gebruik maken van de brug

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

D. Adaptief mobiliteitsbeleid

Het project sluit ontwikkelingen in de toekomst niet uit en stelt de gebruiker centraal. Een flexibel infrastructuurnetwerk is het uitgangspunt. Denk hierbij aan ontwikkelingen en innovaties zoals de zelfrijdende auto, zie ook [Beter Benutten ITS](#).

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

10. Investerings

Een duurzame financiering van een opgave is nodig om ontwikkelingen op de korte maar ook op de lange termijn mogelijk te maken. Door na te denken hoe het project voordeel kan bieden voor mogelijke betrokken partijen, kunnen ook de kosten evenredig worden verdeeld of meekoppelkansen worden benut. Door in te zetten op de bestaande kwaliteiten van het gebied is de haalbaarheid hiervan het grootste. Financiële baten komen direct of indirect ten gunste van het project en zijn gebruikers.

A. Evenredige kosten en baten

Kansen om projectkosten en baten te delen met andere betrokken partijen worden benut (Meerwaardescan, 2011).

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

B. Gebiedskwaliteiten

Aanwezige kwaliteiten van het gebied worden ingezet ter realisatie van financiële baten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ruimtelijke kwaliteit of vestigingsklimaat.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Waardecreatie

Waardestijging (bijvoorbeeld van grond of vastgoed) wordt direct of indirect besteed ten gunste van het project, zijn gebruikers en/of andere betrokkenen. Meekoppelkansen worden benut.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

D. Life Cycle Costing

De kosten gedurende de gehele levenscyclus worden in de overweging genomen. Hiertoe worden o.a. de investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en 'sloopkosten' gerekend.

Toelichting  Positief: Vervangen is goedkoper in onderhoud

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

E. Benodigd budget

Er is voldoende budget om de opgave zo uit te werken dat de overige gebiedsbelangen niet geschaad worden.

Toelichting  Positief: Bijdrage van provincie Limburg voor fietsverbinding voor bestuurlijke toezegging voor realisatie 2019. Wat als deze oplossing voor alle partijen het meest optimaal is? Dan wellicht geld voor fietsverbinding bij verkeersbrug.

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

11. Vestigingsklimaat voor de bedrijvigheid

Om een economisch vitale en duurzame omgeving te ontwikkelen is het belangrijk een economisch beleid te formuleren dat aansluit bij de sterke en zwakke punten van de regio. Het is hierbij belangrijk het innovatie en – aanpassingsvermogen van de gebiedseconomie te vergroten, zodat kan worden ingesprongen op onvoorziene situaties. Een aantrekkelijk vestigingsklimaat is een belangrijk onderdeel van dit beleid.

A. Vestigingsklimaat

De bereikbaarheid, aantrekkelijkheid en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied wordt vergroot voor zowel bestaande als mogelijke nieuwe bedrijven. Denk hierbij aan goede fietsverbindingen en andere aansluitingen.

Toelichting

Positief: 9.10 meter doorvaarhoogte geschikt voor 4-laags containervaart. Bevorderlijk voor omringende bedrijven.

Effect: **Positief** ~~Geen~~ ~~Negatief~~

De aansluiting van de beroepsbevolking qua grootte, scholing en ervaring op de regionale arbeidsmarkt wordt verbeterd. Denk hierbij aan de aantrekkende werking voor de vestiging van nieuwe bedrijven door het geschikt maken van de locatie.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

B. Economisch beleid

Er wordt invulling gegeven aan het economisch beleid op het voor het project relevante schaalniveau (nationaal, regionaal, lokaal). Denk hierbij aan het wel of niet plaatsen van afslagen vanuit de snelweg bij ieder bedrijventerrein.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

C. Innovatie- en aanpassingsvermogen

Er wordt bijgedragen aan het gewenste innovatie- en aanpassingsvermogen van de gebiedseconomie op lange termijn.

Effect: ~~Positief~~ **Geen** ~~Negatief~~

Bijlage

3. Civieltechnisch ontwerp

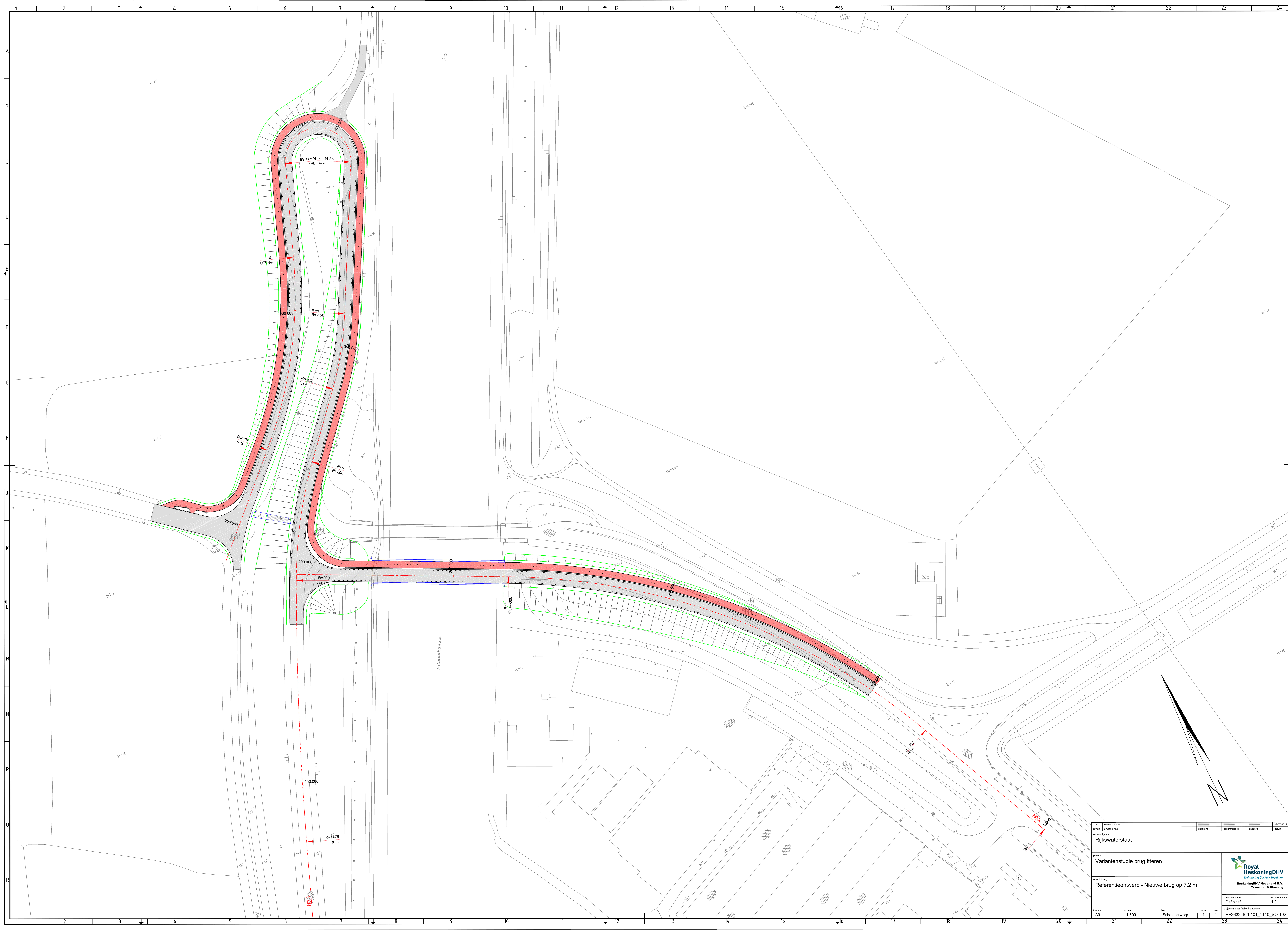
Nieuwe brug op 9,1 m



Bijlage

4. Civieltechnisch ontwerp

Nieuwe brug op 7,2 m



Bijlage

5. Civieltechnisch ontwerp

Renoveren op 7,2 m

Bijlage

6. Risicodossier

Project specifieke risico-inventarisatie

Project: Variantenstudie brug Itteren
Variant: Renoveren op 7,2 m
Datum: 27-7-2017
Versie: Definitief

Kans van optreden (K)

Klasse	Kans	omschrijving
1	0% - 2%	komt zelden voor
2	2% - 5%	onwaarschijnlijk
3	5% - 20%	kans bestaat, niet groot
4	20% - 50%	er is wel een reële kans
5	50% - 100%	vrijwel zeker

Risico omschrijving				Beheersmaatregelen
Risico	Oorzaak	Gevolg	Kans van optreden	Beschrijving
Eigendomsgrenzen	Landhoofden en toeritten liggen op eigendom van gemeente Maastricht	Belangen van Gemeente Maastricht zijn van invloed i.v.m. langdurige proceduretijden.	3	- Vroegtijdige afstemming gedurende DO fase
	Overschreiden kadastrale grenzen van gemeente Maastricht door verbreding van het wegprofiel	Noodzaak tot aankoop van grond van percelen	2	- Afstemming met betrokken partijen - Aankoop is opgenomen in SSKraming
Verkeersvoorschriften	Bestaande brug te smal om te voldoen aan richtlijnen voor twee richtingen snel verkeer	Na renovatie wordt nog steeds niet voldaan aan de richtlijnen; Geen draagvlak met de omgeving	5	- Accepteren van het niet voldoen aan richtlijnen. - Bestaande brug niet voor snel verkeer gebruiken maar voor langzaam verkeer - <u>Verkeermaatregelen zoals VRI blijven van kracht.</u>
Bestaande landhoofden	Stabiliteit van bestaande landhoofden voldoen niet aan voorschriften	Onacceptabele en gevaarlijke situatie met instortingsgevaar.	4	- Aanpassingen/verbetering van bestaande landhoofden noodzakelijk
Oude landhoofden	Oude landhoofden (naast bestaande brug) zitten mogelijk nog in de grond t.p.v. de tijdelijke brug.	Tegenkomen oude landhoofden tijdens het aanbrengen van de tijdelijke brug.	3	- Verwijderen oude landhoofden.
Monumentale waarde	De bestaande brug kent een monumentale waarde	Aanhangen van dubbelzijdig fietspad is niet wenselijk vanuit de Rijksdienst Cultureel Erfgoed	4	- Nieuwe brug voor snel verkeer - Bestaande brug inrichten als fietspad - <u>Constructie renoveren voor langzaamverkeer</u>
Richtlijnen Vaarwegen	Korte afstand tussen brug en Beatrixhaven dus voldoet niet aan richtlijnen	Gekozen locatie wordt niet goedgekeurd dus wordt geen vergunning afgegeven	4	- Tijdige afstemming met Rijkswaterstaat - Toepassen van communicatiemaatregelen tussen schepen
Beek de Gelei	Nieuw landhoofd ter plaatse van beek de Gelei	Noodzaak tot verplaatsen van de beek	1	- Is reeds afgestemd met waterschap. Verleggen van beek mogelijk. - Kosten van verleggen zijn opgenomen in SSK raming
Gasunie leiding	Gasunieleiding is bevestigd aan de bestaande brug	Noodzaak tot verplaatsen van de gasleiding	5	- Tijdig afstemmen met gasunie in DO fase - Kosten zijn opgenomen in SSK raming
	Gasunieleiding ligt langs landhoofd, kans op schade	Rekening houden met uitvoeringseisen ten aanzien van de gasleiding	3	- Uitgangspunten Gasunie opnemen in contractfase - Vroegtijdig afstemmen met Gasunie
Bereikbaarheid tijdens uitvoering	Eis van Rijkswaterstaat voor een continue verkeersstroom over het kanaal	Noodzaak tot het inrichten van een tijdelijk situatie om de doorstroom over het kanaal te garanderen.	5	- Eisen meenemen in contractfase - Kosten van tijdelijke voorzieningen zijn opgenomen in SSK raming
Nieuwe ROK	Nieuwe ROK opgesteld	Eerdere kostenramingen zijn gebaseerd op oudere normen. Nieuwe ROK kan kosten gevolgen hebben t.a.v. oude ramingen	5	- Nieuwe ROK is opgenomen in SSK raming
Julianakanaal	Uitvoeren van werkzaamheden boven kanaal	Eisen  boven kanaal waarborgen	4	- Voorzieningen treffen t.b.v. het schoonhouden kanaal voorschrijven in contract. - Kosten zijn opgenomen in SSK raming
	Locatie landhoofden bevindt zich binnen de invloedzone van de dijk langs het kanaal	Stabiliteit van huidige dijk verminderd	4	- Invloed van de aanpassingen aan dijk aantonen middels berekeningen en monitoring - Engineeringkosten meegenomen in SSK raming
Flora en Fauna	Mogelijk beschermde flora of fauna in plangebied	Mogelijk vertraging in planning	3	- Vroegtijdig stadium (1 of 2 jaar voor start werkzaamheden) voorzieningen treffen om aanwezigheid flora en fauna te vermijden
Raakvlakken overige projecten	Locatie faunapassage wordt binnen projectgrens brug Itteren geplaatst	Geheel nieuwe locatie/ontwerp voor brug	1	- Afstemming met consortium grensmaas
	Wijzigingen door zuidelijke passeervakken Julianakanaal	Huidige ontwerp voldoet niet aan de breedte van het kanaal plus passeervak.	1	- Ontwerp aanpassen middels toepassen van langere brug. - Kosten opgenomen in raming Quicksan
	Wijzigingen door bestuurlijke keuzes fietsverbinding	Wijzigingen in het huidige ontwerp	3	- Door alle partijen gedragen ontwerp vaststellen in DO fase
Archeologie	Archeologische vondsten binnen projectgrensen	Inzet archeologische team voor onderzoek	2	- Historisch onderzoek uitvoeren, eventueel uitvoeren proefsleuven.
Explosieven	NGE vondsten binnen projectgrensen	Inzet NGE team	4	- Projectgebonden Risico Analyse uitvoeren

Project specifieke risico-inventarisatie

Project: Variantenstudie brug Itteren
Variant: Nieuwe brug op 9,1 meter
Datum: 27-7-2017
Versie: Definitief

Kans van optreden (K)

Klasse	Kans	omschrijving
1	0% - 2%	komt zelden voor
2	2% - 5%	onwaarschijnlijk
3	5% - 20%	kans bestaat, niet groot
4	20% - 50%	er is wel een reële kans
5	50% - 100%	vrijwel zeker

Risico omschrijving				Beheersmaatregelen
Risico	Oorzaak	Gevolg	Kans van optreden	Beschrijving
Eigendomsgrenzen	Landhoofden en toeritten liggen op eigendom van gemeente Maastricht	Belangen van Gemeente Maastricht zijn van invloed i.v.m. langdurige proceduredtijden.	3	- Vroegtijdige afstemming gedurende DO fase
	Overschreiden kadastrale grenzen van gemeente Maastricht door verbreding van het wegprofiel	Noodzaak tot aankoop van grond van percelen	2	- Afstemming met betrokken partijen - Aankoop is opgenomen in SSKraming
Richtlijnen Vaarwegen	Korte afstand tussen brug en Beatrixhaven dus voldoet niet aan richtlijnen	Gekozen locatie wordt niet goedgekeurd dus wordt geen vergunning afgegeven	4	- Tijdsige afstemming met Rijkswaterstaat - Toepassen van communicatiemaatregelen tussen schepen
Monumentale waarden	De bestaande brug kent een monumentale waarde	Verwijderen van de bestaande brug niet wenselijk vanuit de Rijksdienst Cultureel Erfgoed	4	- Nieuwe brug smaller uitvoeren - Constructie renoveren voor langzaamverkeer - Bestaande brug inrichten als fietspad - Opvijzelen naar 9,1 m en ophogen landhoofden richting bestaande brug
Beek de Gelei	Nieuw landhoofd ter plaatse van beek de Gelei	Noodzaak tot verplaatsen van de beek	1	- Is reeds afgestemd met waterschap. Verleggen van beek mogelijk. - Kosten van verleggen zijn opgenomen in SSK raming
Gasunie leiding	Gasunieleiding is bevestigd aan de bestaande brug	Noodzaak tot verplaatsen van de gasleiding	5	- Tijdsig afstemmen met gasunie in DO fase - Kosten zijn opgenomen in SSK raming
	Gasunieleiding ligt langs landhoofd, kans op schade	Rekening houden met uitvoeringseisen ten aanzien van de gasleiding	3	- Uitgangspunten Gasunie opnemen in contractfase - Vroegtijdig afstemmen met Gasunie
Bereikbaarheid tijdens uitvoering	Eis van Rijkswaterstaat voor een continue verkeersstroom over het kanaal	Noodzaak tot het inrichten van een tijdelijk situatie om de doorstroom over het kanaal te garanderen.	5	- Eisen meenemen in contractfase - Kosten van tijdelijke voorzieningen zijn opgenomen in SSK raming
Nieuwe ROK	Nieuwe ROK opgesteld	Eerdere kostenramingen zijn gebaseerd op oudere normen. Nieuwe ROK kan kosten gevolgen hebben t.a.v. oude ramingen	5	- Nieuwe ROK is opgenomen in SSK raming
Stalen vakwerk	Handhaven huidige constructieve hoogte	Noodzaak tot gebruik van stalenvakwerk en daarmee beperking van de keuze vrijheid	5	- Toepassen van stalen brug is opgenomen in huidige SSK raming
	Beleidsmatig worden geen stalen bruggen meer toegepast.	Conflicte tussen ontwerp en beleid. Dit kan leiden tot een mogelijke verandering in het ontwerp.	5	- Afstemming tijdens ontwerpfasen met beleidsmaker
Julianakanaal	Uitvoeren van werkzaamheden boven kanaal	Eisen  boven kanaal waarborgen	4	- Voorzieningen treffen t.b.v. het schoonhouden kanaal voorschrijven in contract. - Kosten zijn opgenomen in SSK raming
	Locatie landhoofden bevindt zich binnen de invloedzone van de dijk langs het kanaal	Stabiliteit van huidige dijk verminderd	4	- Invloed van de aanpassingen aan dijk aantonen middels berekeningen en monitoring - Engineeringkosten meegenomen in SSK raming
Flora en Fauna	Mogelijk beschermde flora of fauna in plangebied	Mogelijk vertraging in planning	3	- Vroegtijdig stadium (1 of 2 jaar voor start werkzaamheden) voorzieningen treffen om aanwezigheid flora en fauna te vermijden
Raakvlakken overige projecten	Locatie faunapassage wordt binnen projectgrens brug Itteren geplaatst	Geheel nieuwe locatie/ontwerp voor brug	1	- Afstemming met consortium grensmaas
	Wijzigingen door zuidelijke passeervakken Julianakanaal	Huidige ontwerp voldoet niet aan de breedte van het kanaal plus passeervak.	1	- Ontwerp aanpassen middels toepassen van langere brug. - Kosten opgenomen in raming Quicksan
	Wijzigingen door bestuurlijke keuzes fietsverbinding	Wijzigingen in het huidige ontwerp	3	- Door alle partijen gedragen ontwerp vaststellen in DO fase
Archeologie	Archeologische vondsten binnen projectgrenzen	Inzet archeologische team voor onderzoek	2	- Historisch onderzoek uitvoeren, eventueel uitvoeren proefsleuven.
Explosieven	NGE vondsten binnen projectgrenzen	Inzet NGE team	4	- Projectgebonden Risico Analyse uitvoeren