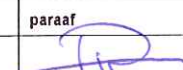


Eindrapportage variantenstudie
Gerrit Krolbruggen - spoor B



**Eindrapportage variantenstudie
Gerrit Krolbruggen - spoor B**

referentie	projectcode	status
GN230-1/16-000.538	GN230-1	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. R.P. Herrema	ir. O.G. Schepers	13 januari 2016

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ir. R.P. Herrema	

INHOUDSOPGAVE	blz.
SAMENVATTING	
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Probleemanalyse	2
1.3. Kader van de opdracht	3
1.4. Proces en leeswijzer	4
2. BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE	5
2.1. Projectgebied	5
2.2. Scheepvaartverkeer	7
2.3. Openbaar vervoer	12
2.4. Geluid	12
2.5. Lucht	12
2.6. Bodemkwaliteit	13
2.7. Externe veiligheid	13
2.8. Natuur	13
2.9. Landschap, natuurhistorie en archeologie	14
2.10. Grondeigendom	15
3. KANSRIJKE VARIANTEN OEVERVERBINDING OOSTERHAMRIKTRACÉ	17
3.1. Inventarisatie varianten	17
3.2. Uitwerking en beoordeling varianten	17
4. KANSRIJKE VARIANTEN GERRIT KROLBRUGGEN	23
4.1. Gescheiden verkeersstromen auto's en fietsers	23
4.2. Vervanging Gerrit Krolbruggen met gemengde verkeersstromen (fietsstraat)	25
4.2.1. Doorvaarthoogte op 4,0 m	25
4.2.2. Doorvaarthoogte op 7,0 m	27
4.3. Vervanging Gerrit Krolbruggen zonder autoverkeer	29
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN VERVOLG	30
5.1. Conclusies	30
5.2. Aanbevelingen voor vervolgtraject	31
laatste bladzijde	32
BIJLAGEN	aantal blz.
I Ontwerpen varianten Gerrit Krolbruggen	2
II Kostenramingen varianten Gerrit Krolbruggen	16

SAMENVATTING

Aanleiding

Op 17 juni 2014 heeft de provincie Groningen opdracht verleend aan Witteveen+Bos voor het uitvoeren van de variantenstudie Gerrit Krolbruggen. Witteveen+Bos is gevraagd een variantenstudie uit te voeren naar de locatie, modaliteiten en type brug en de effecten daarvan op hoofdlijnen op de verbinding/omgeving, om zo te komen tot een voorkeursalternatief.

Aanleiding voor de variantenstudie betreffen twee opgaven: de vervangingsopgave van de huidige Gerrit Krolbruggen en uitbreiding van de scope met de bereikbaarheidsopgave voor het oostelijk stadsdeel (UMCG-Noord, binnenstad, Oosterhamrikzone en omliggende wijken).

Verruiming hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl

De vervangingsopgave voor de Gerrit Krolbruggen komt voort uit het programma Verruiming hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Op basis van het 'Plan van aanpak Investerings Fries-Groningse kanalen' van mei 1997 is gestart met de verruiming van de vaarweg. Doel is zorgen dat grotere schepen vlot en veilig kunnen doorvaren. De vaarweg wordt dieper en breder gemaakt en bruggen worden vervangen. Daardoor wordt de vaarweg geschikt voor klasse Va-schepen. Dit zijn schepen van 110 bij 11,4 m met een gewicht van ongeveer 3.000 ton. Ook gaat het dan om schepen met vier lagen containers en tweebaksduwvaart in gestrekte formatie. De provincies Fryslân, Groningen en Rijkswaterstaat werken samen aan de verruiming van de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Het Rijk financiert het grootste deel van het programma. Ook de gemeenten en provincies betalen mee. De provincies zijn verantwoordelijk voor de projectleiding.

Vanwege financiële beperkingen is het totale pakket aan maatregelen gesplitst in twee fasen. Fase 1 is nu in uitvoering en bevat de belangrijkste knelpunten op de vaarweg. Fase 2 bevat de vervanging en opwaardering van een aantal bruggen: de Paddepoelsterbrug, de Gerrit Krolbruggen, brug Schuilenburg en brug Kootstertille.

In 2011 heeft de minister met beide provincies een akkoord bereikt over een nieuwe beheersituatie van de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Per 1 januari 2014 is het beheer aan Rijkswaterstaat overgedragen. De planstudies voor fase 2 worden echter nog uitgevoerd door de provincies. Rijkswaterstaat heeft in dat licht aan de provincie Groningen gevraagd de planstudies voor de vervanging van zowel de Gerrit Krolbruggen als van de Paddepoelsterbrug uit te voeren. Voor de Gerrit Krolbruggen geldt volgens de planning dat deze voor 2020 vervangen dienen te zijn.

Uit de dubbele opgave zijn twee sporen gedestilleerd: spoor A richt zich enkel op volledige vervanging van de bruggen op de huidige locatie, spoor B richt zich op de vervangingsopgave en de bereikbaarheidsopgave en maakt daarbij ook gebruik van andere locaties (namelijk de Oosterhamrikzone).

Dit rapport bevat de resultaten van de variantenstudie spoor B. De resultaten inzake spoor A zijn apart gerapporteerd. Inzake spoor B zijn er twee oeververbindingen te beschouwen: namelijk in het Oosterhamriktracé en ter plaatse van de huidige Gerrit Krolbruggen.

Kansrijke varianten oeververbinding Oosterhamriktracé

Vanuit de basisuitgangspunten geldt dat wanneer sprake is van een nieuwe verbinding er ook een voorziening voor langzaam verkeer meegenomen moet worden. Daarnaast is er nog keuzevrijheid in de doorvaarthoogte: 7 of 9,1 m. Een lagere doorvaarthoogte is onacceptabel in relatie tot het functioneren van de invalsweg.

Een nieuwe brug in gebruik nemen naast de bestaande busbaanbrug betekent dat er twee bruggen op (zeer) korte afstand (tot circa 150 m) van elkaar komen te liggen. Dit komt niet overeen met de Richtlijn Vaarwegen en veroorzaakt een voor de vaarwegbeheerder onacceptabele verslechtering van de nautische veiligheid binnen dit vaarwegvak.

Datzelfde geldt voor een verbreding van de bestaande busbaanbrug. Een verbreding maakt dat de lengte van de doorvaart voor schepen langer wordt, wat bij de huidige smalle doorvaart eveneens een voor de vaarwegbeheerder onacceptabele verslechtering van de nautische veiligheid veroorzaakt.

Voorgaande in ogenschouw zijn de volgende zes reële varianten uitgewerkt en beoordeeld:

1. gemengd gebruik van de huidige busbaanbrug (voor HOV en auto's);
2. een nieuwe beweegbare brug voor HOV, auto's en fietsers (doorvaarthoogte 7,0 m);
3. een nieuwe vaste brug voor HOV, auto's en fietsers (doorvaarthoogte 9,1 m);
4. een aquaduct, 2x2 rijstroken geschikt voor HOV, auto's en fietsers;
5. een aquaduct voor HOV en fietsers, en de busbaanbrug geschikt voor autoverkeer;
6. een aquaduct voor autoverkeer en fietsers, en de busbaanbrug behouden voor HOV.

Varianten 2, 5 en 6 vallen af omdat deze onvoldoende oplossend vermogen bevatten tegenover (relatief) hoge investeringen. Variant 1, het gemengd gebruik van de busbaanbrug, bevat eveneens onvoldoende oplossend vermogen maar biedt (mede in relatie tot de lage investeringskosten) mogelijk een geschikte oplossing voor de kortere termijn.

Twee varianten resteren als geschikte duurzame oeververbindingen voor de lange termijn:

1. een nieuwe vaste brug (2x2 + fiets met 9,1 m doorvaarthoogte);
2. een aquaduct (2x2 + fiets).

Kansrijke varianten Gerrit Krolbruggen

Ten aanzien van de oeververbinding voor de Gerrit Krolbruggen wordt geconcludeerd dat er op hoofdlijnen drie varianten zijn voor vervanging:

1. een brug voor gescheiden verkeersstromen auto's en fietsers overeenkomstig de voorkeursvariant uit spoor A (investeringskosten EUR 22,7 miljoen);
2. een brug conform de fietsstraat waarbij auto's en fietsers gebruik maken van dezelfde verharding (investeringskosten EUR 18,8 miljoen);
3. een brug voor alleen fietsers (en voetgangers) zonder facilitering van autoverkeer (fietsverbinding) (investeringskosten EUR 16,5 tot 18 miljoen).

Indien gekozen wordt voor variant 1 dan kiest men voor zekerheid ten aanzien van een goed functionerende oeververbinding ter plaatse van de Gerrit Krolbruggen. Variant 1 sluit niet aan op het besluit de Korreweg in te richten als fietsstraat, maar is (ook) zonder de realisatie van een Oosterhamriktracé een goed functionerende oplossing.

Mocht echter in de nabije toekomst besloten worden tot aanleg van een hoogwaardig functionerend Oosterhamriktracé in combinatie met een herinrichting van de Korreweg tot fietsstraat (en eventueel daarbij behorende herinrichting Ulgersmaweg), dan zal bij variant 1 sprake zijn van een overinvestering (meer kwaliteit dan nodig). In dat geval zijn varianten 2 of 3 beter geschikt.

De keuze om wel of geen gemotoriseerd verkeer op de brug te faciliteren (het verschil tussen varianten 2 en 3) is afhankelijk van de inrichting/het functioneren van het Oosterhamriktracé, de fietsstraat Korreweg en de Ulgersmaweg. Omdat het afsluiten van de brug voor gemotoriseerd verkeer in een later stadium gemakkelijker is dan het alsnog faciliteren van

gemotoriseerd verkeer wordt aangeraden om, zonder meer zekerheid over voorgenoemde, de voorkeur te geven aan variant 2.

Een brug met een doorvaarthoogte van 7,0 m blijft ongewenst, ook wanneer gekozen wordt voor een fietsstraatvariant of het niet faciliteren van gemotoriseerd verkeer.

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De overkoepelende doelstelling van de opdrachtgever voor de variantenstudie Gerrit Krolbruggen klinkt als volgt: 'Het beoogde eindresultaat ... bestaat uiteindelijk uit een voorstel voor een bestuurlijk voorkeursalternatief met bijbehorend dekingsvoorstel' (conform voordracht 2013-56 van provincie Groningen en het bestuurlijk overleg tussen het Rijk, de provincie Groningen en de gemeente Groningen).

Op 17 juni 2014 heeft de provincie Groningen opdracht verleend aan Witteveen+Bos voor het uitvoeren van de variantenstudie. Witteveen+Bos is gevraagd een variantenstudie uit te voeren naar de locatie, modaliteiten en type brug en de effecten daarvan op hoofdlijnen op de verbinding/omgeving, om zo de opdrachtgever in de gelegenheid te stellen te komen tot een voorkeursalternatief inzake twee opgaven in het gebied: de vervangingsopgave en de bereikbaarheidsopgave.

Afbeelding 1.1. Uitsnede luchtfoto Gerrit Krolbruggen



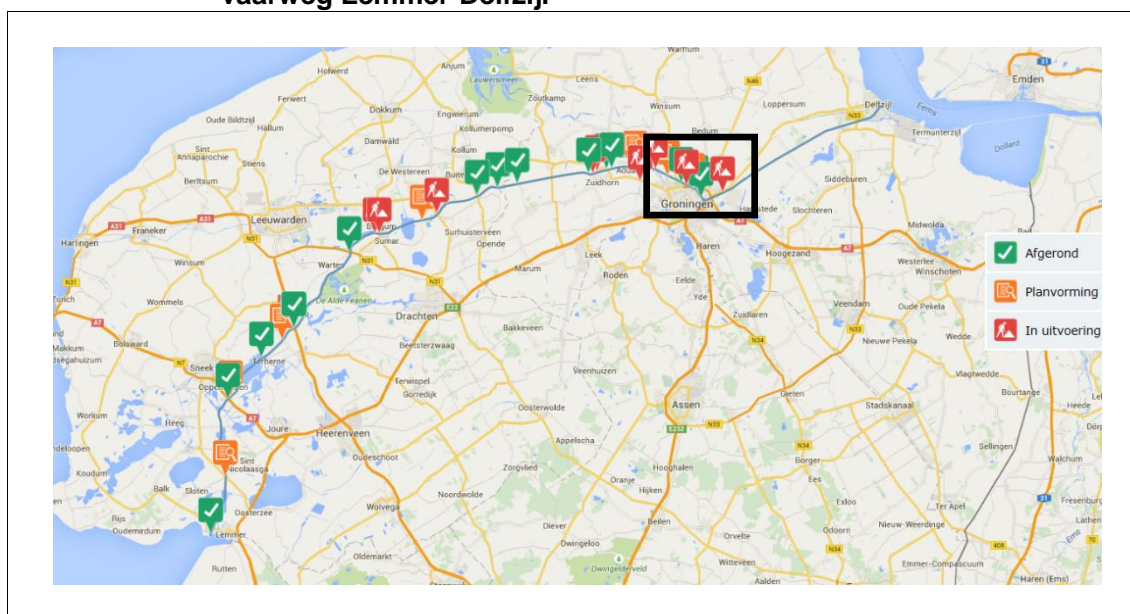
1.2. Probleemanalyse

Vervangingsopgave

De vervangingsopgave voor de Gerrit Krolbruggen komt voort uit het programma Verruiming hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Op basis van het 'Plan van aanpak Investerings Fries-Groningse kanalen' van mei 1997 is gestart met de verruiming van de vaarweg. Doel is zorgen dat grotere schepen vlot en veilig kunnen doorvaren. De vaarweg wordt dieper en breder gemaakt en bruggen worden vervangen. Daardoor wordt de vaarweg geschikt voor klasse Va-schepen. Dit zijn schepen van 110 bij 11,4 m met een gewicht van ongeveer 3.000 ton. Ook gaat het dan om schepen met vier lagen containers en tweebaksduwvaart in gestrekte formatie. Dit laatste is een combinatie van een duweenheid en twee duwbakken achter elkaar, met een totale lengte van ongeveer 190 m. De verruiming van de vaarweg vergt voor bruggen een doorvaarthoogte van 9,1 m en een doorvaartbreedte van 54 m of 2 x 22 m. Zo is de weg vrij voor veiliger en meer transport over water.

De provincies Fryslân, Groningen en Rijkswaterstaat werken samen aan de verruiming van de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Het Rijk financiert het grootste deel van het programma. Ook de gemeenten en provincies betalen mee. De provincies zijn verantwoordelijk voor de projectleiding.

Afbeelding 1.2. Weergave projecten en status binnen programma Verruiming hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl

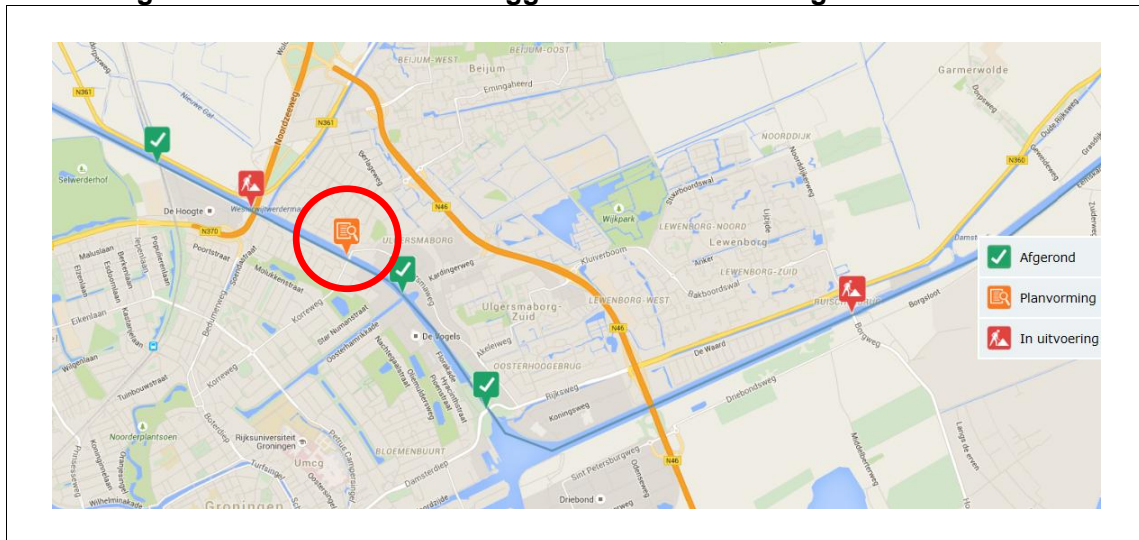


Vanwege financiële beperkingen is het totale pakket aan maatregelen gesplitst in twee fasen. Fase 1 is nu in uitvoering en bevat de belangrijkste knelpunten op de vaarweg. In het Bestuurlijk Overleg MIRT van 11 november 2010 hebben de provincies Fryslân en Groningen met de Minister van Verkeer en Waterstaat overeenstemming bereikt over het plan van aanpak voor de planstudie fase 2 van de opwaardering van de Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Fase 2 bevat de vervanging en opwaardering van een aantal bruggen: de Paddepoelsterbrug, de Gerrit Krolbruggen, brug Schuilenburg en brug Kootstertille.

In 2011 heeft de minister met beide provincies een akkoord bereikt over een nieuwe beheersituatie van de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Per 1 januari 2014 is het beheer van de vaarweg en de beweegbare Gerrit Krolbrug aan Rijkswaterstaat overgedragen (de

bestaande fietsbruggen zijn in eigendom en beheer van de gemeente Groningen). De planstudies voor fase 2 worden echter nog uitgevoerd door de provincies. Rijkswaterstaat heeft in dat licht aan de provincie Groningen gevraagd de planstudies voor de vervanging van zowel de Gerrit Krolbruggen als van de Paddepoelsterbrug uit te voeren. Voor de Gerrit Krolbruggen geldt dat deze volgens planning voor 2020 vervangen dienen te zijn.

Afbeelding 1.3. Positie Gerrit Krolbruggen in de stad Groningen



Bereikbaarheidsopgave

Naast de beschreven vervangingsopgave is er een bereikbaarheidsproblematiek in het oostelijk stadsdeel. De verkeersdruk in dit stadsdeel is toegenomen en blijft naar verwachting voorlopig toenemen als gevolg van:

- de doorontwikkeling van het UMCG en binnenstad-noordoost;
- de woningbouw en economische programma's in de Oosterhamrikzone en Ciboga/Ebbingekwartier;
- de vernieuwing van de omliggende wijken.

In de bereikbaarheidsstudie UMCG (Goudappel Coffeng, d.d. augustus 2013) wordt geconcludeerd dat op langere termijn, als de verwachte economische groei en mobiliteitsgroei doorzet, pas sprake is van een robuuste bereikbaarheid van het UMCG als een (directe) autoverbinding vanaf de oostelijke ringweg tot stand komt. De voorkeur gaat daarbij uit naar een verbinding via de Oosterhamrikzone, gezien de directheid van de verbinding en omdat het zorgt voor een betere spreiding van het verkeer, minder knelpunten en een betere doorstroming. Voor een robuuste oplossing is een nieuwe verbinding via de Oosterhamrikzone volgens Goudappel Coffeng zelfs noodzaak. Met deze verbinding zouden diverse modaliteiten (OV, auto, fiets) kunnen worden gecombineerd.

1.3. Kader van de opdracht

Op basis van de conclusies uit de studie naar de bereikbaarheid van het UMCG hebben Rijkswaterstaat, provincie Groningen en gemeente Groningen begin 2014 besloten tot scope-uitbreiding van de variantenstudie naar vervanging van de Gerrit Krolbruggen. De scope-uitbreiding betreft het onderzoeken van mogelijke alternatieve verbindingen via de Oosterhamrikzone in het kader van de bereikbaarheidsopgave.

De provincie Groningen heeft een projectteam geformeerd waar Rijkswaterstaat (als eigenaar/beheerder van de vaarweg) en de gemeente Groningen (als eigenaar/beheerder van

de vaste bruggen voor het langzaam verkeer en eigenaar van de busbaanbrug) onderdeel van zijn. Witteveen+Bos is als adviesbureau ingeschakeld.

Voor de variantenstudie zijn op basis van de dubbele opgave twee sporen geïdentificeerd:

A: variantenstudie naar de vervangingsopgave, door vervanging op de huidige locatie;

B: variantenstudie naar de vervangingsopgave en de bereikbaarheidsopgave, waarbij ook andere locaties worden onderzocht (namelijk de Oosterhamrikzone).

Voor spoor A wordt uitgegaan van vervanging van de Gerrit Krolbruggen voor auto- en fietsverkeer op de huidige locatie. Bij spoor A is nog geen rekening gehouden met de Fietsstrategie Groningen 2015-2025 (vastgesteld op 25 juni 2015). Er is dus ook geen rekening gehouden met het in de fietsstrategie genoemde kompasproject 'Fietsstraat Korreweg'. Een nadere uitwerking hiervan past niet binnen de planning van deze variantenstudie en de ambitie de Gerrit Krolbrug voor 2020 te vervangen.

Binnen spoor B worden de vervangings- en bereikbaarheidsopgave gezamenlijk benaderd. Iets wat binnen spoor A niet is. Spoor B heeft daarvoor gaandeweg de planstudie een eigen traject doorlopen. Binnen spoor B worden andere varianten ter plaatse van de Gerrit Krolbruggen ontwikkeld, bijvoorbeeld varianten waarbij enkel langzaam verkeer wordt gefaciliteerd.

De resultaten van sporen A en B zijn separaat gerapporteerd. Voorliggende rapportage bevat de eindresultaten voor spoor B. Voor de eindrapportage van spoor A wordt verwezen naar de rapportage 'Eindrapportage variantenstudie Gerrit Krolbruggen - spoor A' (met referentie GN230-1-15-017.242, d.d. 20 oktober 2015).

1.4. Proces en leeswijzer

Spoor B heeft gedurende de variantenstudie een duidelijk ander traject doorlopen dan spoor A. In stap 1 'Op weg naar de kansrijke varianten' zijn voor spoor B verschillende varianten voor de oeververbinding over het Van Starckenborghkanaal geïnventariseerd (hoofdstuk 3). Ook is gekeken naar de mogelijke oeververbindingen ter plaatse van de huidige Gerrit Krolbruggen, zowel met facilitering van het autoverkeer (hoofdstuk 4) als zonder facilitering van het autoverkeer (hoofdstuk 5). Gedurende de studie is gebleken dat het oplossen van de vervangings- en bereikbaarheidsopgaven binnen spoor A niet mogelijk is.

Vervolgens is geconcludeerd dat (in tegenstelling tot bij spoor A) niet de oeververbinding leidend is in de variantenstudie, maar de locatiekeuze van de nieuwe auto- en busverbindingen ten westen van het Van Starckenborghkanaal. De tracékeuzes aan de centrumkant van het Van Starckenborghkanaal zijn bepalend voor de locatie van de oeververbinding. Deze tracékeuze is echter nog niet gemaakt. Varianten hierin zijn: een tracé ter hoogte van de Oosterhamrikkade noordzijde, de Oosterhamrikkade zuidzijde en/of via de Vinkenstraat - Wielewaalplein - E. Thomassen à Thuessinklaan.

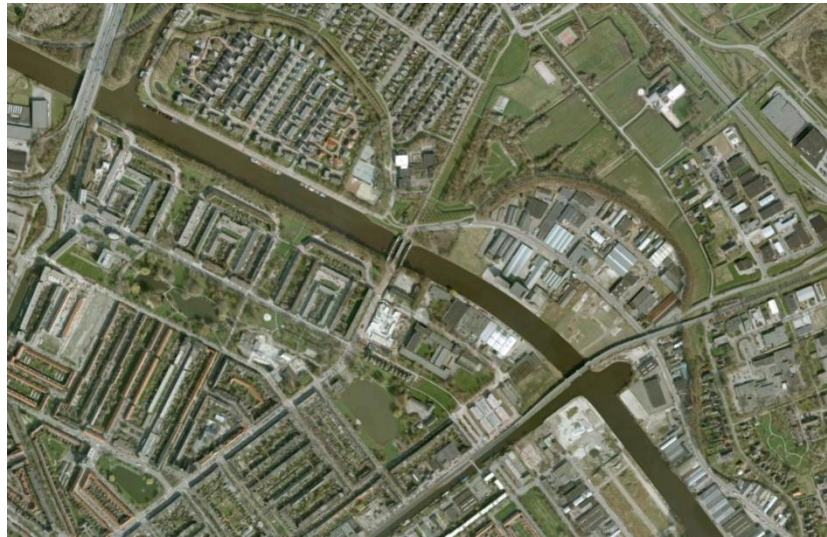
Tussen de verschillende stappen hebben de provincie Groningen en de gemeente Groningen gezamenlijk voor beide sporen telkens informatieavonden voor de klankbordgroep en vervolgens (openbare) inloopavonden georganiseerd, om wederzijds informatie uit te wisselen met belanghebbenden.

2. BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

2.1. Projectgebied

In afbeelding 2.1 wordt het projectgebied en zijn omgeving weergegeven. Onder meer zijn zichtbaar de Gerrit Krolbruggen (in het midden), ten noordwesten de Noordzeebrug en ten zuidoosten de busbaanbrug en het Oosterhamrikkanaal.

Afbeelding 2.1. Luchtfoto Gerrit Krolbruggen en omgeving (Google Maps)



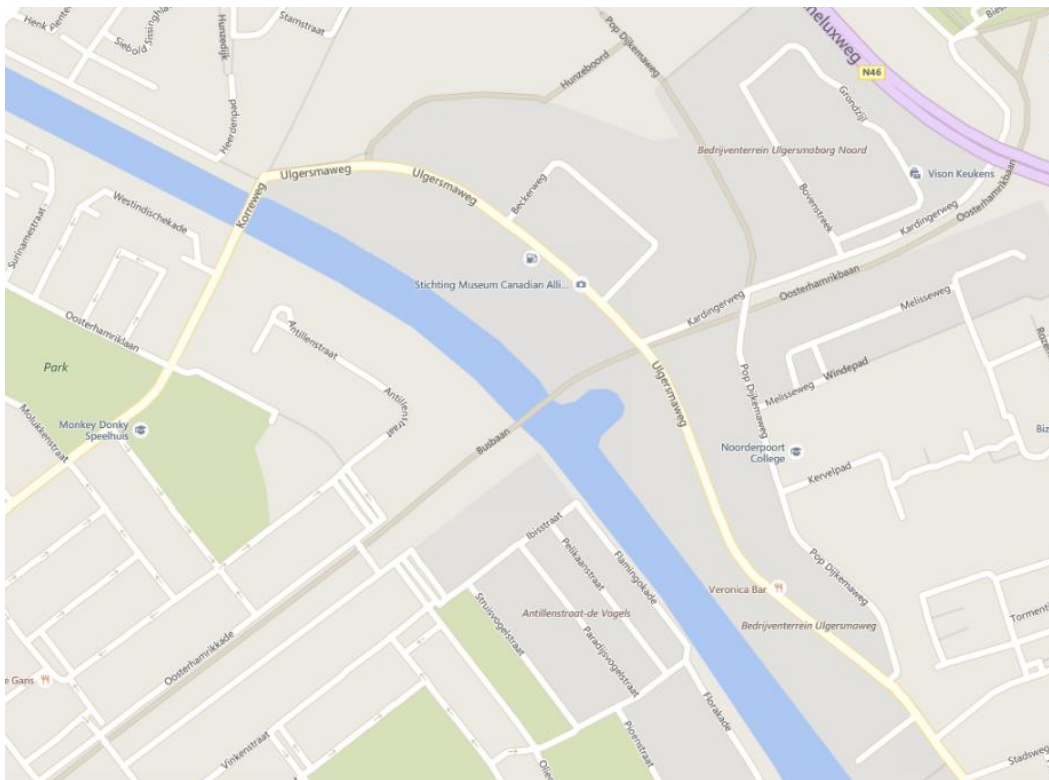
Afbeelding 2.2. Gerrit Krolbruggen



Afbeelding 2.3. Busbaanbrug (bron: Bruggenstichting)



Afbeelding 2.4. Straatnamen (bron: Bing Maps)



Voor een beschrijving van de huidige situatie is gekeken naar de Korreweg, de Ulgersmaweg en de Oosterhamriklaan.

Afbeelding 2.5. Foto's situatie Korreweg en Ulgersmaweg



Korreweg zuidzijde, t.h.v. Oosterhamriklaan



Korreweg zuidzijde, nabij Gerrit Krolbruggen



Korreweg noordzijde, nabij Gerrit Krolbruggen



Heerdenpad en Ulgersmaweg

Afbeelding 2.6. Foto's situatie Oosterhamrikzone (bron: Google Street View)



Busbaan richting busbaanbrug



Kruising Oosterhamrikkade nz - Zaagmuldersweg



Kruising Zaagmuldersweg - Vinkenstraat



Kruising Oosterhamrikkade nz - J.C. Kapteynlaan

2.2. Scheepvaartverkeer

Gerrit Krolbruggen

De huidige Gerrit Krolbrug (bouwjaar 1936) is een pontondraaibrug die midden in de stad ligt. De brug zit aan het einde van zijn technische levensduur en is nu vaak in storing. Per 1 januari 2014 is het beheer in handen van Rijkswaterstaat.

Het brugdek van de draaibrug ligt iets hoger dan het omringende maaiveld op NAP +3,17 m. De doorvaartbreedte (21,8 m) en doorvaarthoogte (2,12 m) voldoen niet aan de vereisten voor opwaardering van de vaarweg. Tegemoet komende schepen kunnen de brug niet tegelijk passeren. Ook is de pontonbrug bij ijsgang in de winter niet beweegbaar.

De brug wordt dan standaard open gezet, wat leidt tot permanente stremming van het autoverkeer. De fietsbruggen aan weerszijden (in eigendom van de gemeente Groningen) hebben een te beperkte overspanning (30 m) en voldoen met een doorvaarthoogte van 6,82 m ook niet aan de eis om vierlaags containervervaart te kunnen faciliteren.

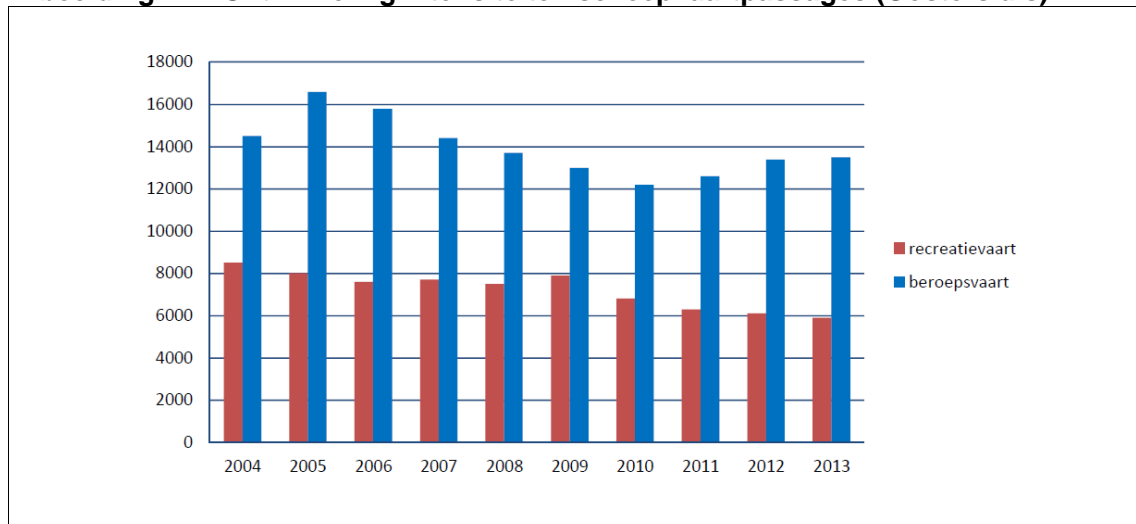
Busbaanbrug

De busbaanbrug (gebouwd in 1985) is aanzienlijk jonger dan de Gerrit Krolbrug. De brug heeft twee doorvaartopeningen. De doorvaartopening in de binnenbocht bevat een vast brugdek en heeft een doorvaartbreedte van 28 m en een doorvaarthoogte van 7,0 m. In de buitenbocht zit een beweegbaar brugdek met een doorvaartbreedte van 20 m en een doorvaarthoogte van eveneens 7,0 m. Het beweegbare brugdek is destijds gerealiseerd voor incidenteel bijzonder transport. In de praktijk gaat deze momenteel nooit open vanwege omringende beperkingen aan de doorvaarthoogte.

Scheepvaartpassages

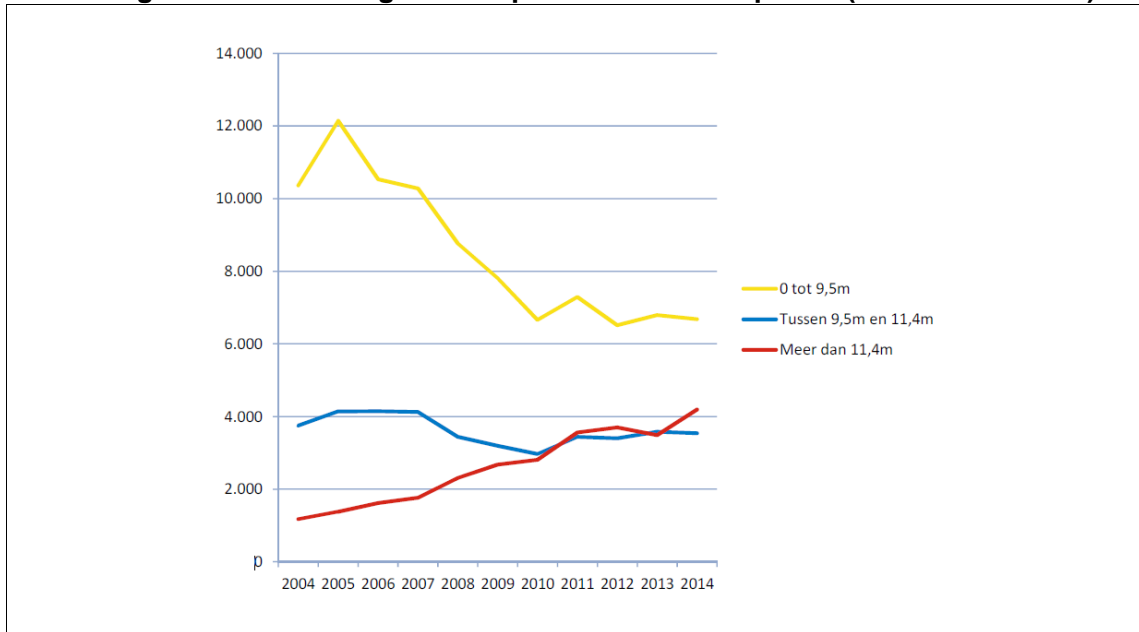
Ten aanzien van de scheepvaartcijfers is gekeken naar de gegevens van de nabij gelegen Oostersluis. De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 2.7. Circa 65 % betreft beroepsvaart, de resterende 35 % betreft recreatievaart.

Afbeelding 2.7. Ontwikkeling intensiteiten scheepvaartpassages (Oostersluis)



Om een beeld te krijgen van de breedte van scheepvaart die de bruggen passeren is gekeken naar de scheepsgegevens van de schutsluis Gaarkeuken nabij Grijpskerk. Hieruit blijkt dat duidelijk sprake is van schaalvergroting van passerende schepen.

Afbeelding 2.8. Ontwikkeling breedte passerende scheepvaart (sluis Gaarkeuken)

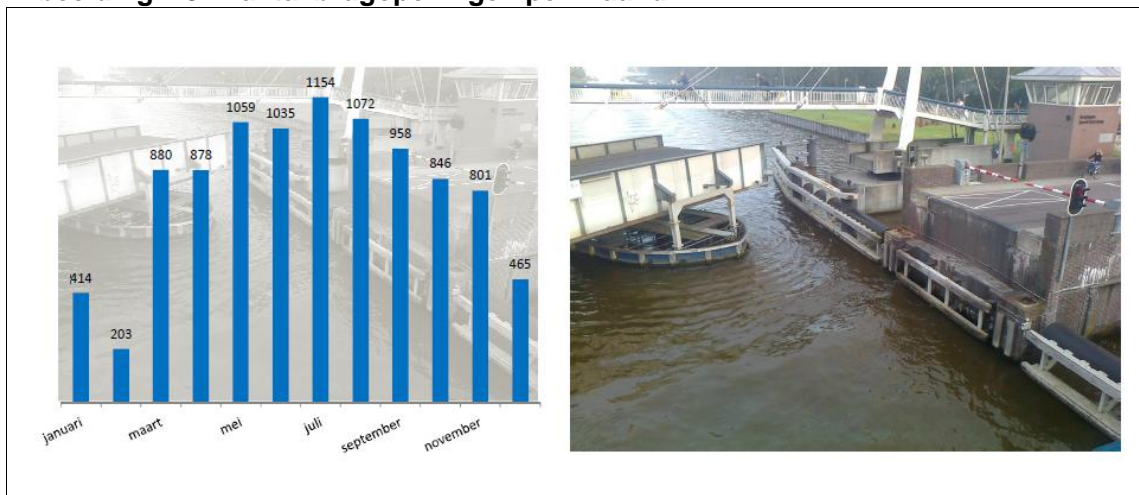


Ten aanzien van de hoogte van passerende scheepvaart zijn geen gegevens beschikbaar.

Brugopeningen

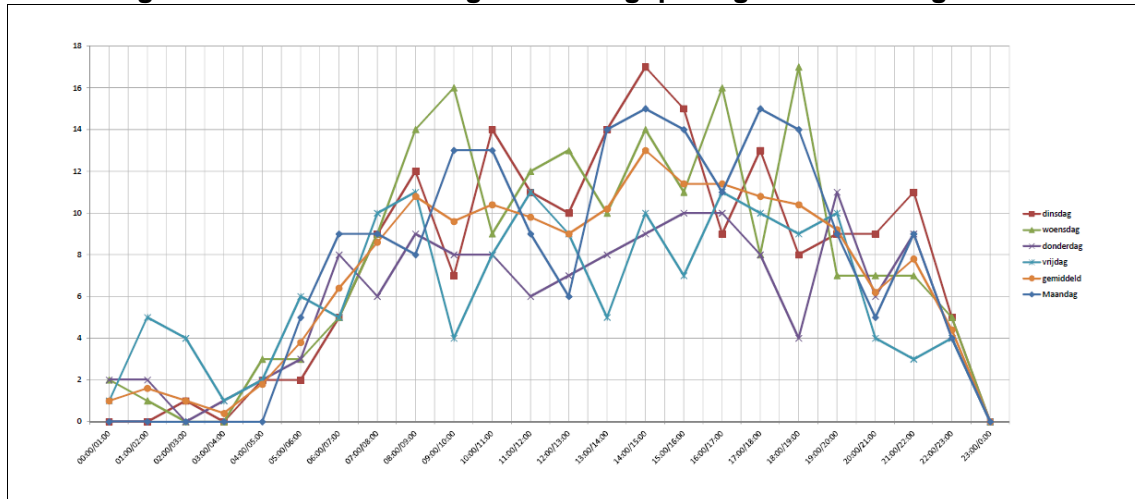
Bovengenoemde scheepvaartpassages hebben over de afgelopen jaren voor de Gerrit Krolbrug geresulteerd in gemiddeld ruim 30 brugopeningen per dag (minimaal 6, maximaal 60). De gemiddelde tijdsduur van een brugopening bedroeg 6,5 minuten en per uur stond de brug gemiddeld 15 minuten open (gemeten tussen 07.00 en 19.00 uur).

Afbeelding 2.9. Aantal brugopeningen per maand



Een indicatie van de verdeling van brugopeningen over de dag (over 2010) is weergegeven in afbeelding 2.10.

Afbeelding 2.10. Indicatie verdeling aantal brugopeningen over de dag

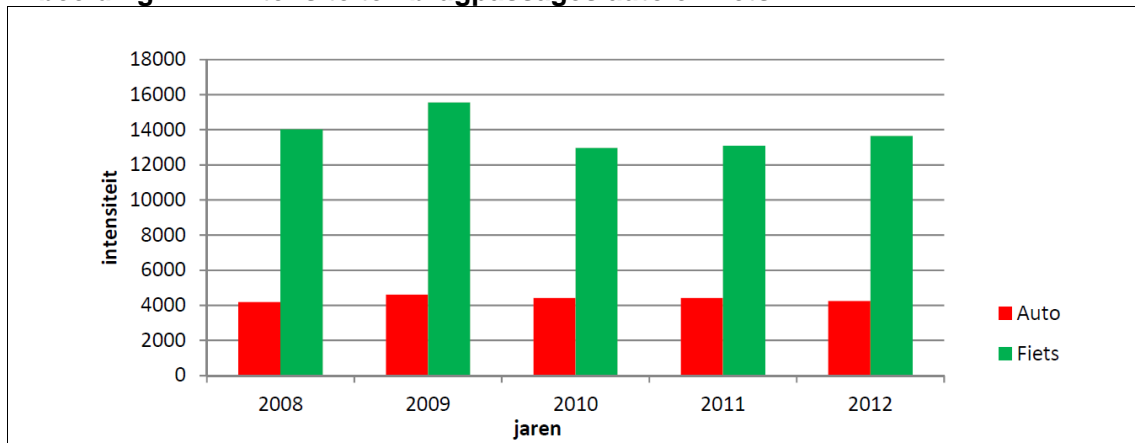


Wegverkeer Gerrit Krolbruggen

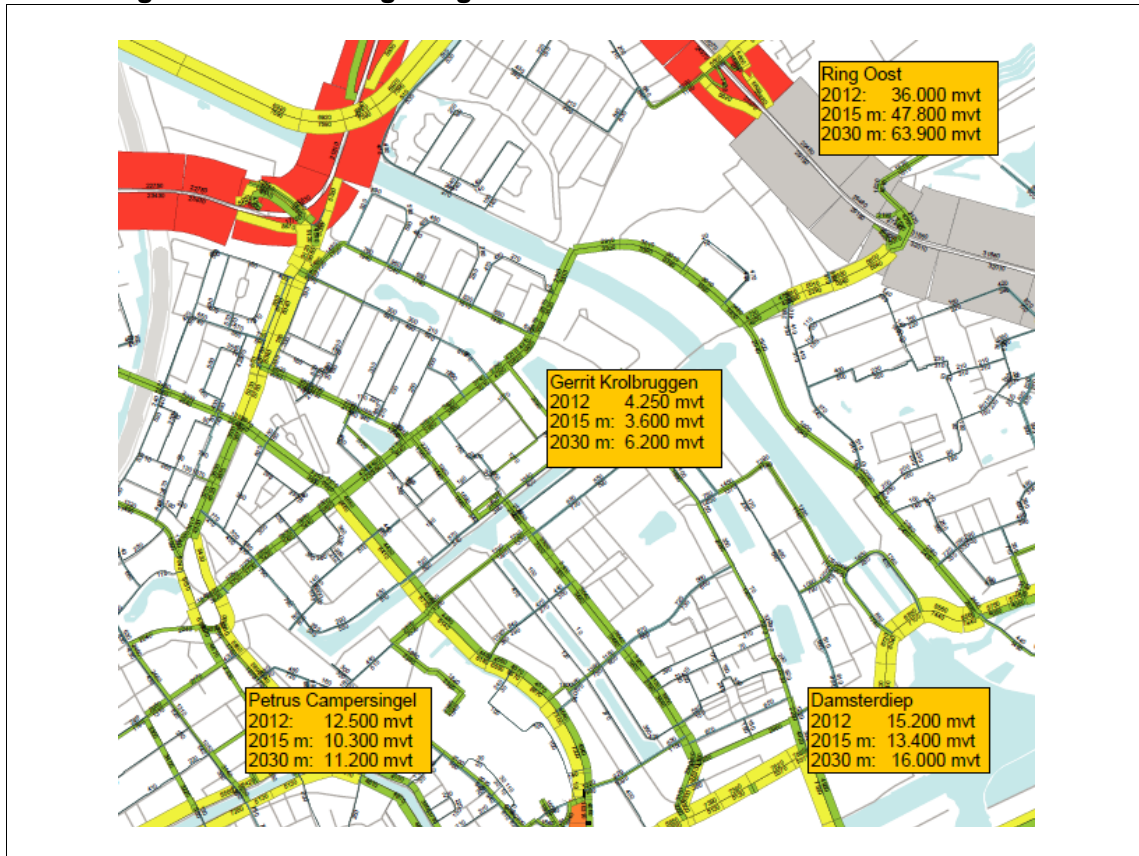
Het beweegbaar deel van de huidige Gerrit Krolbrug is nu een gebiedsontsluitingsweg die is ingericht als 'shared space' voor gemotoriseerd verkeer en fietsers. De Gerrit Krolbruggen worden momenteel zeer intensief gebruikt door fietsers (circa 15.000 per etmaal). Dit betreft één van de drukst bereden fietsroutes van Nederland. Daarnaast maken circa 4.000 motorvoertuigen gebruik van de brug, met name lokaal bestemmingsverkeer. De prognose is dat het gemotoriseerd verkeer op de brug in 2030 zal zijn gegroeid naar circa 6.000 motorvoertuigen. Deze toename is vooral te verklaren door extra doorgaand verkeer, de bereikbaarheidsproblemen rondom het UMCG en een verbeterde route via de oostelijke ringweg.

Wanneer de brug open staat voor naderend vaarverkeer kan het langzaam verkeer gebruik maken van de aan beide zijden gesitueerde vaste bruggen. Er wordt van de vaste bruggen veel gebruik gemaakt. Zo gaan per brugopening in de spits tot wel 200 voetgangers en fietsers lopend naar de andere kant van de vaarweg. Een deel van het langzaam verkeer geeft de voorkeur aan (of is genoodzaakt te) wachten voor de openstaande brug en kan samen met het autoverkeer een forse wachtrij veroorzaken (zie afbeelding 2.13) die door de toename van het verkeer in de nabije toekomst langer zal worden.

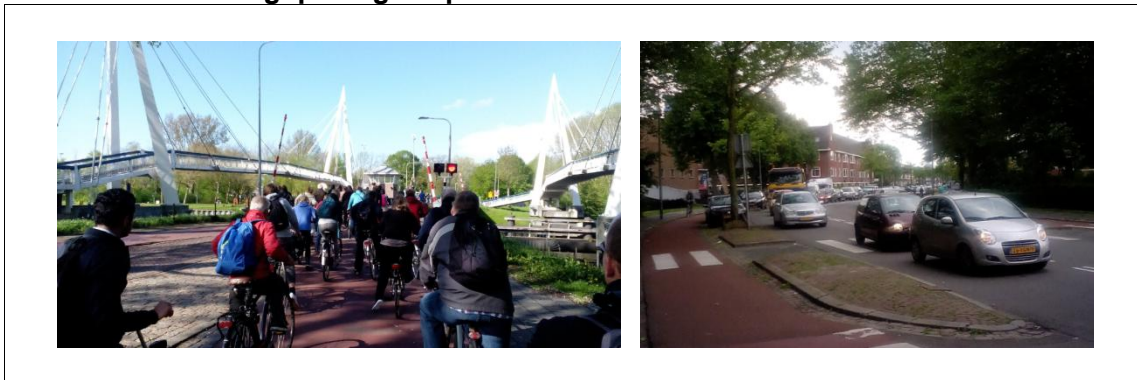
Afbeelding 2.11. Intensiteiten brugpassages auto en fiets



Afbeelding 2.12. Verwachte groei gemotoriseerd verkeer naar 2030¹



Afbeelding 2.13. Wachtrij op Korreweg tot voorbij kruising Oosterhamriklaan bij brugopening in spits



De combinatie van autoverkeer en zeer grote aantallen fietsers, die ten dele gelijkvloers kruisen, zorgt voor onduidelijke verkeersonveilige situaties op en rondom de brug, voor een deel tijdens of direct na brugopeningen. De herinrichting in 2003 heeft geleid tot vermindering van het aantal ongevallen (zie tabel 2.1), maar daarbij moet gezegd worden dat de registratiegraad tussentijds gewijzigd is, waardoor niet alle ongevallen zijn geregistreerd. Ook na 2003 zijn er nog verscheidene aanpassingen gedaan aan de kruising. De situatie wordt zowel door fietsers als door automobilisten nog steeds als onveilig ervaren, wat onder meer is uitgesproken tijdens de contactmomenten met de omgeving.

¹ Bron: 'Verkeersmodel Groningen Bereikbaar'; 'm' staat voor gegevens uit het model.

Tabel 2.1. Ongevallengegevens wegverkeer ter plaatse van Gerrit Krolbruggen

afloop	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
dodelijk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
letsel	3	4	3	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
uitsluitend materiële schade	8	5	5	2	1	1	2	1	-	1	-	4	1
totaal	11	9	8	2	1	1	2	2	-	1	-	5	1

2.3. Openbaar vervoer

Ter hoogte van de Gerrit Krolbruggen is geen OV aanwezig. Op de Korreweg is wel een buslijn aanwezig, maar die buigt ter hoogte van de Oosterhamriklaan af naar het noordwesten. De betreffende buslijn ervaart echter wel hinder van brugopeningen doordat de wachtrijen voor autoverkeer soms terugslaan tot voor de Oosterhamriklaan.

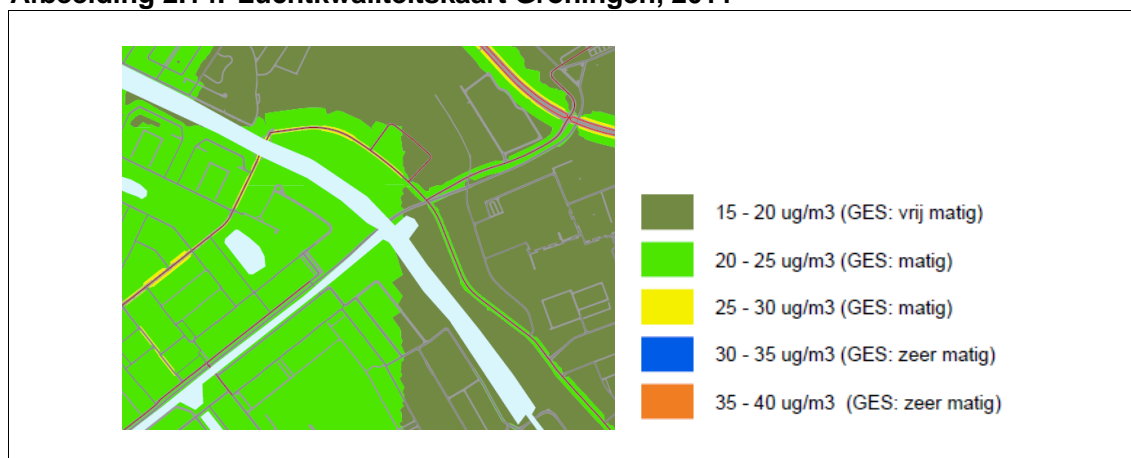
De Oosterhamrikbaan (de busbaan langs het Oosterhamrikkanaal) wordt zeer intensief gebruikt door het openbaar vervoer. Hier komen overdag naar schatting circa 40 bussen per uur langs, vanaf het sportcomplex Kardinge dan wel vanaf de J.C. Kapteynlaan of de Zaagmuldersweg.

2.4. Geluid

Ten aanzien van geluidsbelasting zijn er geen gegevens bekend voor het gebied. Er zijn geluidscontouren bekend van de bestaande provinciale en Rijkswegen echter deze geluidscontouren reiken op de Oostelijke ringweg (N46) tot maximaal circa 300 m aan weerszijden van de weg en bereiken dus niet het projectgebied.

2.5. Lucht

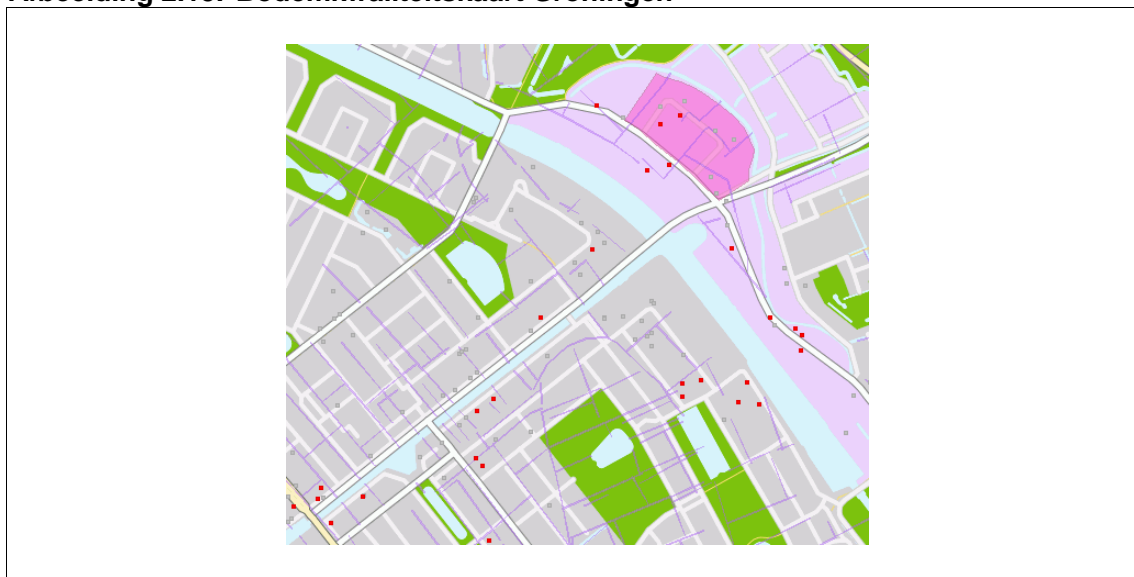
Landelijk gezien scoren de noordelijke provincies qua luchtkwaliteit relatief goed. In de stad-Groningen is de luchtkwaliteit wel minder goed dan in het overige deel van de provincie. Desondanks valt uit de luchtkwaliteitskaart van de gemeente Groningen op te merken dat ter plaatse van de Korreweg/Oosterhamrikzone lage stikstofwaarden aanwezig zijn.

Afbeelding 2.14. Luchtkwaliteitskaart Groningen, 2011

2.6. Bodemkwaliteit

Conform de Bodeminformatiekaart van de gemeente Groningen zijn er geen (historisch) verdachte locaties voor bodemverontreinigingen aanwezig binnen de planlocaties. Ten noorden van de Ulgersmaweg is wel een langlopende grondwatersanering aanwezig (in afbeelding 2.15 donkerroze gearceerd). De rode stippen betreffen (brandstof)tanks op particulier terrein.

Afbeelding 2.15. Bodemkwaliteitskaart Groningen



2.7. Externe veiligheid

In de directe omgeving is slechts één specifiek risicovol bedrijf aangewezen in de gemeentelijke beleidsregel Externe veiligheid (2010), namelijk Garage Ronda aan de Ulgersmaweg (brandstofverkooppunt). Ook valt het Van Starckenborghkanaal onder de aandachtsgebieden als gevolg van het gebruik voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarnaast is ten noorden van de Gerrit Krolbruggen nabij de Ulgersmaweg een hoge druk gasleiding van de Gasunie gelegen.

2.8. Natuur

De stedelijke ecologische structuur (SES) is een hulpmiddel om de kwaliteit van de natuur bij ruimtelijke ontwikkelingen te handhaven. Met de SES worden stedelijke natuurwaarden beleidsmatig beschermd, zodat een zorgvuldige afweging van de natuurwaarden in het planproces verzekerd is. Als er ecologische waarden moeten worden ingeleverd, zal dit gecompenseerd moeten worden.

Ten noorden van de Gerrit Krolbruggen is een ecologisch kerngebied aanwezig (groen/water). Deze heeft zijn oorsprong in de oorspronkelijk aanwezige loop, het Selwerder Diepje ofwel de Hunzeloop genoemd.

In de Oosterhamrikzone bevindt zich parallel aan het Oosterhamrikkanaal een ecologische groenverbinding richting het Kardingecomplex. Op de kop van de Oosterhamrikzone langs

het Van Starckenborghkanaal is een locatie aangewezen ter versterking/ontwikkeling van de SES (circa 1 ha). Ten slotte kruist een te ontwikkelen groenverbinding de Oosterhamrikzone ter hoogte van de Oliemuldersbrug.

Afbeelding 2.16. Uitsnede kaart Stedelijke Ecologische Structuur, 2011



2.9. Landschap, natuurhistorie en archeologie

In de Cultuurhistorische Waardenkaart is ten noorden van het Van Starckenborghkanaal de Hunzezone gespecificeerd. Dit betreft een gebied met archeologische verwachtingswaarde wat betekent dat vooraf archeologisch vooronderzoek verricht moet worden door een gecertificeerd bureau. Indien bij het benodigd onderzoek archeologische waarden worden aangetroffen, dient een advies te worden ingewonnen ten aanzien van de voorgenomen werkzaamheden bij een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg. Ook verdient het aanbeveling onderzoek te doen naar de landschapsgeschiedenis.

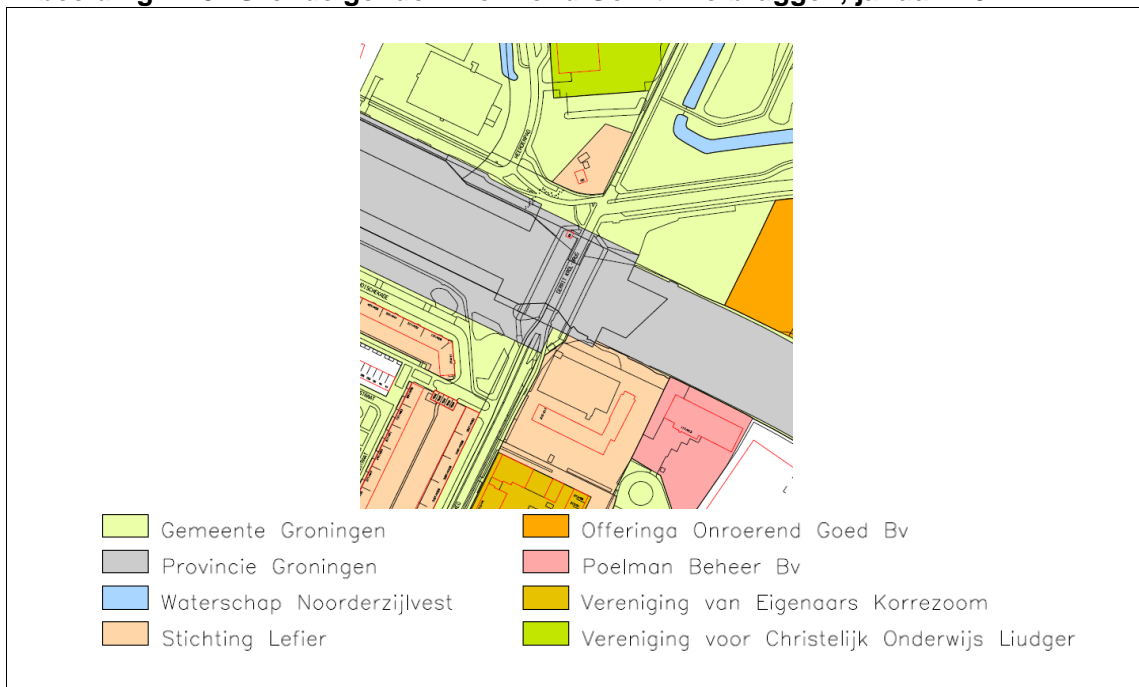
Afbeelding 2.17. Uitsnede Cultuurhistorische Waardenkaart



2.10. Grondeigendom

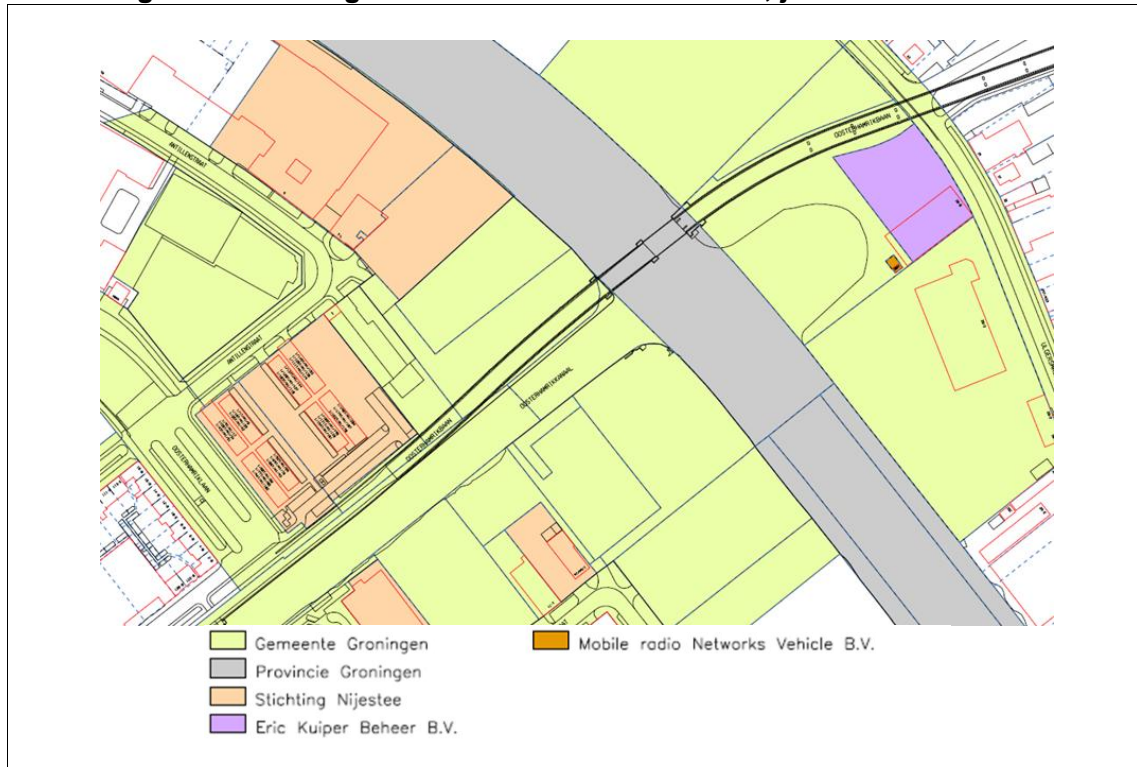
Rondom de Gerrit Krolbruggen is het merendeel van de grond in eigendom van de gemeente Groningen. Zowel ten noorden als ten zuidoosten liggen nabij de Gerrit Krolbruggen percelen die in eigendom zijn van de woningcorporatie/stichting Lefier.

Afbeelding 2.18. Grondeigendommen rond Gerrit Krolbruggen, januari-2014



In de Oosterhamrikzone worden door Nijestee de mogelijkheden onderzocht voor tijdelijke studio's voor jongerenhuisvesting aan de Antillenstraat (nr. 5-7). De percelen aan de Paradijsvogelstraat (nr. 5-13) worden op termijn (na 2020) benut voor woningbouw. Op korte termijn komt Paradijsvogelstraat 5 in aanmerking voor tijdelijke invulling. Beide locaties (zowel Antillenstraat als Paradijsvogel) zijn in bezit van de gemeente Groningen. De in onderzoek/voorbereiding zijnde initiatieven zijn in afwachting van de resultaten van het onderzoek naar het Oosterhamriktracé.

Afbeelding 2.19. Grondeigendommen Oosterhamrikzone, januari-2014



3. KANSRIJKE VARIANTEN OEERVERBINDING OOSTERHAMRIKTRACÉ

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de inventarisatie en beoordeling van varianten voor de oeververbinding (kruising Van Starckenborghkanaal) in het Oosterhamrik-tracé.

3.1. Inventarisatie varianten

Vanuit de basisuitgangspunten geldt dat wanneer sprake is van een nieuwe verbinding er ook een voorziening voor langzaam verkeer meegenomen moet worden. Daarnaast is er nog keuzevrijheid in de doorvaarthoogte: 7 of 9,1 m. Een lagere doorvaarthoogte is onacceptabel in relatie tot het functioneren van de invalsweg. Er zijn dan in theorie acht varianten mogelijk, namelijk:

- het combineren van autoverkeer en HOV over één oeververbinding:
 1. via de bestaande busbaanbrug;
 2. via een nieuwe brug;
 3. via een aquaduct;
- het scheiden van het autoverkeer en HOV via separate oeververbindingen:
 4. twee nieuwe bruggen;
 5. een nieuwe brug voor autoverkeer naast de busbaanbrug;
 6. een nieuwe brug voor het HOV en autoverkeer over de busbaanbrug;
 7. een aquaduct voor het autoverkeer naast de busbaanbrug;
 8. een aquaduct voor het HOV, en autoverkeer over de busbaanbrug.

Een nieuwe brug in gebruik nemen naast de bestaande busbaanbrug betekent dat er twee bruggen op (zeer) korte afstand (tot circa 150 m) van elkaar komen te liggen. Dit komt niet overeen met de Richtlijn Vaarwegen en veroorzaakt een voor de vaarwegbeheerder onacceptabele verslechtering van de nautische veiligheid binnen dit vaarwegvak.

Datzelfde geldt voor een verbreding van de bestaande busbaanbrug. Een verbreding maakt dat de lengte van de doorvaart voor schepen langer wordt, wat bij de huidige smalle doorvaart eveneens een voor de vaarwegbeheerder onacceptabele verslechtering van de nautische veiligheid veroorzaakt.

Voorgaande in ogenschouw nemende resteren de volgende zes reële varianten:

1. huidige busbaanbrug geschikt maken voor autoverkeer en HOV (geen langzaam verkeer);
2. nieuwe brug geschikt voor autoverkeer, HOV en langzaam verkeer, met een doorvaarthoogte van 7,0 m (met beweegbaar brugdek);
3. nieuwe brug geschikt voor autoverkeer, HOV en langzaam verkeer, met een doorvaarthoogte van 9,1 m (met vast brugdek);
4. aquaduct geschikt voor autoverkeer, HOV en langzaam verkeer;
5. aquaduct geschikt voor autoverkeer en langzaam verkeer (instandhouding busbaanbrug voor HOV);
6. aquaduct geschikt voor HOV en langzaam verkeer, en de busbaanbrug geschikt gemaakt voor autoverkeer.

3.2. Uitwerking en beoordeling varianten

Bij de uitwerking en beoordeling van de zes reële varianten zijn drie beoordelingscriteria gebruikt voor een eerste trechtering: doorstroming, ruimtelijke inpassing en kosten. In de uiteindelijke keuze of en indien ja welke variant te realiseren, worden meer beoordelingscriteria gehanteerd, maar voor een eerste trechtering zijn deze criteria voldoende.

Doorstroming

De doorstroming op een weg ter plaatse van de oeververbinding is met name afhankelijk van de mate waarin die oeververbinding tot stremmingen leid. Binnen de zes varianten zijn er wat dat betreft twee smaken: 1.) het betreft een beweegbare brug die soms open moet voor scheepvaart, 2.) het betreft een vaste brug of aquaduct die nooit open hoeft voor scheepvaart.

In een eerder stadium (zie rapport met referentie GN230-1-15-017.242) is reeds bepaald dat een brug met een doorvaarthoogte van 7 m in de nabije toekomst 1 tot 5 keer per dag open moet voor de scheepvaart. Met een stremmingstijd van enkele minuten is de kans dan maximaal ongeveer 3 % dat een weggebruiker een openstaande brug treft. In tabel 3.1 zijn de uitkomsten van voorgenoemde analyse per variant weergegeven.

Tabel 3.1. Beoordeling qua doorstroming

variant	indicatie aantal brug- openingen per dag	kans dat gebruiker een brug- opening treft
1: busbaanbrug (7,0 m)	1-5	tot 3 %
2: nieuwe beweegbare brug, 7,0 m	1-5	tot 3 %
3: nieuwe vaste brug, 9,1 m	0	0
4: aquaduct	0	0
5: aquaduct voor HOV en fietsers + busbaan- brug voor autoverkeer	0 (voor HOV en fietsers) 1-5 (voor autoverkeer)	0 (voor HOV en fietsers) tot 3 % (voor autoverkeer)
6: aquaduct voor autoverkeer en fietsers + busbaanbrug voor HOV	0 (voor autoverkeer en fietsers) 1-5 (voor HOV)	0 (voor autoverkeer en fietsers) tot 3 % (voor HOV)

Ruimtelijke inpasbaarheid

Ten behoeve van een beoordeling op ruimtelijke inpasbaarheid zijn de varianten uitgewerkt in principeschetsen. De aansluiting op het omliggende wegennet is evenals de exacte locatie van de oeververbinding nog een ontwerpogave bij de verdere uitwerking. Beide zijn in de principeschetsen aangegeven als grijze wolk (zoekgebied aansluiting op het omliggend wegennet) en als pijl (zoekgebied locatie oeververbinding). Het zijn dus zeker nog geen integrale ontwerpen waar gekeken is naar de kansen van een hoogwaardige integrale ontwikkeling van het gebied.

Bij variant 1 wordt gebruik gemaakt van de bestaande busbaanbrug. De brug behoudt zijn huidige profiel en wordt dus niet breder of hoger gemaakt. De ontwerpogave voor het vervolgtraject zit in het laten aansluiten van zowel het auto- alsook het HOV-verkeer op de huidige toeritten van de brug. Een fietsverbinding wordt bij deze variant niet gerealiseerd.

Afbeelding 3.3. Variant 3: Nieuwe vaste brug (9,1 m)



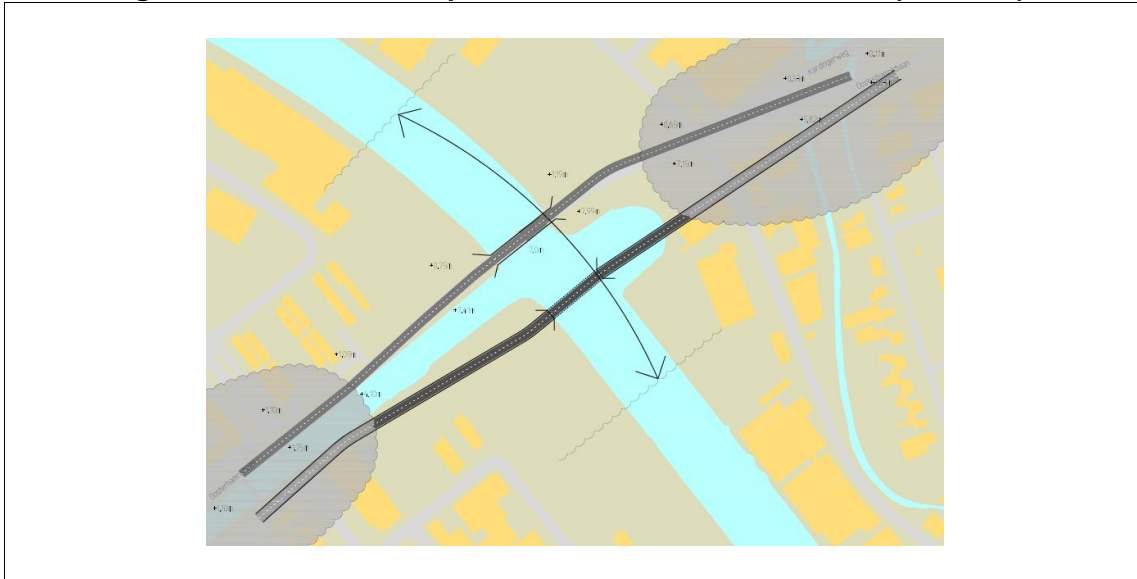
De principeschets van variant 4 (een aquaduct) bevat eveneens 2 x 2 rijstroken plus een fietsverbinding. De toeritlengtes worden door het grotere hoogteverschil (naar beneden in plaats van omhoog) nog iets langer dan in de variant met een doorvaarthoogte van 9,1 m.

Afbeelding 3.4. Variant 4: Aquaduct



Variant 5 bestaat uit een combinatie van de huidige busbaanbrug (voor het autoverkeer) en een aquaduct voor het HOV en het langzaam verkeer. Voor de locatie van het aquaduct geldt hetzelfde zoekgebied als voor het grote aquaduct of de nieuwe bruggen. De toeritlengtes zijn slechts beperkt langer dan die van de huidige busbaanbrug doordat de helling van de huidige busbaanbrug relatief flauw is. Variant 6 is gelijkwaardig aan variant 5. In dit geval maakt echter het autoverkeer gebruik van het aquaduct en blijft het HOV gebruik maken van de huidige busbaanbrug.

Afbeelding 3.5. Variant 5 en 6: Aquaduct voor HOV of autoverkeer (met fiets)



De conclusie voor de ruimtelijke inpasbaarheid is dat een situatie vergelijkbaar met de huidige busbaanbrug (7,0 m doorvaarthoogte) relatief weinig negatieve consequenties met zich mee brengt, maar als het hoogteverschil toeneemt (in geval van vaste bruggen of aquaducten) de negatieve consequenties qua ruimtelijke inpassing ook toenemen. Varianten 5 en 6, waarbij sprake is van twee oeververbindingen, brengen logischerwijs de meeste negatieve consequenties (in ruimtelijke zin) met zich mee.

Kosten

Voor het criteria kosten zijn kostenindicaties bepaald van de varianten. Dit betreffen de investeringskosten exclusief omzetbelasting van alleen de oeververbinding zelf, dus exclusief de aansluitende infrastructuur en vastgoed. Ook zijn deze kosten exclusief de kosten voor een oplossing voor het langzaam verkeer ter plaatse van de Gerrit Krolbrug. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kostenindicaties varianten (investeringskosten exclusief omzetbelasting)

variant	omschrijving	kosten (in miljoen EUR)
1	gecombineerd gebruik bestaande busbaanbrug	5-10
2	nieuwe beweegbare brug	25-35
3	nieuwe vaste brug	25-35
4	aquaduct (2 x 2 + langzaam verkeer)	40-60
5 en 6	aquaduct (1 x 2)	30-45

Bij deze kostenindicaties zijn tevens als uitgangspunten opgenomen:

- oeververbinding ter plaatse van huidige busbaanbrug;
- hergebruik van bestaande constructie westelijke toerit busbaanbrug in variant 2;
- asfaltbreedtes ter plaatse van de oeververbinding van 19 m (inzake varianten 2, 3 en 4) en 11,5 m (inzake varianten 5 en 6).

Beoordeling

Op basis van het hiervoor beschrevene is voor de varianten voor de oeververbinding Oosterhamriktracé de navolgende beoordelingsmatrix opgesteld. De beoordelingen zijn gebaseerd op een vergelijking van de varianten ten opzichte van elkaar (en niet ten opzichte van een huidige of autonome situatie).

Tabel 3.3. Beoordelingsmatrix varianten spoor B¹

variant	omschrijving	score doorstroming			score ruimtelijke inpassing	kosten-indicatie (milj. EUR)
		auto	HOV	langzaam verkeer		
1	busbaanbrug (7,0 m)	-	-	n.v.t.	0	5-10
2	nieuwe brug, 7,0 m	-	-	0	0	25-35
3	nieuwe brug, 9,1 m	+	+	+	-	25-35
4	aquaduct (2x2 + fiets)	+	+	+	+	40-60
5	aquaduct voor HOV en fiets + busbaanbrug voor autoverkeer	-	+	+	--	30-45
6	aquaduct voor autoverkeer en fiets + busbaanbrug voor HOV	+	-	+	--	30-45

Uit de beoordelingsmatrix valt op te maken dat een nieuwe brug met een doorvaarthoogte van 7,0 m (variant 2) een slechtere investering is in vergelijking met de variant voor gemengd gebruik van de busbaanbrug. De voordelen zijn klein (met name een nieuwe verbinding voor langzaam verkeer) en de kosten relatief hoog. Op basis hiervan wordt geadviseerd variant 2 af te laten vallen.

De varianten met een nieuwe vaste brug (variant 3) en het nieuwe aquaduct (variant 4) bieden een goede doorstroming voor zowel autoverkeer als HOV. Een aquaduct biedt daarnaast qua ruimtelijke inpassing ook meer kansen en daarmee een betere score. Beide varianten zijn vooralsnog goede oplossingen voor de bereikbaarheidsopgave, hoewel het significante kostenverschil vooralsnog in het voordeel van de vaste brug werkt. Eventueel kan in een later stadium een goedkopere variant op het aquaduct onderzocht worden, namelijk 2x1 rijstroken met gemengd gebruik voor auto en HOV.

Varianten 5 en 6, waarbij zowel een nieuw aquaduct als de bestaande busbaanbrug worden gebruikt, bieden beide niet voor zowel het HOV alsook het autoverkeer een goede oplossing. Op basis daarvan wordt geadviseerd ook deze varianten af te laten vallen.

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat er twee kansrijke varianten resteren voor een oeververbinding voor het Oosterhamriktracé:

1. een nieuwe vaste brug (2x2 + fiets met 9,1 m doorvaarthoogte);
2. een aquaduct (2x2 + fiets).

¹ Betekenis scores: '+' goed, '0' neutraal, '-' slecht, '--' zeer slecht.

4. KANSRIJKE VARIANTEN GERRIT KROLBRUGGEN

Een nieuwe autoverbinding ter hoogte van de huidige Oosterhamrikkades kan een goede oplossing bieden voor de bereikbaarheidsopgave. Het biedt nog geen oplossing voor de vervangingsopgave van de Gerrit Krolbruggen. Door het Oosterhamriktracé binnen spoor B zal de verkeersintensiteit op de Korreweg wijzigen ten opzichte van de autonome situatie, wat de mogelijkheid biedt voor verschillende varianten voor de vervangingsopgave. Voor de vervangingsopgave zijn drie scenario's mogelijk, beschreven in onderstaande drie paragrafen:

1. brug voor gescheiden verkeersstromen auto's en fietsers;
2. brug voor gemengde verkeersstromen auto's en fietsers (fietsstraat);
3. brug voor alleen fietsers (en voetgangers) zonder facilitering van autoverkeer (fietsverbinding).

4.1. Gescheiden verkeersstromen auto's en fietsers

De beste variant voor het gescheiden afwikkelen van auto's en fietsers ter plaatse van de Gerrit Krolbruggen is reeds bepaald in spoor A (referentie GN230-1-15-017.242, d.d. 20 oktober 2015). Die voorkeursvariant bevat de volgende aspecten:

- een tafelbrug of een hefbrug (in een later stadium nader te bepalen) met een doorvaartbreedte van 54 m;
- een doorvaarthoogte van 4,0 m bij gesloten toestand;
- een doorvaarthoogte van 9,1 m bij open toestand;
- fietspaden aan weerszijden van de Korreweg;
- twee vaste bruggen voor het langzaam verkeer aan weerszijden van de beweegbare brug, met een vaste doorvaarthoogte van 9,1 m die bereikbaar zijn middels trappen;
- een conflictvrije kruising tussen langzaam verkeer stad-uit en autoverkeer op de Ulgersmaweg middels een fietstunnel.

De investeringskosten van deze voorkeursvariant zijn geraamd op EUR 22,7 miljoen (exclusief omzetbelasting). Het ontwerp wordt weergegeven in onderstaande afbeelding.

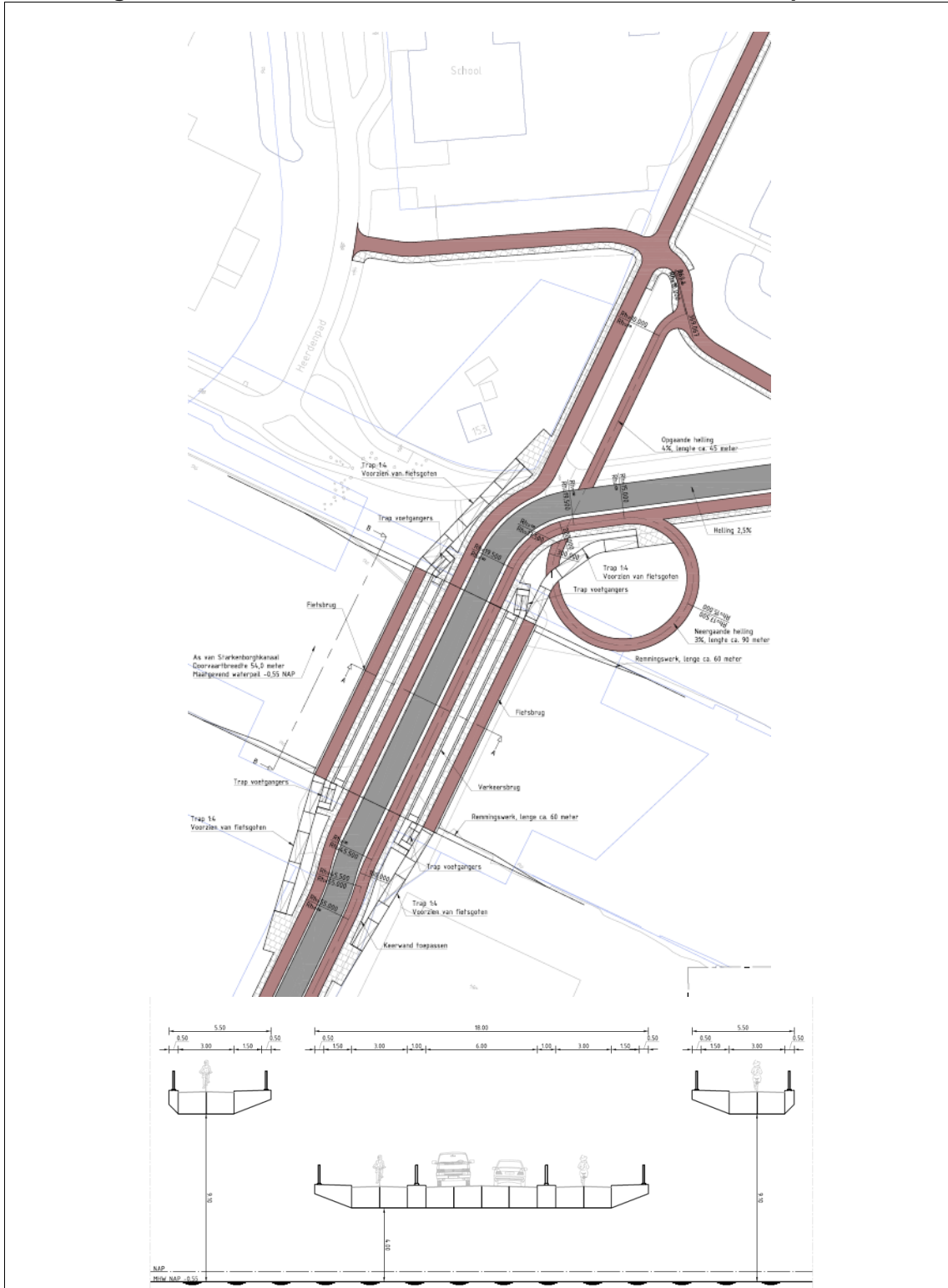
Doorvaarthoogte voor scheepvaart minimaal 4 m

Eén van de belangrijkste parameters voor het aantal brugopeningen per dag is de doorvaarthoogte van een brug. Bij een grote doorvaarthoogte zullen immers meer schepen kunnen passeren zonder dat de brug open hoeft. De huidige beweegbare brug heeft een doorvaarthoogte van 2,12 m en moet gemiddeld 30 maal per dag open.

Een beperkte vergroting van de huidige doorvaarthoogte zal nauwelijks een positief effect hebben op het aantal brugopeningen. Zo zal een doorvaarthoogte van 2,5 m slechts ongeveer de helft van de recreatievaart en geen enkel beroepsvaartschip kunnen faciliteren zonder brugopening. Pas vanaf doorvaarthoogtes van 4 m zal het merendeel van de recreatievaart alsmede een beperkt deel van de beroepsvaart gefaciliteerd kunnen worden zonder brugopening, en zal er een merkbaar positief effect ontstaan ten opzichte van het huidige aantal brugopeningen.

Op basis van nadere afstemming met Rijkswaterstaat hieromtrent heeft zij gesteld dat een brug met een doorvaarthoogte van 2,5 m als onacceptabel wordt beschouwd vanuit het vaarwegbeheer. Het benodigd aantal brugopeningen per dag is zodanig groot dat er druk ontstaat op het scheepvaartbelang ten aanzien van een vrije doorvaart, waardoor het risico op vertraging in de doorstroming van het scheepvaartverkeer te groot wordt. Op basis hiervan is vervolgens als randvoorwaarde gesteld dat nieuw te realiseren bruggen in het kader van de variantenstudie Gerrit Krolbruggen een doorvaarthoogte van ten minste 4,0 m moeten hebben.

Afbeelding 4.1. Bovenaanzicht en dwarsdoorsnede voorkeursvariant spoor A



4.2. Vervanging Gerrit Krolbruggen met gemengde verkeersstromen (fietsstraat)

4.2.1. Doorvaarthoogte op 4,0 m

Op 25 juni 2015, parallel aan de uitvoering van voorliggende variantenstudie, heeft de gemeente Groningen de Fietsstrategie Groningen 2015-2025 vastgesteld. In de fietsstrategie worden enkele kompasprojecten benoemd waaronder 'Fietsstraat Korreweg: De Korreweg willen we herinrichten als fietsstraat waar de fiets de ruimte krijgt'. Een Korreweg ingericht als fietsstraat conflicteert met een gescheiden afwikkeling van auto's en fietsers maar sluit goed aan op spoor B: namelijk de realisatie van een nieuwe invalsweg die de Korreweg ontlast.

Uit berekeningen van Goudappel Coffeng blijkt dat indien besloten wordt tot realisatie van het Oosterhamriktracé de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer ter plaatse van de Gerrit Krolbruggen verminderd. De mate waarin het gemotoriseerd verkeer daalt is echter met name afhankelijk van de inrichting en het functioneren van het nieuwe Oosterhamriktracé, de Korreweg als fietsstraat¹ en de bij de fietsstraat behorende herinrichting van de Ulgersmaweg en de Gerrit Krolbruggen.

Indien de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer ter plaatse van de Gerrit Krolbruggen voldoende daalt, vervalt de noodzaak tot gescheiden afwikkeling van auto's en fietsers. Auto's en fietsers kunnen dan gezamenlijk (niet gescheiden) gebruik maken van de brug. Hierdoor kan het brugdek smaller worden uitgevoerd en sluit de brug mogelijk beter aan op het vastgestelde beleid de Korreweg te transformeren naar een fietsstraat.

Ook een conflictvrije kruising tussen auto's en fietsers aan de noordzijde van de brug (binnen spoor A opgenomen middels een fietstunnel) is dan minder nodig/logisch voor een veilige afwikkeling.

Omdat sprake is van gemengd verkeer bestaan er geen grote kruisende verkeersstromen. Vanuit die redenatie lijkt het logisch om slechts één vaste brug voor langzaam verkeer te realiseren. Wij adviseren echter om vast te houden aan twee vaste bruggen voor het langzaam verkeer, om de hoge intensiteiten fietsverkeer in twee richtingen op veilige wijze te kunnen afwickelen. Voor een nadere onderbouwing van het gebruik van twee aparte vaste bruggen wordt verwezen naar paragraaf 4.6 van de eindrapportage inzake spoor A (waar naar reeds eerder in dit rapport is verwezen).

Indien ter plaatse van de Gerrit Krolbrug de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer voldoende daalt, dan wordt geadviseerd de volgende aspecten onderdeel te laten vormen van de voorkeursvariant:

- een tafelbrug of een hefbrug (in een later stadium nader te bepalen) met een doorvaartbreedte van 54 m²;
- een breedte van het beweegbare brugdek van circa 10 m (in spoor A is de breedte circa 18 m), waarvan de verhardingsbreedte voor auto's en fietsers 6 m bedraagt;
- een doorvaarthoogte van 4,0 m bij gesloten toestand;
- een doorvaarthoogte van 9,1 m bij open toestand;

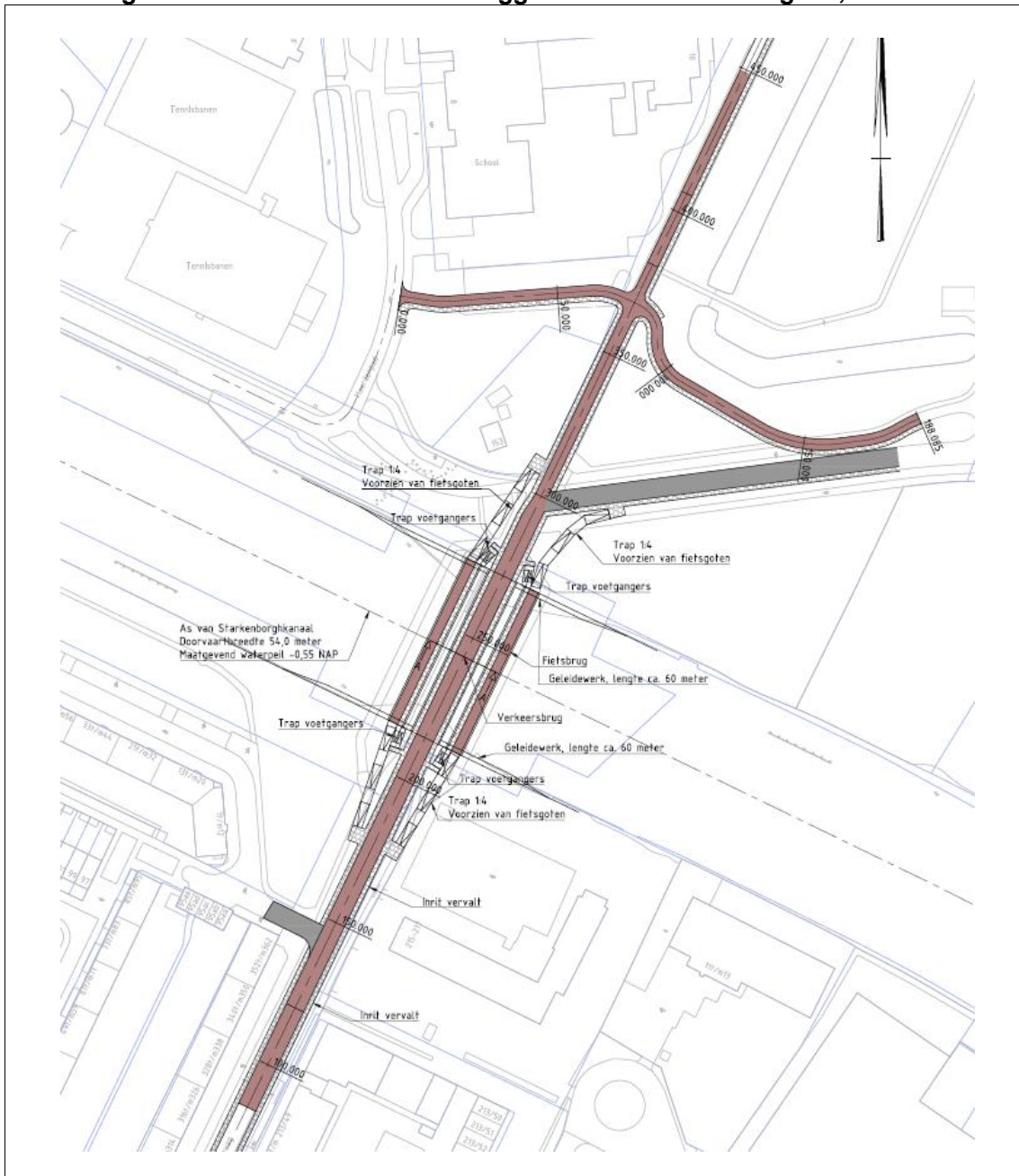
¹ In het voorjaar van 2016 zal de gemeente Groningen een separaat verkennend onderzoek verrichten naar de verschillende invullingen van de Korreweg als fietsstraat, mede om te bepalen wat dit betekent voor de Gerrit Krolbrug.

² Andere typen bruggen zijn niet mogelijk. Voor de argumentatie hiervoor wordt verwezen naar het rapport spoor A waarnaar reeds is verwezen.

- twee vaste bruggen voor het langzaam verkeer aan weerszijden van de beweegbare brug, met een vaste doorvaarthoogte van 9,1 m die bereikbaar zijn middels trappen.

Voorgaande is uitgewerkt in een schetsontwerp welke is gepresenteerd in afbeelding 4.2 alsmede bijlage I. Benadrukt dient te worden dat deze uitwerking een mogelijke inrichting betreft maar niet per definitie de voorkeursvariant betreft. Zoals reeds benoemd is de definitieve inrichting mede afhankelijk van het onderzoek dat de gemeente Groningen in 2016 uit voert naar de ombouw van de Korreweg tot fietsstraat.

Afbeelding 4.2. Fietsstraat Gerrit Krolbruggen met doorvaarthoogte 4,0 m



Voor bovenstaand ontwerp van de fietsstraat is een kostenraming opgesteld van de investerings- en B&O-kosten. De investeringskosten bevatten de gehele scope met als uitgangspunt qua typebrug een tafelbrug. De B&O-kosten omvatten alleen de bruggen binnen

de scope van de varianten. Er is geen rekening gehouden met onder andere kosten voor het aardbevingsbestendig maken van constructies. De resultaten van de ramingen zijn weergegeven in tabel 4.1. De overige inhoudelijke en kostentechnische uitgangspunten van de ramingen zijn benoemd in de ramingen zelf, zoals opgenomen in bijlage II van dit rapport.

Tabel 4.1. Resultaten kostenraming investeringskosten

onderdeel (exclusief omzetbelasting, afgerond op EUR 10.000)	kosten variant fietsstraat 4,0 m
- beweegbare brug (inclusief tafelbrug)	7.330.000,--
- vaste bruggen langzaam verkeer	3.230.000,--
- overige posten	3.060.000,--
totaal bouwkosten	13.620.000,--
vastgoedkosten	40.000,--
engineeringkosten	2.720.000,--
overige bijkomende kosten	680.000,--
objectoverstijgende kosten	1.710.000,--
investeringskosten	18.770.000,--

Tabel 4.2. Resultaten LCC-ramingen B&O-kosten

onderdeel (exclusief omzetbelasting, afgerond op EUR 10.000)	kosten variant fietsstraat 4,0 m
levensduurkosten looptijd 100 jaar	22.220.000,--
gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten (niet gekapitaliseerd)	220.000,--

4.2.2. Doorvaarthoogte op 7,0 m

Binnen spoor A is gebleken dat een brug met een doorvaarthoogte van 7,0 m voor scheepvaart wenselijk is maar niet op acceptabele wijze fysiek inpasbaar op de Korreweg. De oorzaken hiervoor zijn het brede wegprofiel (vrijliggende fietspaden aan weerszijden) in combinatie met een hellingspercentage voor fietsers van 2,5 %.

Doordat binnen spoor B auto's en fietsers gebruik kunnen maken van dezelfde verharding wordt het wegprofiel smaller. Bij een iets steiler hellingspercentage (3,5 % in plaats van 2,5 %) wordt een brug met een doorvaarthoogte van 7,0 m wel fysiek inpasbaar. Een schetsontwerp hiervan is gepresenteerd in afbeelding 4.3.

- alternatieven te worden geboden, bijvoorbeeld via de Sint Eustatiusstraat en de Antillenstraat;
4. de grote hoogteverschillen tussen Korreweg en omliggende bebouwing en maaiveld (tot 5 meter hoogteverschil) zullen opgevangen moeten worden door harde wanden (zoals stalen damwanden met een bekleding). Dergelijke wanden, krap ingesloten tussen de bestaande hoogbouw op de Korreweg, is in negatieve zin zeer bepalend voor de beeldkwaliteit en leefbaarheid van het gebied. De verwachting is dat maatschappelijke weerstand ontstaat alsmede planschades geclaimd worden. Diezelfde hoogteverschillen hebben ook aan de noordzijde van het kanaal negatieve consequenties, niet zozeer in relatie tot de bebouwing maar vooral in relatie tot de groene uitstraling van dit gebied en de aanwezige stedelijke ecologische hoofdstructuur;
 5. tenslotte resulteert de grotere doorvaarthoogte in aanzienlijk minder brugopeningen waardoor autoverkeer eerder deze route via de Korreweg zal (blijven) gebruiken.

Op basis van voorgaande concluderen wij dat een brug met een doorvaarthoogte van 7,0 m ongewenst is.

4.3. Vervanging Gerrit Krolbruggen zonder autoverkeer

Behalve gescheiden afwikkeling van auto's en fietsers of een inrichting conform het fietsstraatprincipe kan er voor de Gerrit Krolbrug ook gekozen worden om geen autoverkeer toe te staan op de brug. Bijvoorbeeld om er zekerder van te zijn dat de Korreweg meer autoluw wordt en een eventuele Korreweg als fietsstraat beter kan functioneren.

In het geval dat autoverkeer niet wordt toegestaan op de Gerrit Krolbruggen resteert enkel een verbinding voor het langzaam verkeer, hierna te noemen de fietsverbinding. De inrichting van de fietsverbinding zal qua dwarsprofiel niet afwijken van de fietsstraatvariant conform afbeelding 4.2, de breedte (10 m) en lengte (57 m) blijven ongeveer gelijk. De constructie kan iets lichter worden uitgevoerd maar het is wenselijk dat de fietsbrug beschikbaar blijft voor hulpdiensten en strooiwagens. Er zijn dus slechts beperkt kostenvoordelen bij een brug welke alleen geschikt is voor fietsers en voetgangers.

Andere (verkeerskundige) consequenties van het afsluiten van de Gerrit Krolbruggen voor autoverkeer zijn binnen de scope van deze variantenstudie niet te overzien. Wel wordt verwacht dat er door bestemmingsverkeer andere verkeersbewegingen ontstaan in de Korrewegwijk waarbij de Korreweg meer gekruist wordt.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN VERVOLG

5.1. Conclusies

Inzake spoor B zijn er twee oeververbindingen te beschouwen: namelijk in het Oosterhamriktracé en ter plaatse van de huidige Gerrit Krolbruggen.

Oeververbinding Oosterhamriktracé

Voor de oeververbinding in het Oosterhamriktracé zijn zes varianten beschouwd:

1. gemengd gebruik van de huidige busbaanbrug (voor HOV en auto's);
2. een nieuwe beweegbare brug voor HOV, auto's en fietsers (doorvaarthoogte 7,0 m);
3. een nieuwe vaste brug voor HOV, auto's en fietsers (doorvaarthoogte 9,1 m);
4. een aquaduct, 2x2 rijstroken geschikt voor HOV, auto's en fietsers;
5. een aquaduct voor HOV en fietsers, en de busbaanbrug geschikt voor autoverkeer;
6. een aquaduct voor autoverkeer en fietsers, en de busbaanbrug behouden voor HOV.

Varianten 2, 5 en 6 vallen af omdat deze onvoldoende oplossend vermogen bevatten tegenover (relatief) hoge investeringen. Variant 1, het gemengd gebruik van de busbaanbrug, bevat eveneens onvoldoende oplossend vermogen maar biedt (mede in relatie tot de lage investeringskosten) mogelijk een geschikte oplossing voor de kortere termijn.

Twee varianten resteren als geschikte duurzame oeververbindingen voor de lange termijn:

3. een nieuwe vaste brug (2x2 + fiets met 9,1 m doorvaarthoogte);
4. een aquaduct (2x2 + fiets).

Oeververbinding Gerrit Krolbruggen

Ten aanzien van de oeververbinding voor de Gerrit Krolbruggen wordt geconcludeerd dat er op hoofdlijnen drie varianten zijn voor vervanging:

1. een brug voor gescheiden verkeersstromen auto's en fietsers overeenkomstig de voorkeursvariant uit spoor A (investeringskosten EUR 22,7 miljoen);
2. een brug conform de fietsstraat waarbij auto's en fietsers gebruik maken van dezelfde verharding (investeringskosten EUR 18,8 miljoen);
3. een brug voor alleen fietsers (en voetgangers) zonder facilitering van autoverkeer (fietsverbinding) (investeringskosten EUR 16,5 tot 18 miljoen).

Indien gekozen wordt voor variant 1 dan kiest men voor zekerheid ten aanzien van een goed functionerende oeververbinding ter plaatse van de Gerrit Krolbruggen. Variant 1 sluit niet aan op het besluit de Korreweg in te richten als fietsstraat, maar is (ook) zonder de realisatie van een Oosterhamriktracé een goed functionerende oplossing.

Mocht echter in de nabije toekomst besloten worden tot aanleg van een hoogwaardig functionerend Oosterhamriktracé in combinatie met een herinrichting van de Korreweg tot fietsstraat (en eventueel daarbij behorende herinrichting Ulgersmaweg), dan zal bij variant 1 sprake zijn van een overinvestering (meer kwaliteit dan nodig). In dat geval zijn varianten 2 of 3 beter geschikt.

De keuze om wel of geen gemotoriseerd verkeer op de brug te faciliteren (het verschil tussen varianten 2 en 3) is afhankelijk van de inrichting/het functioneren van het Oosterhamriktracé, de fietsstraat Korreweg en de Ulgersmaweg. Omdat het afsluiten van de brug voor gemotoriseerd verkeer in een later stadium gemakkelijker is dan het alsnog faciliteren van gemotoriseerd verkeer wordt aangeraden om, zonder meer zekerheid over voorgenoemde, de voorkeur te geven aan variant 2.

Een brug met een doorvaarthoogte van 7,0 m blijft ongewenst, ook wanneer gekozen wordt voor een fietsstraatvariant of het niet faciliteren van gemotoriseerd verkeer.

5.2. Aanbevelingen voor vervolgtraject

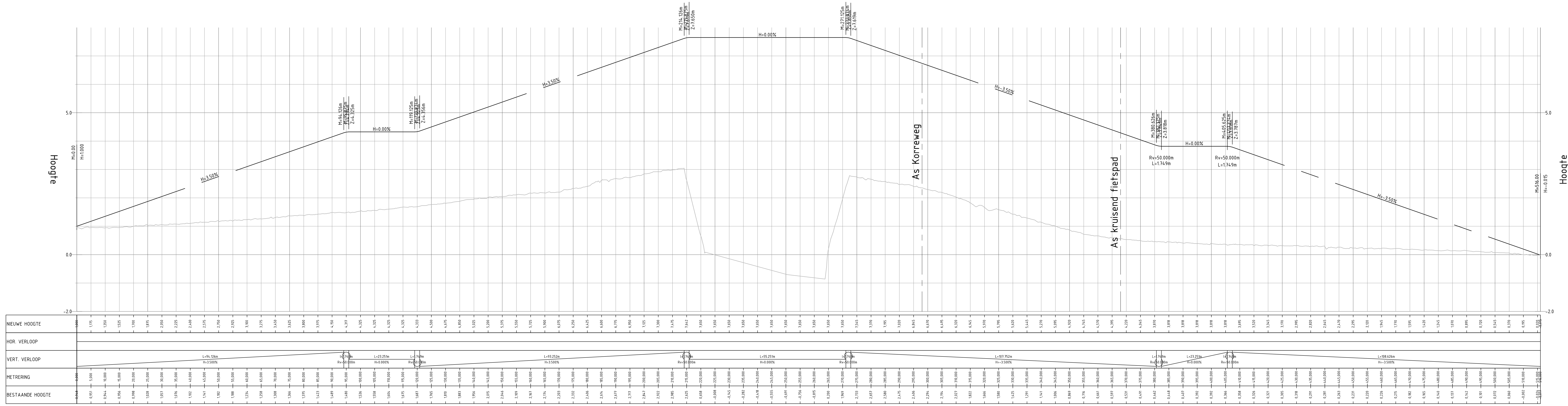
De inrichting van de oeververbindingen Oosterhamriktracé en Gerrit Krolbruggen zijn met name afhankelijk van de gehele inrichting van het Oosterhamriktracé, de wijze waarop de fietsstraat Korreweg wordt gerealiseerd en in hoeverre maatregelen op de Ulgersmaweg mee worden genomen in deze plannen.

Aanbevolen wordt eerst een nader beeld te krijgen van de ligging en uitwerking van het Oosterhamriktracé, zodanig dat het verkeerskundig functioneren van oostelijke ring tot aan de J.C. Kapteynlaan beoordeeld kan worden. Aanbevolen wordt te kiezen voor een oeververbinding zonder beweegbare bruggen.

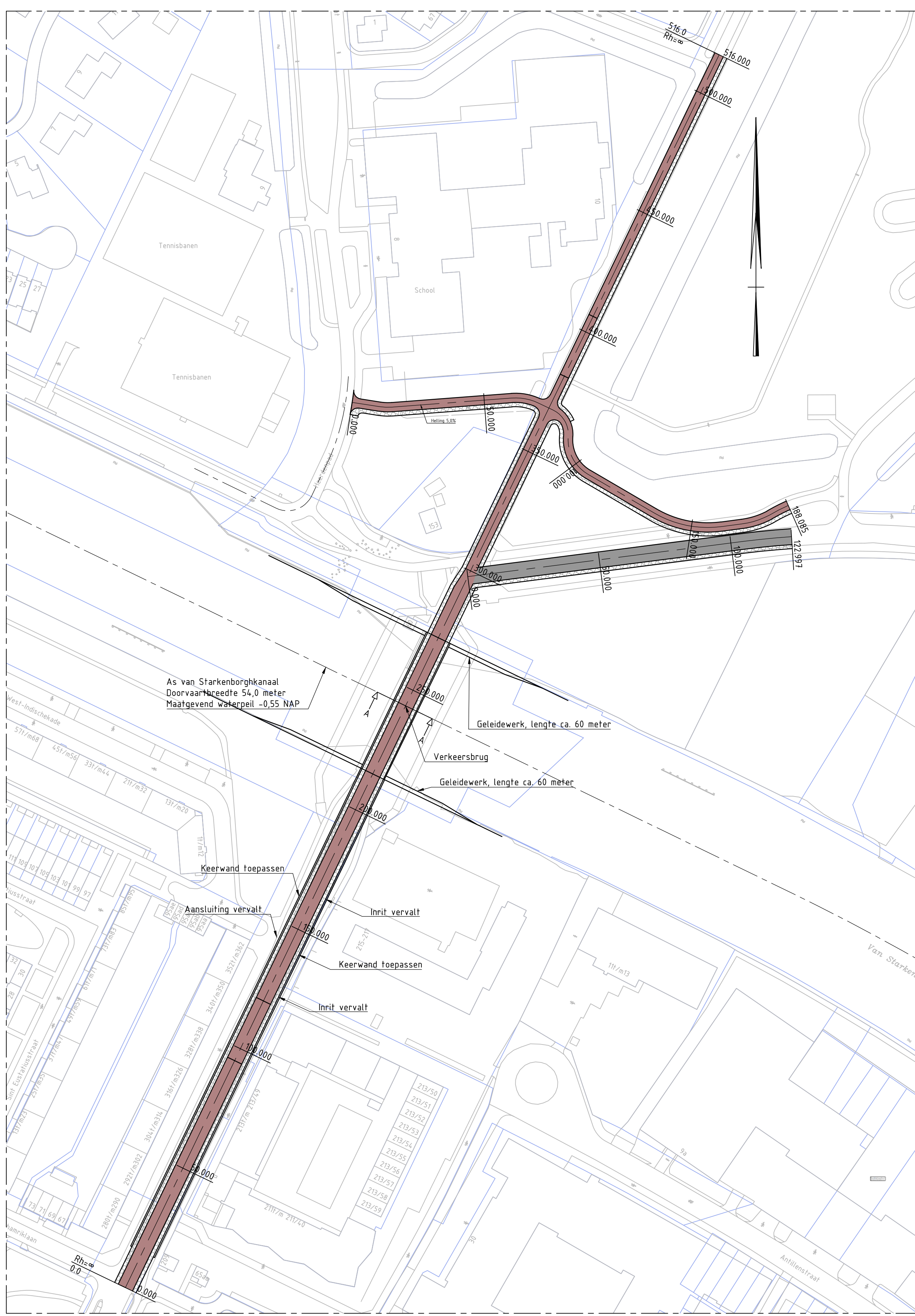
Indien de vormgeving van het gehele Oosterhamriktracé duidelijk wordt (inclusief vormgeving van kruispunten) kan het functioneren van de Korreweg als fietsstraat nader onderzocht worden. Dan is namelijk duidelijk hoe het verkeer van Oosterhamriktracé naar de Korrewegwijk gaat rijden en hoe het verkeer in de Korrewegwijk zijn route gaat kiezen. Daarbij zijn ook maatregelen op de Ulgersmaweg van belang.

Ten slotte kan een besluit worden gemaakt over de vervanging van de Gerrit Krolbruggen.

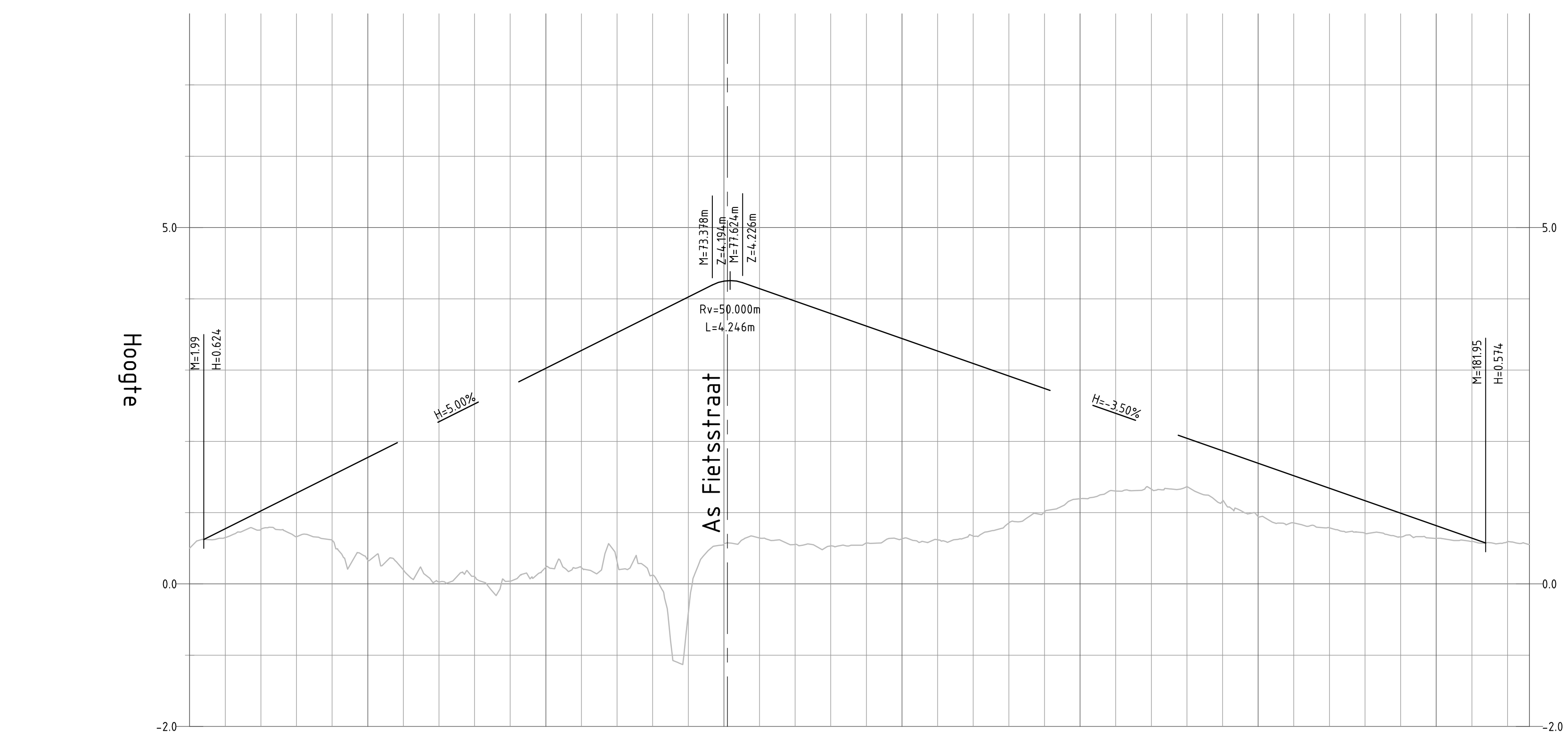
BIJLAGE I ONTWERPEN VARIANTEN GERRIT KROLBRUGGEN



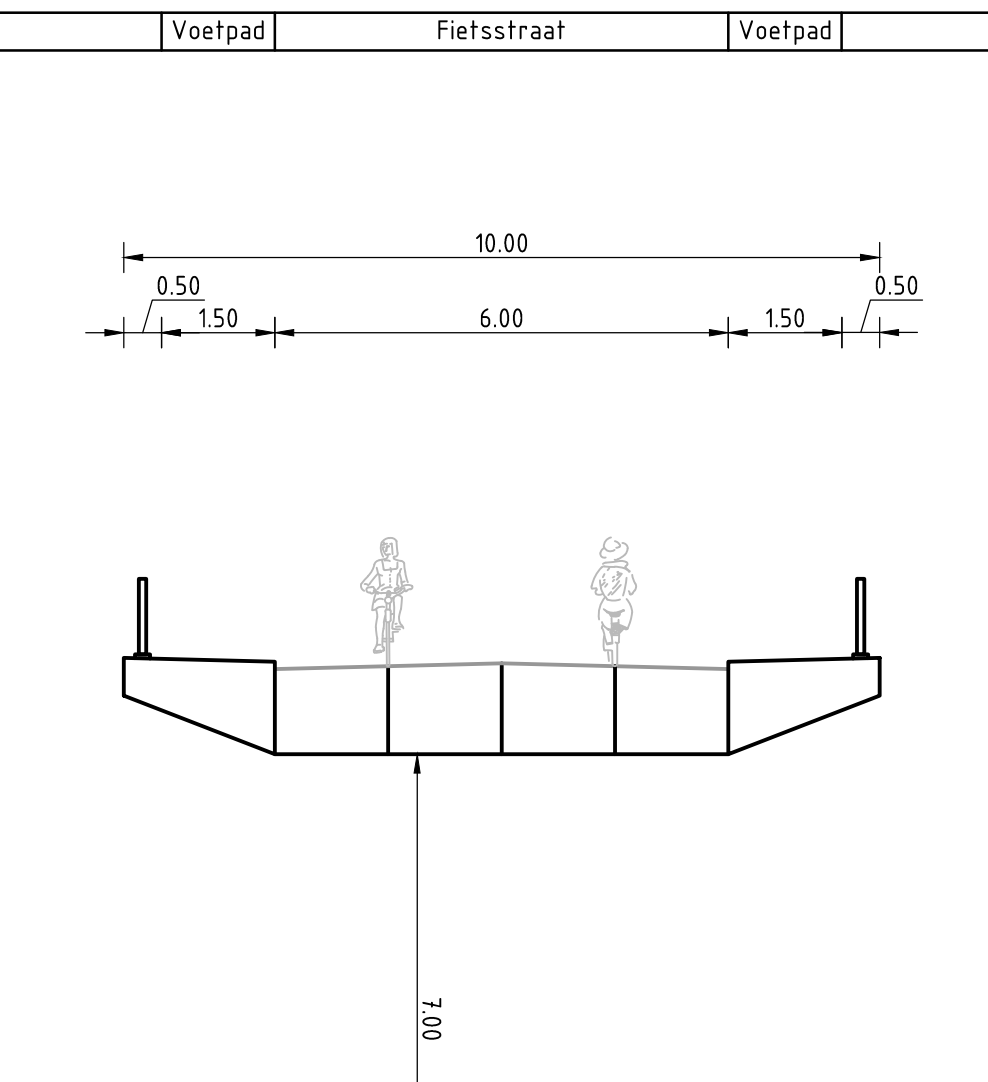
LENGTEPROFIEL T.P.V. As Fietstraat
 HOR. SCHAAL 1 : 500
 VERT. SCHAAL 1 : 50



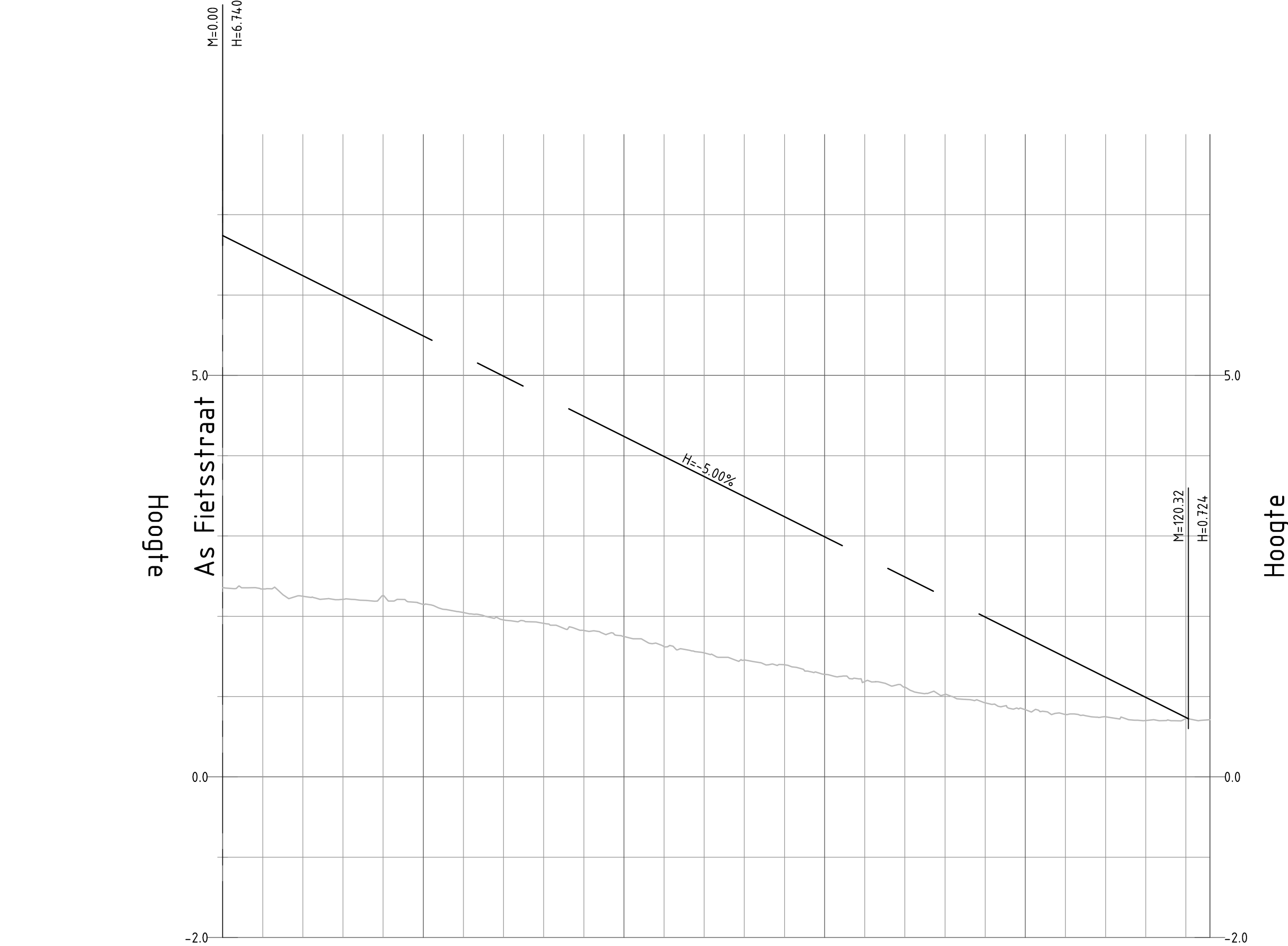
SITUATIE
 schaal 1:1000



LENGTEPROFIEL T.P.V. As kruisend fietspad
 HOR. SCHAAL 1 : 500
 VERT. SCHAAL 1 : 50

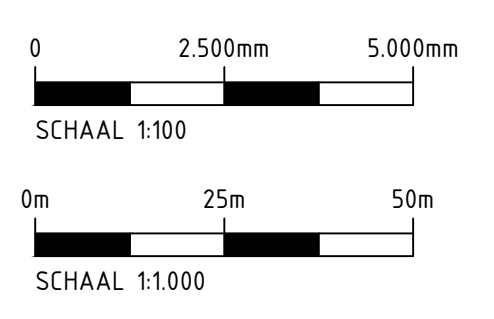


DOORSNEDEN A-A
 schaal 1:100



LENGTEPROFIEL T.P.V. As Ulgersmaweg
 HOR. SCHAAL 1 : 500
 VERT. SCHAAL 1 : 50

- Verkeersbrug**
- breedte 10,0 meter
 - doorvaarthoogte 7,0 meter
 - constructiedikte 1,2 meter
 - breedte rijbaan fietsstraat 6,0 meter
 - trottoirbreedte 2x1,5 meter



PROVINCIE GRONINGEN
 VARIANTENSTUDIE GERRIT KROLBRUGGEN

SO Gerrit Krolbrug
 Situatie en dwarsprofielen
 Fietstraat, brug doorvaarthoogte 7,0 m

Witteveen Bos

Postbus 186
 9420 AD Heteren
 Telefoon 0514 44 90
 Telefax 0514 44 91

Geschiedenis: W. Grinisch
 Gepland: E.J. van Dijk
 Ontwerp: B. Strating
 Datum: 14-01-2016

Schaal: 1:1000
 Versie: AO

GN230.1.1117

BIJLAGE II KOSTENRAMINGEN VARIANTEN GERRIT KROLBRUGGEN

Project **Variantenstudie Gerrit Krolbruggen**

Deelraming **1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarhoogte 4,0 m + 9,10 m**

Projectfase **Initiatieffase**

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten

UITGEGAAN VAN:

- Tekeningnummers zijn op de betreffende objectbladen weergegeven
- De Gerrit Krolbrug voor autoverkeer kan gedurende de gehele uitvoering buiten gebruik worden gesteld
- De raming heeft een variatiecoëfficiënt van <25% (geschat)
- Grondaankoop voor aanleg brug met bijkomende infrastructuur is opgenomen in het object 'algemeen'

In het Nader te Detailleren vallen onder andere (niet uitputtend):

- hemelwaterafvoer / aanpassen riolering)
- voorzieningen K&L (verleggen/maatregelen gasleiding niet noodzakelijk)
- verkeersmaatregelen
- inrichtingen rondom de wegen en constructies (bermen / bomen)
- waterhuishouding / compensatie
- aansluitingen op bestaande wegen
- scheepvaartverlichting
- (vaar)wegbebakening

NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

Bouwkosten

- Verkeersmaatregelen en omleidingen
- tijdelijke Gerrit Krolbrug
- Bodem onderzoek
- Bodemsanering (o.b.v. Bodeminformatiekaart)
- Asbest
- Grondwater sanering

Vastgoedkosten

- Planschade
- Nadeelcompensatie

Overige bijkomende kosten

- Landschappelijke inpassingen
- Mitigerende maatregelen
- Levensduurkosten

Financieringskosten

- Onzekerheidsreserve
- Rentekosten
- BTW

LCC

- enkel kunstwerken zijn beschouwd; excl. oeverconstructies en baggerwerk
- fietstunnels vallen buiten de scope
- excl. BTW

code post	omschrijving post				Voorziene	Risico-	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	kosten	reservering	
INVESTERINGSKOSTEN (Indeling naar categorie)							
BK14	Bouwkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)	€ 1.387.275	€ 138.728	€ 429.448	€ 1.955.450	€ 293.318	€ 2.248.768
BK12	Bouwkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug)	€ 7.016.900	€ 701.690	€ 2.172.166	€ 9.890.756	€ 1.483.613	€ 11.374.369
BK	TOTAAL BOUWKOSTEN	€ 8.404.175	€ 840.418	€ 2.601.613	€ 11.846.206	€ 1.776.931	€ 13.623.137
VK	TOTAAL VASTGOEDKOSTEN	€ 30.000	€ -	€ 2.500	€ 32.500	€ 4.875	€ 37.375
EK	TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN	€ 2.369.241	€ -	€ -	€ 2.369.241	€ 355.386	€ 2.724.627
OBK	TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	€ 592.310	€ -	€ -	€ 592.310	€ 88.847	€ 681.157
INV	SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 11.395.726	€ 840.418	€ 2.604.113	€ 14.840.257	€ 2.226.039	€ 17.066.296
OORINV	Objectoverstijgende risico's					€ 1.706.630	€ 1.706.630
	INVESTERINGSKOSTEN DETERMINISTISCH	€ 11.395.726	€ 840.418	€ 2.604.113	€ 14.840.257	€ 3.932.668	€ 18.772.925
SINV	Scheefte					€ -	€ -
	INVESTERINGSKOSTEN PROBABILISTISCH (Mu-waarde)				€ 14.840.257	€ 3.932.668	€ 18.772.925
BTW	BTW	exclusief			€ -	€ -	€ -
	INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW				€ 14.840.257	€ 3.932.668	€ 18.772.925
	Bandbreedte: met 70% zekerheid liggen de investeringskosten exclusief BTW tussen Variatiecoëfficiënt (geschat) Risico's in relatie tot de voorziene kosten				€ 14.079.694	en 25%	€ 23.466.157 27%
LEVENSDUURKOSTEN							
LEV14	Totaal (nominale waarde) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)	€ 2.516.200	€ 328.200	€ 822.244	€ 3.338.444	€ 500.767	€ 3.839.210
LEV12	Totaal (nominale waarde) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug)	€ 12.047.878	€ 1.571.462	€ 3.937.005	€ 15.984.883	€ 2.397.732	€ 18.382.616
LEV98	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) Prijzenboek	€ 14.564.078	€ 1.899.662	€ 4.759.249	€ 19.323.327	€ 2.898.499	€ 22.221.826
OORLEV	Objectoverstijgende risico's levensduurkosten					€ -	€ -
OOR	LEVENSDUURKOSTEN DETERMINISTISCH	€ 14.564.078	€ 1.899.662	€ 4.759.249	€ 19.323.327	€ 2.898.499	€ 22.221.826
SLEV	Scheefte levensduurkosten					€ -	€ -
PKEX	LEVENSDUURKOSTEN EXCLUSIEF BTW				€ 19.323.327	€ 2.898.499	€ 22.221.826
BTW	BTW	exclusief			€ -	€ -	€ -
PKEX	LEVENSDUURKOSTEN EXCLUSIEF BTW				€ 19.323.327	€ 2.898.499	€ 22.221.826

code post	omschrijving post	Projectkosten			Projectkosten			Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten Looptijd 100 jaar
		Investeringskosten Looptijd 1 jaar	Levensduurkosten Looptijd 100 jaar	Looptijd 101 jaar	Investeringskosten Looptijd 1 jaar	Levensduurkosten Looptijd 100 jaar	Looptijd 101 jaar	
		Projectkosten			Projectkosten (contante waarde) met 2,5 % over 1 jaar			Niet gekapitaliseerd
BK14	Bouwkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Alger	€ 2.848.335	€ 3.839.210	€ 6.687.545	€ 2.848.335	€ 1.810.352	€ 4.658.687	38.392
BK12	Bouwkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug)	€ 14.217.961	€ 18.382.616	€ 32.600.577	€ 14.217.961	€ 8.100.530	€ 22.318.491	183.826
OORINV	Objectoverstijgende risico's	€ 1.706.630	€ -	€ 1.706.630	€ 1.706.630	€ -	€ 1.706.630	-
SINV	Scheefte							-
BTW	BTW	exclusief						-
	Projectkosten exclusief BTW	€ 18.772.925	€ 22.221.826	€ 40.994.751	€ 18.772.925	€ 9.910.882	€ 28.683.808	222.218
				OK				
					Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (toekomstige situatie) over 1 jaar			€ 222.218
					Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (huidige situatie) over 1 jaar			€ -
					Verschil gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten			€ -222.218

Handige checks binnen investeringskosten (incl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. investeringskosten	79%	10% Verhouding nader te detailleren bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)
Verhouding risicoreservering t.o.v. investeringskosten	21%	28% Verhouding indirecte bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)
Investeringskosten	100%	20% Verhouding engineeringkosten t.o.v. bouwkosten
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen investeringskosten	27%	5% Verhouding overige bijkomende kosten t.o.v. bouwkosten
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	n.v.t.	2,23 Opslagfactor investeringskosten t.o.v. benoemde bouwkosten
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de investeringskosten	n.v.t.	0% Verhouding benoemde risico's t.o.v. totale risicoreservering
Is de financiële planning (€) gelijk aan de raming (€) van de investeringskosten?		1,00 Looptijd in jaren van de investeringskosten: vanaf 1 t/m 1

Handige checks binnen levensduurkosten (incl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. levensduurkosten	87%	13% Verhouding nader te detailleren levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)
Verhouding risicoreservering t.o.v. levensduurkosten	13%	33% Verhouding indirecte levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)
Levensduurkosten	100%	
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen levensduurkosten	15%	1,2% Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in toekomstige situatie
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	n.v.t.	n.v.t. Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in huidige situatie
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de levensduurkosten	n.v.t.	
Is de financiële planning (€) gelijk aan de raming (€) van de levensduurkosten?		100 Looptijd in jaren van de levensduurkosten: vanaf 1 t/m 100

Handige checks binnen projectkosten (incl. BTW):

Is de financiële planning (€) gelijk aan de raming (€) van de projectkosten?	1 Looptijd in jaren van de projectkosten (lifecycle): vanaf 1 t/m 1
--	---

Opdrachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug)	Status: Definitief	Auteur: wesh

Tekening: GN230.1.1118 dd 14-01-2016

code post	Provincie Groningen	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
-----------	---------------------	-------------	---------	-------	--------

INVESTERINGSKOSTEN

40	Constructies beweegbare brug				
401210	Landhoofden en kelders beweegbare (hef)brug	2,00	st	€ 750.000,00	€ 1.500.000
401260	Beweegbare brug autoverkeer	570,00	m²	€ 3.200,00	€ 1.824.000
401280	Bewegingswerk per zijde	2,00	st	€ 400.000,00	€ 800.000
401290	Elektrotechnische installatie	1,00	pst	€ 400.000,00	€ 400.000
	Totaal constructies beweegbare brug			€ 4.524.000,00	

45	Constructies LV-brug				
451280	Stalen fietsbrug (hoogwaardige architectuur)	627,00	m²	€ 2.700,00	€ 1.692.900
451310	Trapconstructies, incl. voetgangersdeel	500,00	m²	€ 600,00	€ 300.000
	Totaal constructies lv-brug			€ 1.992.900,00	

50	Voorzieningen				
501310	Tijdelijke fietsoversteek (toepassen/verplaatsen huidige fietsbrug)	1,00	pst	€ 500.000,00	€ 500.000
	Totaal voorzieningen			€ 500.000,00	

Benoemde directe bouwkosten € 7.016.900

NTD121	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%	€	7.016.900	€ 701.690
	Directe bouwkosten				€ 7.718.590

Indirecte bouwkosten 28% € 2.172.166

VZBK Voorziene bouwkosten € 9.890.756

RBK126	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	9.890.756	€ 1.483.613
RBK	Risico's bouwkosten	15%			€ 1.483.613

BK12 Bouwkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug) € 11.374.369

VK12 Vastgoedkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug) € -

EK121	Engineeringskosten	20,0%	€	9.890.756	€ 1.978.151
EK1217	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten	15,0%	€	1.978.151	€ 296.723
EK12	Engineeringkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10	23%			€ 2.274.874

OK121	Overige bijkomende kosten	5,0%	€	9.890.756	€ 494.538
OK1236	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	15,0%	€	494.538	€ 74.181
OBK12	Overige bijkomende kosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 r	6%			€ 568.718

INV12 Totaal investeringskosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug) € 14.217.961

INV12 Totaal investeringskosten (NCW) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug) € 14.217.961

Opdrachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)	Status: Definitief	Auteur: wesh

Tekening: GN230.1.1118 dd 14-01-2016

code post	Provincie Groningen	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
-----------	---------------------	-------------	---------	-------	--------

INVESTERINGSKOSTEN

20	Opruimingswerken				
201410	Verwijderen bestaande draaibrug	513,00	m ²	€ 500,00	€ 256.500
201420	Verwijderen bestaande fietsbruggen	399,00	m ²	€ 150,00	€ 59.850
201450	Baggerwerkzaamheden, incl transport naar depot baggerspecie	1.500,00	m ³	€ 10,00	€ 15.000
	Totaal opruimingswerken			€ 331.350,00	

30	Wegreconstructies				
301410	Aardebaan naar bruggen	6.000,00	m ³	€ 13,00	€ 78.000
301420	Verhardingsconstructies (asfalt incl. fundering en markering)	2.085,00	m ²	€ 65,00	€ 135.525
301450	Verharding fietspaden (rood asfalt)	700,00	m ²	€ 50,00	€ 35.000
301470	Elementenverharding (incl. funderingen)	1.860,00	m ²	€ 40,00	€ 74.400
301480	Keerwand (uitgangspunt stalen damwand met afwerking)	45,00	m ²	€ 300,00	€ 13.500
	Totaal wegreconstructies			€ 336.425,00	

50	Voorzieningen				
501410	Vervangen oeverconstructie weerszijden brug	75,00	m	€ 2.500,00	€ 187.500
501420	Openbare verlichting fietspad (hoh 20m)	840,00	m	€ 50,00	€ 42.000
501450	Geleidewerken (nieuw)	120,00	m	€ 4.000,00	€ 480.000
501490	Voertuigerende hekwerken/scheiding fietspaden/rijbaan	40,00	m	€ 250,00	€ 10.000
	Totaal voorzieningen			€ 719.500,00	

	Benoemde directe bouwkosten			€ 1.387.275	
--	------------------------------------	--	--	--------------------	--

NTD141	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%		€ 1.387.275	€ 138.728
--------	---------------------------------	-------	--	-------------	-----------

	Directe bouwkosten			€ 1.526.003	
--	---------------------------	--	--	--------------------	--

	Indirecte bouwkosten	28%		€ 429.448	
--	-----------------------------	-----	--	------------------	--

VZBK	Voorziene bouwkosten			€ 1.955.450	
-------------	-----------------------------	--	--	--------------------	--

RBK146	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	1.955.450	€ 293.318
--------	--------------------------------------	-------	---	-----------	-----------

RBK	Risico's bouwkosten	15%		€ 293.318	
------------	----------------------------	-----	--	------------------	--

BK14	Bouwkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)			€ 2.248.768	
-------------	---	--	--	--------------------	--

VK142	Grondaankoop "wonen"	100,00	m ²	€ 300,00	€ 30.000
-------	----------------------	--------	----------------	----------	----------

	Directe vastgoedkosten			€ 30.000	
--	-------------------------------	--	--	-----------------	--

VK148	Notariskosten	2.500,00	euro	€ 1,00	€ 2.500
-------	---------------	----------	------	--------	---------

VZVK	Voorziene vastgoedkosten			€ 32.500	
-------------	---------------------------------	--	--	-----------------	--

VK1417	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten	15,0%	€	32.500	€ 4.875
--------	--	-------	---	--------	---------

RVK	Risico's vastgoedkosten			€ 4.875	
------------	--------------------------------	--	--	----------------	--

VK14	Vastgoedkosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)			€ 37.375	
-------------	---	--	--	-----------------	--

EK141	Engineeringskosten	20,0%	€	1.955.450	€ 391.090
-------	--------------------	-------	---	-----------	-----------

EK1417	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten	15,0%	€	391.090	€ 58.664
--------	---	-------	---	---------	----------

EK14	Engineeringskosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10	23%		€ 449.754	
-------------	--	-----	--	------------------	--

OK141	Overige bijkomende kosten	5,0%	€	1.955.450	€ 97.773
-------	---------------------------	------	---	-----------	----------

OK1436	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	15,0%	€	97.773	€ 14.666
--------	---	-------	---	--------	----------

OBK14	Overige bijkomende kosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m	6%		€ 112.438	
--------------	--	----	--	------------------	--

INV14	Totaal investeringskosten 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)			€ 2.848.335	
--------------	--	--	--	--------------------	--

INV14	Totaal investeringskosten (NCW) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)			€ 2.848.335	
--------------	--	--	--	--------------------	--

Oprachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug)	Status: Definitief	Auteur: wesh
Tekening: GN230.1.1118 dd 14-01-2016		

code post	Provincie Groningen	hoeveelheid	eenheid	prijs	factor	aantal	lengte	totaal
-----------	---------------------	-------------	---------	-------	--------	--------	--------	--------

LEVENSDUURKOSTEN		aantal keren	eenheid	kosten/keer	hoev/x	eenh	prijs	totaal levensduur
------------------	--	--------------	---------	-------------	--------	------	-------	-------------------

LK1210	Onderhoud							
	Civiele constructie							
LK1211	Bijwerken staalconservering (10% van het oppervlak)	15	keer	€ 11.970,00	119,70	m2	€ 100,00	€ 179.550
LK1212	Vervangen staalconservering	5	keer	€ 89.775,00	1.197,00	m2	€ 75,00	€ 448.875
LK1213	Betonherstel (enkel landhoofden, 0,5% oppervlak)	3	keer	€ 10.000,00	2,00	st	€ 5.000,00	€ 30.000
LK1214	Ophalen overgangsplaten	1	keer	€ 6.000,00	4,00	st	€ 1.500,00	€ 6.000
LK1215	Leuning							
LK1216	Bijwerken conservering (10% van het oppervlak)	15	keer	€ 6.132,39	61,32	m2	€ 100,00	€ 91.986
LK1217	Vervangen conservering	5	keer	€ 45.992,92	613,24	m2	€ 75,00	€ 229.965
LK1219	Slijtlaag							
LK1220	Veegvuil verwijderen	500	keer	€ 598,50	1.197,00	m2	€ 0,50	€ 299.250
LK1221	Gladheidsbestrijding	2.500	keer	€ 598,50	1.197,00	m2	€ 0,50	€ 1.496.250
LK1222	Vervangen slijtlaag	13	keer	€ 47.880,00	1.197,00	m2	€ 40,00	€ 622.440
LK1223	Vervangen constructie	5	keer	€ 71.820,00	1.197,00	m2	€ 60,00	€ 359.100
LK1225	Bewegingswerk en installaties							
LK1226	Jaarlijks onderhoud (smeren, olie verversen) / onderhoudscontract storingsdienste	100	keer	€ 750,00	1,00	pst	€ 750,00	€ 75.000
LK1227	Vervanging elektrotechnische en besturingstechnische installatie	7	keer	€ 480.000,00	1,00	pst	€ 480.000,00	€ 3.360.000
LK1228	Vervanging mechanisch systeem	2	keer	€ 864.000,00	2,00	pst	€ 432.000,00	€ 1.728.000
LK1229	Vervanging afsluitbomen en- kasten	4	keer	€ 96.000,00	2,00	pst	€ 48.000,00	€ 384.000
LK1231	Inspecties							
LK1232	Schouw	5.200	keer	€ 100,00	2,00	pst	€ 50,00	€ 520.000
LK1233	NEN 3140 inspectie	50	keer	€ 2.000,00	1,00	pst	€ 2.000,00	€ 100.000
LK1234	Visuele inspectie	100	keer	€ 2.000,00	2,00	pst	€ 1.000,00	€ 200.000
LK1235	Instandhoudingsinspectie	17	keer	€ 8.000,00	2,00	pst	€ 4.000,00	€ 136.000
LK1236	Voegovergang (staal-rubber)							
LK1237	Vervangen rubber	10	keer	€ 4.400,00	22,00	m	€ 200,00	€ 44.000
LK1238	Vervangen gehele voegconstructie	3	keer	€ 22.000,00	22,00	m	€ 1.000,00	€ 66.000
LK1240	Verkeersmaatregelen							
LK1241	Verkeersmaatregelen	20	keer	€ 5.000,00	1,00	pst	€ 5.000,00	€ 100.000
	Totaal Onderhoud			€ 10.476.415				

Benoemde directe levensduurkosten							€	10.476.415
--	--	--	--	--	--	--	---	-------------------

LK1243	Nader te detailleren levensduurkosten	15%	€	10.476.415			€	1.571.462
Directe levensduurkosten							€	12.047.878

LK1244	Eenmalige kosten	6%	€	12.047.878			€	722.873
LK1245	Algemene bouwplaatskosten	2%	€	12.047.878			€	240.958
LK1246	Uitvoeringskosten	9%	€	12.047.878			€	1.084.309
LK1247	Algemene kosten	8%	€	14.096.017			€	1.127.681
LK1248	Winst en/of Risico	5%	€	15.223.698			€	761.185
Indirecte levensduurkosten							€	3.937.005

Voorziene levensduurkosten							€	15.984.883
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	---	-------------------

LK1260	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten	15%	€	15.984.883			€	2.397.732
Risico's levensduurkosten							€	2.397.732

LEV12	Totaal (nominale waarde) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug)						€	18.382.616
--------------	---	--	--	--	--	--	---	-------------------

LEV12	Totaal (netto contant) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (brug)						€	8.100.530
--------------	---	--	--	--	--	--	---	------------------

Oprachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)	Status: Definitief	Auteur: wesh
Tekening: GN230.1.1118 dd 14-01-2016		

code post	Provincie Groningen	hoeveelheid	eenheid	prijs	factor	aantal	lengte	totaal
LEVENSDUURKOSTEN								
		aantal keren	eenheid	kosten/keer	hoev/x	eenh	prijs	totaal levensduur
LK1431	Inspecties	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1434	Visuele inspectie	100	keer	€ 1.000,00	1,00	pst	€ 1.000,00	€ 100.000
LK1435	Instandhoudingsinspectie	17	keer	€ 4.000,00	1,00	pst	€ 4.000,00	€ 68.000
LK1439	Geleidewerken (hout)	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1440	Vervangen geleidewerken	4	keer	€ 480.000,00	120,00	m	€ 4.000,00	€ 1.920.000
LK1440	Verkeersmaatregelen	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1441	Verkeersmaatregelen	20	keer	€ 5.000,00	1,00	pst	€ 5.000,00	€ 100.000
	Totaal Onderhoud			€ 2.188.000				
	Benoemde directe levensduurkosten						€	2.188.000
LK1443	Nader te detailleren levensduurkosten	15%		€ 2.188.000			€	328.200
	Directe levensduurkosten						€	2.516.200
LK1444	Enmalige kosten	6%		€ 2.516.200			€	150.972
LK1445	Algemene bouwplaatskosten	2%		€ 2.516.200			€	50.324
LK1446	Uitvoeringskosten	9%		€ 2.516.200			€	226.458
LK1447	Algemene kosten	8%		€ 2.943.954			€	235.516
LK1448	Winst en/of Risico	5%		€ 3.179.470			€	158.974
	Indirecte levensduurkosten						€	822.244
	Voorziene levensduurkosten						€	3.338.444
LK1460	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten	15%		€ 3.338.444			€	500.767
	Risico's levensduurkosten						€	500.767
LEV14	Totaal (nominale waarde) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)						€	3.839.210
LEV14	Totaal (netto contant) 1118: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 4,0 m + 9,10 m (Algemeen)						€	1.810.352

Project **Variantenstudie Gerrit Krolbruggen**

Deelraming **1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarhoogte 7,0 m**

Projectfase **Initiatieffase**

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten

UITGEGAAN VAN:

- Tekeningnummers zijn op de betreffende objectbladen weergegeven
- De Gerrit Krolbrug voor autoverkeer kan gedurende de gehele uitvoering buiten gebruik worden gesteld
- De raming heeft een variatiecoëfficiënt van <25% (geschat)
- Grondaankoop voor aanleg brug met bijkomende infrastructuur is opgenomen in het object 'algemeen'

In het Nader te Detailleren vallen onder andere (niet uitputtend):

- hemelwaterafvoer / aanpassen riolering)
- voorzieningen K&L (verleggen/maatregelen gasleiding niet noodzakelijk)
- verkeersmaatregelen
- inrichtingen rondom de wegen en constructies (bermen / bomen)
- waterhuishouding / compensatie
- aansluitingen op bestaande wegen
- scheepvaartverlichting
- (vaar)wegbebakening

NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

Bouwkosten

- Verkeersmaatregelen en omleidingen
- tijdelijke Gerrit Krolbrug
- Bodem onderzoek
- Bodemsanering (o.b.v. Bodeminformatiekaart)
- Asbest
- Grondwater sanering

Vastgoedkosten

- Planschade
- Nadeelcompensatie

Overige bijkomende kosten

- Landschappelijke inpassingen
- Mitigerende maatregelen
- Levensduurkosten

Financieringskosten

- Onzekerheidsreserve
- Rentekosten
- BTW

LCC

- enkel kunstwerken zijn beschouwd; excl. oeverconstructies en baggerwerk
- fietstunnels vallen buiten de scope
- excl. BTW

code post	omschrijving post				Voorziene	Risico-	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	kosten	reservering	
INVESTERINGSKOSTEN (Indeling naar categorie)							
BK14	Bouwkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen)	€ 2.684.100	€ 268.410	€ 830.895	€ 3.783.405	€ 567.511	€ 4.350.916
BK12	Bouwkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)	€ 5.024.000	€ 502.400	€ 1.555.239	€ 7.081.639	€ 1.062.246	€ 8.143.885
BK	TOTAAL BOUWKOSTEN	€ 7.708.100	€ 770.810	€ 2.386.135	€ 10.865.045	€ 1.629.757	€ 12.494.802
VK	TOTAAL VASTGOEDKOSTEN	€ 15.000	€ -	€ 2.500	€ 17.500	€ 2.625	€ 20.125
EK	TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN	€ 2.173.009	€ -	€ -	€ 2.173.009	€ 325.951	€ 2.498.960
OBK	TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	€ 543.252	€ -	€ -	€ 543.252	€ 81.488	€ 624.740
INV	SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 10.439.361	€ 770.810	€ 2.388.635	€ 13.598.806	€ 2.039.821	€ 15.638.627
OORINV	Objectoverstijgende risico's					€ 1.563.863	€ 1.563.863
	INVESTERINGSKOSTEN DETERMINISTISCH	€ 10.439.361	€ 770.810	€ 2.388.635	€ 13.598.806	€ 3.603.684	€ 17.202.490
SINV	Scheefte					€ -	€ -
	INVESTERINGSKOSTEN PROBABILISTISCH (Mu-waarde)				€ 13.598.806	€ 3.603.684	€ 17.202.490
BTW	BTW	exclusief			€ -	€ -	€ -
	INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW				€ 13.598.806	€ 3.603.684	€ 17.202.490
	Bandbreedte: met 70% zekerheid liggen de investeringskosten exclusief BTW tussen				€ 12.901.867	en	€ 21.503.112
	Variatiecoëfficiënt (geschat)					25%	
	Risico's in relatie tot de voorziene kosten					27%	
LEVENSDUURKOSTEN							
LEV14	Totaal (nominale waarde) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen)	€ 2.516.200	€ 328.200	€ 822.244	€ 3.338.444	€ 500.767	€ 3.839.210
LEV12	Totaal (nominale waarde) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)	€ 9.185.769	€ 1.198.144	€ 3.001.726	€ 12.187.495	€ 1.828.124	€ 14.015.619
LEV98	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) Prijzenboek	€ 11.701.969	€ 1.526.344	€ 3.823.969	€ 15.525.938	€ 2.328.891	€ 17.854.829
OORLEV	Objectoverstijgende risico's levensduurkosten					€ -	€ -
OOR	LEVENSDUURKOSTEN DETERMINISTISCH	€ 11.701.969	€ 1.526.344	€ 3.823.969	€ 15.525.938	€ 2.328.891	€ 17.854.829
SLEV	Scheefte levensduurkosten					€ -	€ -
PKEX	LEVENSDUURKOSTEN EXCLUSIEF BTW				€ 15.525.938	€ 2.328.891	€ 17.854.829
BTW	BTW	exclusief			€ -	€ -	€ -
PKEX	LEVENSDUURKOSTEN EXCLUSIEF BTW				€ 15.525.938	€ 2.328.891	€ 17.854.829

Oprachtgever: Provincie Groningen
 Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen
 Samenvatting LCC

Prijspeil: 2015
 Versie: 01
 Status: Definitief

Datum: 14-01-2016
 Projectcode: GN230-1
 Auteur: wesh



code post	omschrijving post	Projectkosten			Projectkosten			Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten Looptijd 100 jaar
		Investeringskosten Looptijd 1 jaar	Levensduurkosten Looptijd 100 jaar	Looptijd 101 jaar	Investeringskosten Looptijd 1 jaar	Levensduurkosten Looptijd 100 jaar	Looptijd 101 jaar	
		Projectkosten			Projectkosten (contante waarde) met 2,5 % over 1 jaar			Niet gekapitaliseerd
BK14	Bouwkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen)	€ 5.458.770	€ 3.839.210	€ 9.297.981	€ 5.458.770	€ 1.810.352	€ 7.269.123	€ 38.392
BK12	Bouwkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)	€ 10.179.857	€ 14.015.619	€ 24.195.476	€ 10.179.857	€ 6.380.959	€ 16.560.816	€ 140.156
OORINV	Objectoverstijgende risico's	€ 1.563.863	€ -	€ 1.563.863	€ 1.563.863	€ -	€ 1.563.863	€ -
SINV	Scheefte							€ -
BTW	BTW	exclusief						€ -
	Projectkosten exclusief BTW	€ 17.202.490	€ 17.854.829	€ 35.057.319	€ 17.202.490	€ 8.191.312	€ 25.393.802	€ 178.548
				OK				
					Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (toekomstige situatie) over 1 jaar			€ 178.548
					Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (huidige situatie) over 1 jaar			€ -
					Verschil gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten			€ -178.548

Handige checks binnen investeringskosten (incl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. investeringskosten 79%
 Verhouding risicoreservering t.o.v. investeringskosten 21%
 Investeringskosten 100%
 Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen investeringskosten 27%
 Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten n.v.t.
 Gemiddeld percentage BTW in de raming van de investeringskosten n.v.t.
 Is de financiële planning (€) gelijk aan de raming (€) van de investeringskosten?

10% Verhouding nader te detailleren bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)
 28% Verhouding indirecte bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)
 20% Verhouding engineeringkosten t.o.v. bouwkosten
 5% Verhouding overige bijkomende kosten t.o.v. bouwkosten
 2,23 Opslagfactor investeringskosten t.o.v. benoemde bouwkosten
 0% Verhouding benoemde risico's t.o.v. totale risicoreservering
 1,00 Looptijd in jaren van de investeringskosten: vanaf 1 t/m 1

Handige checks binnen levensduurkosten (incl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. levensduurkosten 87%
 Verhouding risicoreservering t.o.v. levensduurkosten 13%
 Levensduurkosten 100%
 Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen levensduurkosten 15%
 Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten n.v.t.
 Gemiddeld percentage BTW in de raming van de levensduurkosten n.v.t.
 Is de financiële planning (€) gelijk aan de raming (€) van de levensduurkosten?

13% Verhouding nader te detailleren levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)
 33% Verhouding indirecte levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)
 1,0% Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in toekomstige situatie
 n.v.t. Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in huidige situatie
 100 Looptijd in jaren van de levensduurkosten: vanaf 1 t/m 100

Handige checks binnen projectkosten (incl. BTW):

Is de financiële planning (€) gelijk aan de raming (€) van de projectkosten?

1 Looptijd in jaren van de projectkosten (lifecycle): vanaf 1 t/m 1

Opdrachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)	Status: Definitief	Auteur: wesh
Tekening: GN230.1.1117 dd 14-01-2016		

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs	totaal
12						
INVESTERINGSKOSTEN						
40	Constructies beweegbare brug					
401210	Landhoofden en kelders beweegbare (hef)brug	2,00	st	€	750.000,00	€ 1.500.000
401260	Beweegbare brug autoverkeer	570,00	m²	€	3.200,00	€ 1.824.000
401280	Bewegingswerk per zijde	2,00	st	€	400.000,00	€ 800.000
401290	Elektrotechnische installatie	1,00	pst	€	400.000,00	€ 400.000
	Totaal constructies beweegbare brug			€	4.524.000,00	
50	Voorzieningen					
501310	Tijdelijke fietsoversteek (toepassen/verplaatsen huidige fietsbrug)	1,00	pst	€	500.000,00	€ 500.000
	Totaal voorzieningen			€	500.000,00	
Benoemde directe bouwkosten					€	5.024.000
NTD121	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%		€	5.024.000	€ 502.400
Directe bouwkosten					€	5.526.400
Indirecte bouwkosten					€	1.555.239
VZBK Voorziene bouwkosten					€	7.081.639
RBK126	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	7.081.639	€ 1.062.246
RBK Risico's bouwkosten					€	1.062.246
BK12 Bouwkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)					€	8.143.885
VK12 Vastgoedkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)					€	-
EK121	Engineeringskosten	20,0%		€	7.081.639	€ 1.416.328
EK1217	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten	15,0%		€	1.416.328	€ 212.449
EK12 Engineeringkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)					€	1.628.777
OK121	Overige bijkomende kosten	5,0%		€	7.081.639	€ 354.082
OK1236	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	15,0%		€	354.082	€ 53.112
OBK12 Overige bijkomende kosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)					€	407.194
INV12 Totaal investeringskosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)					€	10.179.857
INV12 Totaal investeringskosten (NCW) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)					€	10.179.857

Opdrachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen)	Status: Definitief	Auteur: wesh

Tekening: GN230.1.1117 dd 14-01-2016

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
-----------	-------------------	-------------	---------	-------	--------

INVESTERINGSKOSTEN

20	Opruimingswerken				
201410	Verwijderen bestaande draaibrug	513,00	m ²	€ 500,00	€ 256.500
201420	Verwijderen bestaande fietsbruggen	399,00	m ²	€ 150,00	€ 59.850
201450	Baggerwerkzaamheden, incl transport naar depot baggerspecie	1.500,00	m ³	€ 10,00	€ 15.000
	Totaal opruimingswerken			€ 331.350,00	

30	Wegreconstructies				
301410	Aardebaan naar bruggen	12.000,00	m ³	€ 13,00	€ 156.000
301420	Verhardingsconstructies (asfalt incl. fundering en markering)	2.520,00	m ²	€ 65,00	€ 163.800
301450	Verharding fietspaden (rood asfalt)	1.645,00	m ²	€ 50,00	€ 82.250
301470	Elementenverharding (incl. funderingen)	1.780,00	m ²	€ 40,00	€ 71.200
301480	Keerwand (uitgangspunt stalen damwand met afwerking)	2.700,00	m ²	€ 300,00	€ 810.000
	Totaal wegreconstructies			€ 1.283.250,00	

50	Voorzieningen				
501410	Vervangen oeverconstructie weerszijden brug	75,00	m	€ 2.500,00	€ 187.500
501420	Openbare verlichting fietspad (hoh 20m)	840,00	m	€ 50,00	€ 42.000
501450	Geleidewerken (nieuw)	120,00	m	€ 4.000,00	€ 480.000
501490	Voertuigerkende hekwerken/scheiding fietspaden/rijbaan	800,00	m	€ 250,00	€ 200.000
501500	Leuning / hekwerk scheiding fietspad/rijbaan	800,00	m	€ 200,00	€ 160.000
	Totaal voorzieningen			€ 1.069.500,00	

Benoemde directe bouwkosten € **2.684.100**

NTD141	Nader te detailleren bouwkosten	10,0%	€	2.684.100	€ 268.410
--------	---------------------------------	-------	---	-----------	-----------

Directe bouwkosten € **2.952.510**

Indirecte bouwkosten 28% € **830.895**

VZBK Voorziene bouwkosten € **3.783.405**

RBK146	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	3.783.405	€ 567.511
--------	--------------------------------------	-------	---	-----------	-----------

RBK Risico's bouwkosten 15% € **567.511**

BK14 Bouwkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen) € **4.350.916**

VK142	Grondaankoop "wonen"	50,00	m ²	€ 300,00	€ 15.000
-------	----------------------	-------	----------------	----------	----------

Directe vastgoedkosten € **15.000**

VK148	Notariskosten	2.500,00	euro	€ 1,00	€ 2.500
-------	---------------	----------	------	--------	---------

VZVK Voorziene vastgoedkosten € **17.500**

VK1417	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten	15,0%	€	17.500	€ 2.625
--------	--	-------	---	--------	---------

RVK Risico's vastgoedkosten € **2.625**

VK14 Vastgoedkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen) € **20.125**

EK141	Engineeringskosten	20,0%	€	3.783.405	€ 756.681
-------	--------------------	-------	---	-----------	-----------

EK1417	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten	15,0%	€	756.681	€ 113.502
--------	---	-------	---	---------	-----------

EK14 Engineeringkosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algen) 23% € **870.183**

OK141	Overige bijkomende kosten	5,0%	€	3.783.405	€ 189.170
-------	---------------------------	------	---	-----------	-----------

OK1436	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	15,0%	€	189.170	€ 28.376
--------	---	-------	---	---------	----------

OBK14 Overige bijkomende kosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m 6% € **217.546**

INV14 Totaal investeringskosten 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen) € **5.458.770**

INV14 Totaal investeringskosten (NCW) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen) € **5.458.770**

Oprachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)	Status: Definitief	Auteur: wesh
Tekening: GN230.1.1117 dd 14-01-2016		

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	factor	aantal	lengte	totaal
LEVENSDUURKOSTEN								
		aantal keren	eenheid	kosten/keer	hoev/x	eenh	prijs	totaal levensduur
LK1210	Civiele constructie	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1211	Bijwerken staalconservering (10% van het oppervlak)	15	keer	€ 5.700,00	57,00	m2	€ 100,00	€ 85.500
LK1212	Vervangen staalconservering	5	keer	€ 42.750,00	570,00	m2	€ 75,00	€ 213.750
LK1213	Betonherstel (enkel landhoofden, 0,5% oppervlak)	3	keer	€ 10.000,00	2,00	st	€ 5.000,00	€ 30.000
LK1214	Ophalen overgangsplaten	1	keer	€ -		st	€ 1.500,00	€ -
LK1215	Leuning	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1216	Bijwerken conservering (10% van het oppervlak)	15	keer	€ 3.066,19	30,66	m2	€ 100,00	€ 45.993
LK1217	Vervangen conservering	5	keer	€ 22.996,46	306,62	m2	€ 75,00	€ 114.982
LK1219	Slijtlaag	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1220	Veegvuil verwijderen	500	keer	€ 285,00	570,00	m2	€ 0,50	€ 142.500
LK1221	Gladheidsbestrijding	2.500	keer	€ 285,00	570,00	m2	€ 0,50	€ 712.500
LK1222	Vervangen slijtlaag	13	keer	€ 22.800,00	570,00	m2	€ 40,00	€ 296.400
LK1223	Vervangen constructie	5	keer	€ 34.200,00	570,00	m2	€ 60,00	€ 171.000
LK1225	Bewegingswerk en installaties	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1226	Jaarlijks onderhoud (smeren, olie verversen) / onderhoudscontract storingsdienst	100	keer	€ 750,00	1,00	pst	€ 750,00	€ 75.000
LK1227	Vervanging elektrotechnische en besturingstechnische installatie	7	keer	€ 480.000,00	1,00	pst	€ 480.000,00	€ 3.360.000
LK1228	Vervanging mechanisch systeem	2	keer	€ 864.000,00	2,00	pst	€ 432.000,00	€ 1.728.000
LK1229	Vervanging afsluitbomen en- kasten	4	keer	€ 96.000,00	2,00	pst	€ 48.000,00	€ 384.000
LK1231	Inspecties	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1232	Schouw	5.200	keer	€ 50,00	1,00	pst	€ 50,00	€ 260.000
LK1233	NEN 3140 inspectie	50	keer	€ 2.000,00	1,00	pst	€ 2.000,00	€ 100.000
LK1234	Visuele inspectie	100	keer	€ 1.000,00	1,00	pst	€ 1.000,00	€ 100.000
LK1235	Instandhoudingsinspectie	17	keer	€ 4.000,00	1,00	pst	€ 4.000,00	€ 68.000
LK1240	Verkeersmaatregelen	-	keer	€ -		ehd	€ -	€ -
LK1241	Verkeersmaatregelen	20	keer	€ 5.000,00	1,00	pst	€ 5.000,00	€ 100.000
	Totaal Onderhoud			€ 7.987.625				
	Benoemde directe levensduurkosten						€	7.987.625
LK1243	Nader te detailleren levensduurkosten	15%		€ 7.987.625			€	1.198.144
	Directe levensduurkosten						€	9.185.769
LK1244	Eenmalige kosten	6%	€	9.185.769			€	551.146
LK1245	Algemene bouwplaatskosten	2%	€	9.185.769			€	183.715
LK1246	Uitvoeringskosten	9%	€	9.185.769			€	826.719
LK1247	Algemene kosten	8%	€	10.747.350			€	859.788
LK1248	Winst en/of Risico	5%	€	11.607.138			€	580.357
	Indirecte levensduurkosten						€	3.001.726
	Voorziene levensduurkosten						€	12.187.495
LK1260	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten	15%	€	12.187.495			€	1.828.124
	Risico's levensduurkosten						€	1.828.124
LEV12	Totaal (nominale waarde) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)						€	14.015.619
LEV12	Totaal (netto contant) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (brug)						€	6.380.959

Oprachtgever: Provincie Groningen	Prijspeil: 2015	Datum: 14-01-2016
Project: Variantenstudie Gerrit Krolbruggen	Versie: 01	Projectcode: GN230-1
(Deel)raming: 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen)	Status: Definitief	Auteur: wesh
Tekening: GN230.1.1117 dd 14-01-2016		

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	factor	aantal	lengte	totaal
14	LEVENSDUURKOSTEN	aantal keren	eenheid	kosten/keer	hoev/x	eenh	prijs	totaal levensduur
LK1431	Inspecties	-	keer	€	-	ehd	€	-
LK1434	Visuele inspectie	100	keer	€	1.000,00	1,00 pst	€	100.000
LK1435	Instandhoudingsinspectie	17	keer	€	4.000,00	1,00 pst	€	68.000
LK1439	Geleidewerken (hout)	-	keer	€	-	ehd	€	-
LK1440	Vervangen geleidewerken	4	keer	€	480.000,00	120,00 m	€	1.920.000
LK1440	Verkeersmaatregelen	-	keer	€	-	ehd	€	-
LK1441	Verkeersmaatregelen	20	keer	€	5.000,00	1,00 pst	€	100.000
	Totaal Onderhoud			€	2.188.000			
	Benoemde directe levensduurkosten						€	2.188.000
LK1443	Nader te detailleren levensduurkosten	15%		€	2.188.000		€	328.200
	Directe levensduurkosten						€	2.516.200
LK1444	Enmalige kosten	6%		€	2.516.200		€	150.972
LK1445	Algemene bouwplaatskosten	2%		€	2.516.200		€	50.324
LK1446	Uitvoeringskosten	9%		€	2.516.200		€	226.458
LK1447	Algemene kosten	8%		€	2.943.954		€	235.516
LK1448	Winst en/of Risico	5%		€	3.179.470		€	158.974
	Indirecte levensduurkosten						€	822.244
	Voorziene levensduurkosten						€	3.338.444
LK1460	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten	15%		€	3.338.444		€	500.767
	Risico's levensduurkosten						€	500.767
LEV14	Totaal (nominale waarde) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen)						€	3.839.210
LEV14	Totaal (netto contant) 1117: Fietsbrug (met auto), doorvaarthoogte 7,0 m (Algemeen)						€	1.810.352

