

RAPPORT

**MIRT-Planuitwerking Vervanging  
Gerrit Krolbrug - Afweegonderzoek  
variantenstudie**

Zaaknummer RWS-NN: 31146509

Klant: Rijkswaterstaat Noord-Nederland

Referentie: BG9965IBRP2108171559

Status: S0/P7.1

Datum: 17 augustus 2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Euvelgunnerweg 25A  
9723 CV GRONINGEN  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

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

Titel document: MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug - Afweegonderzoek  
variantenstudie  
Ondertitel: Afweegonderzoek variantenstudie  
Referentie: BG9965IBRP2108171559  
Status: P7.1/S0  
Datum: 17 augustus 2021  
Projectnaam: MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug  
Projectnummer: BG9965  
Auteur(s): Projectleider Afweegonderzoek variantenstudie en projectmanager MIRT-  
planuitwerking RHDHV  
Gecontroleerd en  
vrijgegeven: Projectmanager MIRT-planuitwerking  
RHDHV  
Datum: 17-08-2021

Classificatie

Projectgerelateerd

**Versiebeheer**

Versie	Datum	Toelichting aanpassing/wijziging
0.1	7 juli 2020	Eerste conceptversie afweegonderzoek.
1.0	10 augustus 2020	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 0.1 (inhoudelijke en tekstuele opmerkingen).
2.0	15 oktober 2020	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 1.0 (inhoudelijke en tekstuele opmerkingen).
2.1	17 november 2020	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 2.0 (inhoudelijke en tekstuele opmerkingen).
3.0	17 december 2020	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 2.1 (inhoudelijke en tekstuele opmerkingen).
3.1	14 januari 2021	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat op versie 3.0 (tekstuele en inhoudelijke opmerkingen plus opmerkingen structuur, allemaal bij hoofdstukken 6 en 7) voor behandeling door PVP.
4.0	19 maart 2021	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en PVP op versie 3.1 (tekstuele en inhoudelijke opmerkingen plus opmerkingen structuur) tot en met hoofdstuk 6 'Selectie kansrijke varianten vaarweg en nieuwe Gerrit Krolbrug' ten behoeve van bestuurlijk overleg.
5.0	21 mei 2021	Integreren door bewoners aangedragen variant voor de nieuwe Gerrit Krolbrug in Afweegonderzoek en verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat op structuur afweegnotitie tot en met hoofdstuk 5.
6.0	31 mei 2021	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 5.0 (over structuur, inhoudelijke en tekstuele opmerkingen).
6.1	14 juni 2021	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 6.0 (inhoudelijke en tekstuele opmerkingen hoofdstukken 1 tot en met 7).
6.2	24 juni 2021	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 6.1 (inhoudelijke en tekstuele opmerkingen hoofdstukken 1 tot en met 9) en integratie Notitie beoordeling kansrijke varianten.
7.0	2 juli 2021	Verwerken op- en aanmerkingen Rijkswaterstaat en gemeente Groningen op versie 6.2 (inhoudelijke en tekstuele opmerkingen hoofdstukken 1 tot en met 9) en integratie Notitie beoordeling kansrijke varianten.
7.1	17 augustus 2021	Verwerken op- en aanmerkingen Programmabureau Verkenning en Planuitwerking (PVP), Rijkswaterstaat IPM-team en gemeente Groningen alsmede reacties van stakeholders gemaakt tijdens de consultatieronde op versie 7.0. Ook is de IMA2021 verwerkt ter vervanging van de MCA2017. Ook zijn de kosten toegevoegd.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding aanpassen vaarweg en vervanging Gerrit Krolbrug	1
1.2	Doel Afweegonderzoek variantenstudie binnen planstudie	2
1.3	Opdrachtgeverschap en begeleiding	3
1.4	Leeswijzer	3
<b>2</b>	<b>Historie</b>	<b>4</b>
2.1	MIRT-proces	4
2.2	Chronologie planvorming	5
2.3	Bestuurlijk Voorkeursalternatief 2019	7
2.3.1	BVA 2019, inrichting vaarweg	7
2.3.2	BVA 2019, nieuwe Gerrit Krolbrug	8
2.4	Bewonersvariant nieuwe Gerrit Krolbrug	11
<b>3</b>	<b>Aanpak en proces Afweegonderzoek variantenstudie</b>	<b>13</b>
3.1	Aanpak afweegonderzoek	13
3.1.1	Aanpak inrichting vaarweg	14
3.1.2	Aanpak van mogelijke naar kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug binnen BVA 2019	16
3.1.3	Aanpak Bewonersvariant	17
3.1.4	Inventarisatie (meekoppel- en duurzaamheids)kansen	17
3.2	Omgevingsmanagement afweegonderzoek	18
3.2.1	Individuele gesprekken met de Top 10 stakeholders	19
3.2.2	Informatieavonden en participatiegroepen	19
3.2.3	Themasessies varianten binnen BVA 2019	20
3.2.4	Werksessies Bewonersvariant	20
3.2.5	Bestuurlijke ronde naar aanleiding motie Laçin c.s.	21
3.2.6	Consultatieronde stakeholders concept Afweegonderzoek variantenstudie	22
<b>4</b>	<b>Context Gerrit Krolbrug en Van Starckenborghkanaal</b>	<b>23</b>
4.1	Ruimtelijke context brug en kanaal	23
4.2	Cultuurhistorische context brug	24
4.3	Verkeerskundige context	25
4.4	Nautische context Van Starckenborghkanaal en Gerrit Krolbrug	28
4.5	Samenvatting context Gerrit Krolbrug en Van Starckenborghkanaal	33
<b>5</b>	<b>Variantenstudie inrichting vaarweg</b>	<b>34</b>
5.1	Maatregelenset veilig nautisch ontwerp	34
5.2	Vaarwegverbreding rechte delen	35
5.3	Vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming	36

5.3.1	Huidige situatie doorvaarbreedte en bochtstraal	36
5.3.2	Voorkeursvariant vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming	36
5.3.3	Inpassing voorkeursvariant vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming	37
5.4	Ligplaats beroepsvaart	39
5.5	Wachtplaatsen beroeps- en recreatievaart	40
5.6	Voorkeursvariant inrichting vaarweg	41
<b>6</b>	<b>Variantenstudie kansrijke varianten binnen BVA 2019</b>	<b>43</b>
6.1	Vijftien mogelijke varianten binnen BVA 2019	43
6.2	Vijf kansrijke varianten binnen BVA 2019	44
<b>7</b>	<b>Variantenstudie Bewonersvariant</b>	<b>48</b>
7.1	Vertrekpunt Bewonersvariant	48
7.2	Nieuwe inzichten op basis van doorlopen ontwerprondes	49
7.3	Uitgangspunten Bewonersvariant	50
<b>8</b>	<b>(Meekoppel- en duurzaamheids)kansen kansrijke varianten</b>	<b>51</b>
8.1	Kansendossier	51
8.2	Honorering	51
<b>9</b>	<b>Integrale beoordeling kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug</b>	<b>52</b>
9.1	Toelichting kansrijke varianten	52
9.2	Toelichting integrale beoordeling	53
9.3	Resultaten integrale beoordeling	54
9.3.1	Passeerbaarheid Gerrit Krolbrug voor kruisend weg- en vaarwegverkeer	54
9.3.2	Nautische veiligheid	56
9.3.3	Comfort en toegankelijkheid langzaam verkeer	57
9.3.4	Inpassing en ruimtelijke kwaliteit	64
9.3.5	Milieueffecten	68
<b>10</b>	<b>Kostenramingen kansrijke varianten</b>	<b>70</b>
<b>11</b>	<b>Voorkeursvariant</b>	<b>71</b>
11.1	Voorkeursvariant inrichting van de vaarweg	71
11.2	Conclusies ten behoeve bepalen voorkeursvariant nieuwe Gerrit Krolbrug	72

## Bijlagen

A1	Bijlage 1 Memo historische besluiten en uitgangspunten GKB
A2	Bijlage 2 Duurzaamheidsrapportage Planstudie Gerrit Krolbrug
A3	Bijlage 3 Samenvatting bestuurlijke gespreksronde voorjaar 2021
A4	Bijlage 4 Nota van antwoord consultatieronde
A5	Bijlage 5 Ontwerpboek varianten nieuwe Gerrit Krolbrug

- A6 Bijlage 6 Notitie vaarweg
- A7 Bijlage 7 Kansendossier
- A8 Bijlage 8 Notitie beoordeling kansrijke varianten

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding aanpassen vaarweg en vervanging Gerrit Krolbrug



Figuur 1: Gerrit Krolbrug huidige situatie

#### **Van Starckenborghkanaal en Gerrit Krolbrug belangrijk voor het Rijk en de gemeente**

De Gerrit Krolbrug (GKB) ligt in de stad Groningen. De brug is, in opdracht van de provincie Groningen, gebouwd in 1937 als een pontondraaibrug. De brug kruist het Van Starckenborghkanaal. Dit kanaal is onderdeel van de nationale Hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl en onderdeel van het HoofdVaarWegenNet (HVWN) zoals vastgelegd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte en haar opvolger de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De HLD is de enige hoofdvaarweg in Noord-Nederland<sup>1</sup> en ook onderdeel van de vaarwegcorridor Amsterdam – Noord-Nederland. In 1993 zijn door de gemeente Groningen aan weerszijden van de brug vaste fiets-loopbruggen gebouwd in verband met de lange wachttijden bij de GKB. De fiets-loopbruggen zijn toegankelijk voor voetgangers en fietsers zodat zij tijdens brugopeningen het kanaal toch over kunnen steken.

Het kanaal en de GKB zijn in eigendom bij Rijkswaterstaat met uitzondering van de fiets-loopbruggen; die zijn in eigendom van de gemeente Groningen.

De GKB is voor fietsers één van de belangrijkste en drukste schakels in de stad. Voor fietsers maakt deze schakel deel uit van zowel het gemeentelijke hoofd fietsrouten netwerk (de belangrijkste fietsroutes in de gemeente) als de regionale doorfietsroute (de belangrijkste fietsroutes met de hoogste kwaliteit binnen de provincie Groningen) Groningen-Bedum. Ook voor autoverkeer is de brug van belang. De brug verbindt de gebieden aan weerszijden van het Van Starckenborghkanaal, Ulgersmaborg en West-Indische buurt/Korrewegwijk voor auto- en fietsverkeer en ook voetgangers en mindervaliden. Voor fietsers is de GKB ook een schakel in de verbinding tussen De Hunze, Beijum en Kardinge en de binnenstad.

<sup>1</sup> Bron: Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)



### **Vervanging Gerrit Krolbrug nodig door opwaardering HLD en einde levensduur huidige brug**

De Minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft de ambitie om in Nederland een vlot en betrouwbaar hoofdvaarwegennet te realiseren. Deze ambitie is vastgelegd in de nationale belangen van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Om dit te bereiken wordt de capaciteit van de hoofdvaarwegen vergroot zodat het groeiende (inter)nationale transport over water zonder kwaliteitsverlies kan worden afgewikkeld. Het vergroten van de capaciteit op de hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl vindt plaats door het opwaarderen van de HLD van klasse IV naar een klasse Va-vaarweg (zie ook paragraaf 2.3.1 en hoofdstuk 5). Deze opwaardering is al sinds 1996 aan de gang.

De eisen per klasse vaarweg liggen vast in de Richtlijnen Vaarwegen (RVW). De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft bij besluit van 10 februari 2006, nr. RWS/SDG 2006/21059, de Richtlijnen Vaarwegen 2005 vastgesteld. Hierna zijn de versie ophogingen telkens vastgesteld en gepubliceerd in de staatcourant, waarbij de meest recente versie van 2020 door de verantwoordelijk Hoofd Ingenieur Directeur (HID) is vastgesteld en gepubliceerd in de Staatscourant, stcrt-2020-41958. Deze richtlijn is tot stand gekomen door het samen met provincies, schippers en belangenorganisaties vertalen van Europese standaarden naar Nederlandse standaarden. Een opwaardering van klasse van een vaarweg betekent dat de vaarweg voldoende breed wordt gemaakt en dat de doorvaarthoogte en -breedte van alle kunstwerken (waaronder bruggen) worden vergroot, passend bij die hogere klasse. De huidige doorvaarthoogte en -breedte van de GKB voldoen niet aan de maatvoering die, conform die richtlijnen, hoort bij een klasse Va-vaarweg. Dit geldt voor het beweegbare deel en voor de vaste fiets-loopbruggen.

Bovendien is de brug al voorbij het einde van de technische levensduur. Er geldt een aslastbeperking voor vrachtverkeer op de brug om de brug in de resterende levensduur niet te zwaar te belasten en daarmee de levensduur iets te rekken. De afgelopen jaren heeft de brug door einde levensduur steeds meer storingen waardoor scheepvaartverkeer op momenten van storing niet door kan varen en/of autoverkeer moet worden omgeleid.

In mei 2021 is er een schip tegen het beweegbare deel van de brug gevaren. Het gevolg hiervan is dat het beweegbare deel werd verwijderd voor nader onderzoek. Dit betekent dat scheepvaartverkeer de brug zonder brugopening kan passeren. Het betekent echter ook dat autoverkeer niet meer over de brug kan rijden en via andere routes rijdt. Voetgangers en fietsers moeten gebruik maken van de fiets-loopbruggen. Ook voor mindervaliden (mensen die slecht ter been zijn of gebruik maken van een scootmobiel, rollator of rolstoel) is het op dit moment onmogelijk het Van Starckenborghkanaal op deze locatie over te steken. Het vinden van een oplossing voor de ontstane situatie maakt geen onderdeel uit van het afweegonderzoek.

## **1.2 Doel Afweegonderzoek variantenstudie binnen planstudie**

Op 21 februari 2007 heeft Rijkswaterstaat namens de Minister van IenW opdracht gegeven aan de provincies Fryslân en Groningen voor het uitvoeren van een planstudie Vaarweg Lemmer – Delfzijl Fase 2. De planstudie naar de vervanging van de Gerrit Krolbrug in de stad Groningen en het aanpassen van de vaarweg aan weerszijden van de nieuwe brug is hier een onderdeel van. In het BO MIRT 2019 is op 13 november 2019 door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, de provincie en gemeente Groningen besloten om binnen de planstudie naar de vervanging van de Gerrit Krolbrug een Afweegonderzoek variantenstudie uit te voeren om zo te komen tot een maakbare voorkeursvariant. Deze aanpak is vastgesteld in de Stuurgroep drie Groninger bruggen (de bestuurlijke vertegenwoordigers van de gemeente en de provincie Groningen en twee vertegenwoordigers van het Ministerie van Infrastructuur en



Waterstaat; de HID Noord-Nederland van Rijkswaterstaat en de Directeur Maritiem (namens de minister opdrachtgever voor Rijkswaterstaat) en moet leiden tot:

- Een voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg en voor de nieuwe brug die bestuurlijk, financieel, technisch en juridisch realiseerbaar is
- Het vastleggen en onderbouwen van de voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg en de nieuwe brug in een projectbeslissing

Voorliggende rapportage beschrijft het uitgevoerde Afweegonderzoek variantenstudie binnen de MIRT-Planuitwerking. De rapportage eindigt met een voorstel voor de voorkeursvariant voor zowel de inrichting van de vaarweg als voor de nieuwe Gerrit Krolbrug.

### **1.3 Opdrachtgeverschap en begeleiding**

Het Afweegonderzoek variantenstudie is uitgevoerd onder gezamenlijke aansturing en begeleiding door Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen, waarbij Rijkswaterstaat de formele opdrachtgever was. Er heeft voor dit Afweegonderzoek variantenstudie intensief inhoudelijke en procesafstemming plaatsgevonden tussen deskundigen en het team van Rijkswaterstaat, de inhoudelijke deskundigen en het team van de gemeente Groningen en het projectteam van Royal HaskoningDHV, ZJA en Bosch Slabbers Landschapsarchitecten. Bestuurlijk valt het project onder verantwoordelijkheid van de Stuurgroep drie Groninger bruggen.

### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk twee behandelt de historie van de MIRT-Planuitwerking inclusief Bestuurlijk Voorkeursalternatief 2019 en de Bewonersvariant. In hoofdstuk drie komen de aanpak en het proces van het Afweegonderzoek variantenstudie aan bod. De context van het Van Starckenborghkanaal en de Gerrit Krolbrug zijn beschreven in hoofdstuk vier. In de hoofdstukken vijf, zes en zeven is de variantenstudie voor achtereenvolgens de inrichting van de vaarweg, varianten binnen het BVA 2019 voor de nieuwe Gerrit Krolbrug en de Bewonersvariant beschreven. Hoofdstuk acht gaat over (mee)koppelkansen en duurzaamheidskansen bij kansrijke varianten. In hoofdstuk negen is de beoordeling van de kansrijke varianten beschreven. De kosten van de kansrijke varianten staan in hoofdstuk 10. Hoofdstuk 11 behandelt de voorkeursvariant voor de aanpassingen aan de vaarweg en voor de nieuwe Gerrit Krolbrug.

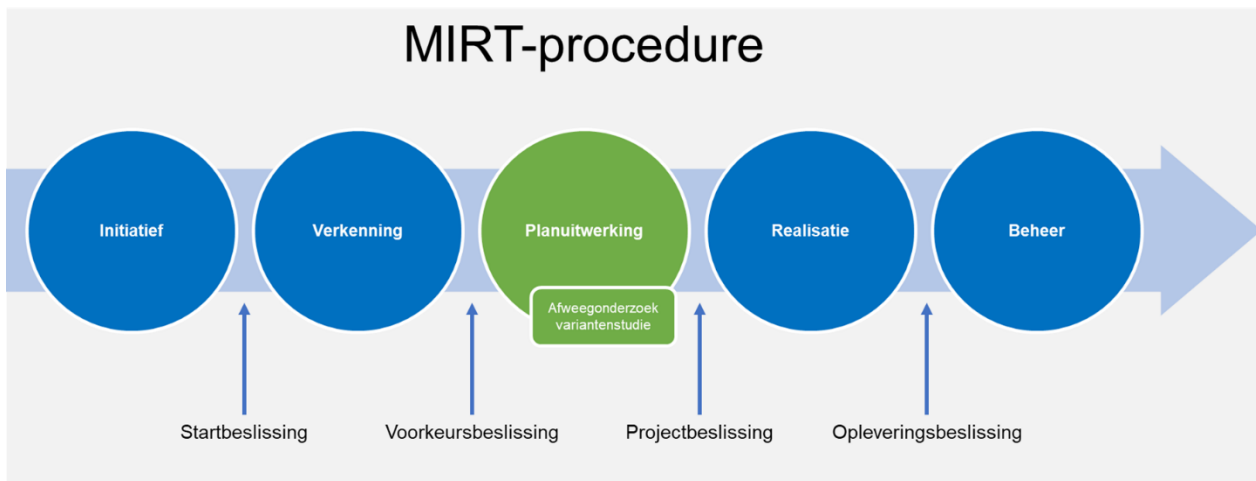
De detailbeoordelingen van de kansrijke varianten is opgenomen in de “Notitie beoordeling kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug”. Die notitie is als bijlage 8 aan voorliggende Afweegnotitie toegevoegd.

De schetsen en visualisaties van de kansrijke varianten staan in het document “Afweegonderzoek variantenstudie, onderdeel Ontwerpboek”. Het Ontwerpboek is als bijlage 5 toegevoegd aan voorliggende Afweegnotitie.

## 2 Historie

### 2.1 MIRT-proces

Om besluitvorming over nieuwe hoofdinfrastructuur of aanpassingen daaraan mogelijk te maken hanteert het Ministerie van IenW de MIRT-procedure<sup>2</sup>, zie figuur 2; dit gebeurt ook voor de GKB.



Figuur 2: MIRT-procedure, inclusief beslissingen

Het project Gerrit Krolbrug bevindt zich sinds 2019 in de MIRT-Planuitwerkingsfase. In de Planuitwerkingsfase besluiten de Minister van IenW en de gemeenteraad eerst over een voorkeursvariant binnen het Bestuurlijk Voorkeursalternatief 2019 (BVA 2019, zie paragraaf 2.2) voor aanpassingen aan de vaarweg en de nieuwe Gerrit Krolbrug. Besluitvorming over de voorkeursvariant vindt plaats op basis van het Afweegonderzoek variantenstudie.

Na de besluitvorming over de voorkeursvariant wordt die variant, binnen de Planuitwerkingsfase, verder in detail uitgewerkt in een zogenaamd Voorlopig Ontwerp (VO). Alle relevante omgevings- en milieueffecten worden dan op basis van dat ontwerp bepaald en waar nodig worden mitigerende maatregelen bedacht en opgenomen in het ontwerp. Ook worden op basis van het VO de planologische procedures opgestart. Als het ontwerp en alle documenten en producten die daarbij horen door het Ministerie van IenW en gemeente Groningen zijn getoetst en akkoord zijn bevonden, neemt de Minister van IenW een projectbeslissing ter afsluiting van de Planuitwerkingsfase.

Daarna volgt de Realisatiefase waarin het contract wordt opgesteld, een aannemer wordt geselecteerd en de aanpassing van de vaarweg en bouw van de nieuwe Gerrit Krolbrug worden gerealiseerd. De Realisatiefase eindigt met een opleveringsbeslissing waarna het project overgaat naar de Beheersfase. In de Beheersfase zijn vaarweg en brug in gebruik en vindt het reguliere beheer en onderhoud daaraan plaats.

<sup>2</sup> Handreiking MIRT en m.e.r., verkenning en planuitwerking, Rijkswaterstaat, 14 februari 2019

## 2.2 Chronologie planvorming

In de periode 2007 – 2021 zijn diverse bestuurlijke stappen doorlopen voor het project Gerrit Krolbrug. Een beschrijving van het historische proces is in detail opgenomen in de ‘Memo historische besluiten en uitgangspunten GKB’. Het memo is opgesteld door Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen en door de Stuurgroep drie Groninger bruggen vastgesteld. Het memo is als bijlage 1 aan deze rapportage toegevoegd. In deze paragraaf wordt een samenvatting daarvan beschreven, gericht op de beslissingen uit het MIRT-proces.

### Startbeslissing en planstudie 2015

Op 21 februari 2007 heeft Rijkswaterstaat namens de Minister opdracht gegeven aan de provincies Fryslân en Groningen voor het uitvoeren van een planstudie Vaarweg Lemmer – Delfzijl Fase 2; de startbeslissing. Onderdeel van de planstudie voor de HLD betrof een planstudie naar de vervanging van de GKB in de stad Groningen. De planstudie naar de vervanging van GKB is gestart in 2014 en het resultaat daarvan ligt vast in het “Eindrapport variantenstudie MIRT-Planuitwerking Gerrit Krolbruggen” uit 2015. Dit rapport kent een spoor A en een spoor B:

- Spoor A gaat uit van een gebiedsontsluitingsweg: een weg met gescheiden rijbanen (2 x 3 meter), vrijliggende fietspaden (2 x 3 meter) en een stoep (2 x 1,5 meter) aan beide kanten. De resterende 3 meter zit in de constructie en scheidingen van de verschillende stromen (auto’s, fietsers en voetgangers)
- Spoor B gaat uit van een fietsstraat met gemengde verkeersstromen. De gemeente heeft, in samenhang met de omvorming van de Busbaanbrug naar een multimodale brug, als ambitie om de hele Korreweg in te richten als fietsstraat, inclusief de Gerrit Krolbrug

### Van planstudie 2015 naar planstudie 2017 en projectbeslissing 2017

Op 11 maart 2016 heeft op directeureniveau van de bij de drie Groninger Bruggen betrokken overheden overleg plaatsgevonden over de varianten (spoor A en spoor B). In dit overleg is geconstateerd dat:

- Spoor B te veel vooruitloopt op besluitvorming in de Oosterhamrikzone, waarmee dit als niet kansrijk wordt gezien
- Spoor A de meest gewenste variant is, maar dat deze het beschikbare budget ver overstijgt

Vervolgens is door deze partijen gekeken of een optimalisatie van spoor A mogelijk is door aanpassing van de maatvoering van de weg op de brug. Geconstateerd is dat een versmalling van de brug met 2 meter (van 18 naar 16 meter) mogelijk is zonder in te boeten op de verkeersveiligheid. Dit heeft op 26 april 2016 geleid tot bestuurlijke instemming van gemeente Groningen, provincie Groningen, Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur met een wegbreedte van 16 meter, BVA 2017.

Op basis van het “Eindrapport variantenstudie spoor A” uit 2017 is op 30 oktober 2017 door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat een projectbeslissing genomen voor het BVA 2017 met een taakstellend budget van € 21,7 miljoen. Vervolgens is de realisatie gestart onder leiding van de provincie Groningen. Door direct een projectbeslissing te nemen is in het proces tot het BVA 2017 geen voorkeursbeslissing genomen.

### **Van realisatie terug naar planuitwerking en BVA 2019**

In het directeurenoverleg van de drie Groninger bruggen is op 11 november 2018 geconstateerd dat vanwege de breedte die nodig is voor de constructie van de brug er nog minder verkeersruimte dan 16 meter beschikbaar was waardoor niet meer voldaan kon worden aan de CROW-richtlijnen die gelden voor een veilige gebiedsontsluitingsweg. Hiermee is op directeurenniveau geconstateerd dat de voorkeursvariant, met een wegbreedte van 16 meter, niet maakbaar is en er naar een nieuwe voorkeursvariant moet worden gezocht.

Voor het vervolg is niet meer uitgegaan van een gebiedsontsluitingsweg (50 km/u), maar van een erftoegangsweg (30km/u). Bij een 30km/u weg met deze functie maakt fiets- en autoverkeer van dezelfde rijbaan gebruik. Dit type weg kan daarom smaller zijn. Dit heeft er toe geleid dat in het BO MIRT 2018 is besloten uit te gaan van een erftoegangsweg (erftoegangsweg/fietsstraat) en de uitgangspunten voor de weg van het BVA uit 2017 aan te passen; dit resulteerde in het BVA 2019. De functie erftoegangsweg sluit aan bij de ambitie van de gemeente Groningen om van de Korreweg een fietsstraat te maken.

Bij een profielbreedte van de rijbaan van 7,2 meter kan een erftoegangsweg in alle denkbare varianten worden ingepast. Voor een fietsstraat kan dan worden uitgegaan van de brede variant met rijlopers van 2,5 meter, een middenstrook en aan weerszijden rabatstroken. Ook zonder autoverkeer wil de gemeente deze ruimte voor de fietser aanhouden vanwege hoge intensiteiten en snelheidsverschillen van elkaar tegemoetkomende (elektrische) fietsers.

In het BO MIRT 2018 op 22 november 2018 is bestuurlijk afgesproken dat de projectleiding van de GKB per 1 maart 2019 overgaat van de provincie Groningen naar RWS. Bij de oplevering van de stukken van de planstudie van de provincie Groningen aan Rijkswaterstaat is gebleken dat er diverse stukken ontbreken: een variantenstudie, een schetsontwerp, effectstudies, juridische borging en de projectbeslissing.

In het BO MIRT 2019 op 21 november 2019 is door de Minister van IenW, de provincie en gemeente Groningen besloten om binnen de MIRT-Planstudiefase een Afweegonderzoek variantenstudie uit te voeren om zo te komen tot een maakbare voorkeursvariant. Ook is in dat BO MIRT een aantal aanpassingen ten opzichte van het BVA 2017 vastgesteld en daarmee ontstond het BVA 2019. Het BVA 2019 is uitgangspunt voor het Afweegonderzoek variantenstudie.

## 2.3 Bestuurlijk Voorkeursalternatief 2019

### 2.3.1 BVA 2019, inrichting vaarweg

Voor de aanpassingen aan het Van Starckenborghkanaal geldt dat het vaarwegprofiel dient te voldoen aan de functionele eisen voor een klasse Va vaarweg (zie ook hoofdstuk 5). Het plangebied betreft het gebied tussen het Boterdiep en de Busbaanbrug met uitzondering van het deel van de oevers onder het beweegbare deel van de Gerrit Krolbrug. Dat deel valt binnen het projectgebied van de vervangingsopgave voor de Gerrit Krolbrug. Het studiegebied voor het aanpassen van het Van Starckenborghkanaal is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Studiegebied aanpassen vaarweg Van Starckenborghkanaal (het rood gearceerde deel betreft het plangebied voor vervanging van de Gerrit Krolbrug)

De benodigde aanpassingen aan de vaarweg uit het BVA 2019 volgen uit de vereisten uit de toenmalige Richtlijnen Vaarwegen 2017 (RVW 2017). De vereisten uit de actuelere Richtlijnen Vaarwegen 2020 zijn hier gelijk aan. De vereisten uit de RVW 2017 zijn voor de HLD vertaald naar de beoogde 'eindfunctionaliteit' voor het traject *Gaarkeuken – Oostersluis* op de HLD; een vaarweg die geschikt is voor klasse Va-beroepsvaart. In 2018 is na overleg met de regionale bestuurders in het Bestuurlijk Overleg MIRT van 2018 de beoogde eindfunctionaliteit voor het traject *Gaarkeuken – Oostersluis* op de HLD vastgesteld.

De beoogde functionaliteit van (en daarmee het voorkeursalternatief voor) het Van Starckenborghkanaal traject *Gaarkeuken – Oostersluis*, waar het deel Boterdiep – Busbaanbrug onderdeel van uitmaakt, is als volgt (Rijkswaterstaat & Gemeente Groningen, Memo historische besluiten en uitgangspunten GKB definitief, 2020):

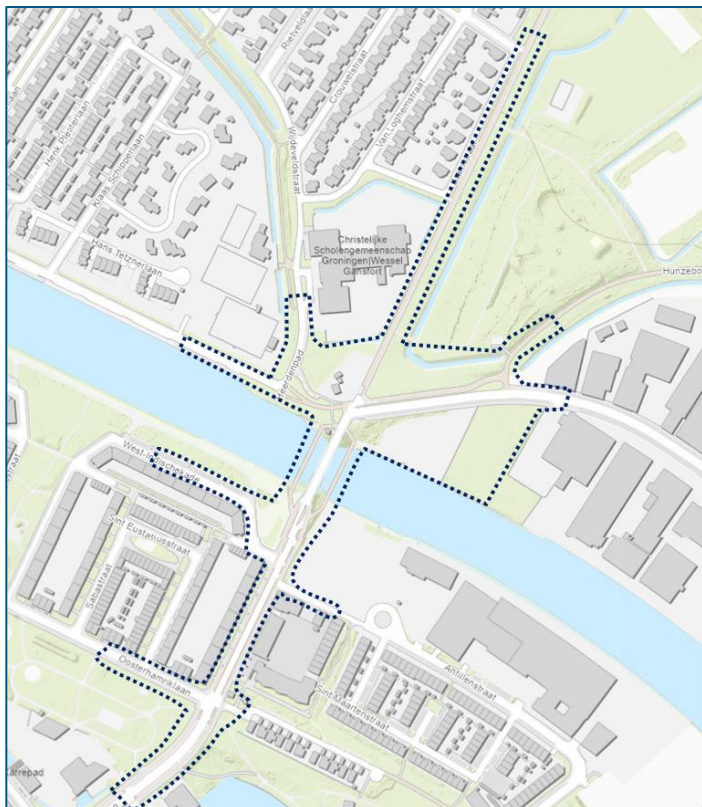
- De vaarweg dient tweestrooksverkeer mogelijk te maken. Dit houdt onder andere in dat twee geladen maatgevende schepen (een Groot Rijnschip, lengte 111 meter en breedte 11,5 meter) in tegengestelde richting varende in hetzelfde vaarwegvak elkaar kunnen ontmoeten zonder of nagenoeg zonder vaartvermindering (Rijkswaterstaat, Richtlijnen Vaarwegen 2020, 2020)



- Een kanaal van minimaal 54 meter breed in rechtstand
  - In bochten met een straal kleiner dan 1350 meter geldt een toeslag op de vaarwegbreedte
- Een vaarwegdiepte van 4,9 meter van het kanaal over de volle lengte gemeten vanaf Maatgevende Lage Watertand voor de Scheepvaart (MLWS) over een breedte van 22,8 meter in het midden van de vaarweg
  - De vaarwegdiepte verloopt van 4,9 meter naar 3,5 meter op het geladen kielvlak van het kanaal over de volle lengte gemeten vanaf MLWS over een breedte van 45,6 meter in het midden van de vaarweg
- Aanvullende voorzieningen
  - Bij kunstwerken wordt, indien nodig, voorzien in stalen remmingswerken klasse Va
  - Afmeervoorzieningen worden buiten het profiel van het vaarwater uitgevoerd in vrijstaande stalen meerpalen of langs de oever
  - Langs het kanaal worden natuurvriendelijke oevers (waar nodig stalen damwanden) gerealiseerd met waar mogelijk een symmetrisch profiel met een tweezijdige zijwindtoeslag passende binnen de huidige afmetingen van de bak en behorende bij een vaarweg gelegen in een landstreek

### 2.3.2 BVA 2019, nieuwe Gerrit Krolbrug

De totstandkoming van het voorkeursalternatief voor de nieuwe Gerrit Krolbrug is beschreven in de Memo historische besluiten en uitgangspunten (Rijkswaterstaat & Gemeente Groningen, Memo historische besluiten en uitgangspunten GKB definitief, 2020). Dat memo is als bijlage 1 toegevoegd aan deze rapportage. Het plangebied voor de nieuwe Gerrit Krolbrug, inclusief inpassing in de omgeving, is weergegeven in figuur 4.



Figuur 4: Plangebied Vervanging Gerrit Krolbrug

### Uitgangspunten BVA 2019

De uitgangspunten van het BVA 2019 voor de nieuwe Gerrit Krolbrug zijn weergegeven in tabel 1. Voor de beeldvorming is in tabel 1 voor de verschillende uitgangspunten ook een vergelijking met de huidige brug gemaakt.

Uitgangspunt	Voorkeursalternatief nieuwe Gerrit Krolbrug (BVA 2019)	Huidige Gerrit Krolbrug	Verskil Voorkeursalternatief versus huidige situatie
Wegcategorisering en maximumsnelheid gemotoriseerd verkeer	Erftoegangsweg 30 km/u	Gebiedsontsluitingsweg 50 km/u	Afwaardering weginrichting en lagere snelheid
Afwikkeling fietsverkeer	Gemengd met gemotoriseerd verkeer	Gemengd met gemotoriseerd verkeer	-
Doorvaartbreedte vaarweg ter plaatse van de Gerrit Krolbrug	54 meter	21,8 meter	+32,2 meter
Minimale doorvaarthoogte beweegbare brug na optreden bodemdaling (gesloten)	Minimaal 4,0 meter MHWS <sup>3</sup>	2,33 meter MHWS	+1,77 meter
Minimale doorvaarthoogte beweegbare brug na optreden bodemdaling (open)	9,1 meter MHWS	Oneindig	-
Minimale doorvaarthoogte vaste fiets-loopbruggen na optreden bodemdaling	9,1 meter MHWS	6,91 meter MHWS	+2,19 meter
Breedte rijbaan op de Gerrit Krolbrug	7,2 meter	5,0 meter	+ 2,2 meter
Breedte brug	12 meter*	8 meter	+ 4 meter
Breedte loopruimte fiets-loopbruggen (per fiets-loopbrug)	2,5 meter*	2,5 meter	-
Breedte voetpad naast rijbaan Gerrit Krolbrug (tweezijdig)	1,8 meter*	1,5 meter	+0,3 meter

*De met \*) gemarkeerde waarden zijn verwachte waarden op basis van eerdere studies uit de Verkenning, normen en kaders, en zijn vertrekpunt voor de planuitwerking. De definitieve maatvoering wordt in het Afweegonderzoek variantenstudie nader bepaald*

Tabel 1: Uitgangspunten Bestuurlijk Voorkeursalternatief 2019 (BVA 2019) nieuwe Gerrit Krolbrug

### Twee varianten voor minimale doorvaarthoogte te onderzoeken binnen BVA 2019

De doorvaarthoogte van minimaal 4,0 meter uit het BVA 2019 is afwijkend van de voorgeschreven doorvaarthoogte volgens de Richtlijnen Vaarwegen van de vastgestelde functionaliteit voor de HLD uit 2018:

- Volgens de Richtlijnen Vaarwegen dient de doorvaarthoogte van beweegbare bruggen in open toestand minimaal 9,1 meter MHWS te zijn
- In 2018 is door de Minister van IenW, na overleg met de regionale bestuurders in het BO MIRT van 2018, de functionaliteit voor de HLD aangescherpt. Deze functionaliteit is een doorvertaling van de Richtlijnen Vaarwegen naar de HLD. Met betrekking tot de doorvaarthoogte van beweegbare bruggen op het traject Gaarkeuken – Oostersluis (de Gerrit Krolbrug ligt op dit traject) is opgenomen dat de

<sup>3</sup> MHWS: Voor het ontwerpen van bruggen op de HLD wordt voor de waterstand uitgegaan van het Maatgevende Hoogwaterstand voor de Scheepvaart (MHWS). Dit is de waterstand die, gemeten over de laatste 10 jaar, 1% van de tijd wordt overschreden.



doorvaarthoogte in gesloten toestand minimaal 5,5 meter MHWS, na optreden bodemdaling, dient te bedragen

Vanwege de moeilijke inpasbaarheid door omliggende bebouwing aan de Korrewegzijde, heeft de Minister van IenW in haar projectbeslissing in 2017 deze afwijking van de doorvaarthoogte ten opzichte van de Richtlijnen Vaarweggeaccepteerd.

In de MIRT-Planuitwerking dient de reden van deze afwijking opnieuw onderbouwd te worden. Dit onder meer vanwege de uitkomsten van het rapport 'Verbeteren veiligheid vaarweg Lemmer – Delfzijl', waarin de wens is uitgesproken voor bruggen met doorvaarthoogtes passend bij een klasse Va vaarweg. Dit betekent dat opnieuw moet worden onderbouwd dat een beweegbare brug met een doorvaarthoogte van minimaal 9,1 meter MHWS in gesloten toestand niet maakbaar is.

Daarom zijn in opdracht van het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme zaken (DGLM) aan RWS en met instemming op 13 november 2019 van de Stuurgroep drie Groninger bruggen, binnen het BVA 2019 twee varianten onderzocht voor de doorvaarthoogte van het beweegbare deel van de nieuwe Gerrit Krolbrug:

- 4,0 meter MHWS (conform BVA 2019), in gesloten toestand, na optreden bodemdaling
- 5,5 meter MHWS (conform BVA 2019 en conform de aanscherping van de functionaliteit van de HLD), in gesloten toestand, na optreden bodemdaling

Beide varianten voor de doorvaarthoogte zijn onderzocht in het Afweegonderzoek variantenstudie MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug. De resultaten van de variant met een doorvaarthoogte van 5,5 meter MHWS zijn gebruikt om de eerder geaccepteerde afwijking in de doorvaarthoogte van de nieuwe Gerrit Krolbrug opnieuw te onderbouwen.

Op de doorvaarthoogtes van deze varianten binnen het BVA 2019 zijn twee correcties toegepast.

#### **Correctie 1: uniformiteitscorrectie minimale doorvaarthoogte voor varianten binnen BVA 2019**

Vanuit de RVW 2020 is nautische uniformiteit op de vaarweg gewenst. Dit vereist dat de nautische afmetingen (doorvaartbreedte en doorvaarthoogte in gesloten en open toestand) van de nieuwe Gerrit Krolbrug gelijk zijn aan die van de nieuw gerealiseerde bruggen bij Aduard en Dorkwerd. De vaste fiets-loopbruggen moeten overeenkomen met de hoge vaste bruggen, zoals de Noordzeebrug.

Dit levert de volgende uitgangspunten voor de nieuwe Gerrit Krolbrug op, zie tabel 2:

Uitgangspunt	Aduard	Dorkwerd	Noordzeebrug	Gerrit Krolbrug
Doorvaartbreedte vaarweg bij brug (gelijk aan doorvaartbreedte overig deel vaarweg)	54 meter	54 meter	54 meter	54 meter
Doorvaarthoogte brug, MHWS na optreden bodemdaling (gesloten)	4,3 meter	4,3 meter	9,5 meter	4,3/5,5 meter
Doorvaarthoogte brug, MHWS na optreden bodemdaling (open)	9,5 meter	9,5 meter	n.v.t.	9,5 meter
Doorvaarthoogte fiets-loopbruggen MHWS na optreden bodemdaling	n.v.t.	n.v.t.	9,5 meter	9,5 meter

Tabel 2: Breedte vaarweg en doorvaarthoogtes (na optreden bodemdaling) nieuwe Gerrit Krolbrug na uniformiteitscorrectie

### Correctie 2: correctie bodemdaling minimale doorvaarthoogte voor varianten binnen BVA 2019

De hoogtes genoemd in tabel 2 zijn de hoogtes exclusief correctie voor bodemdaling als gevolg van gaswinning. De verwachte bodemdaling bij de Gerrit Krolbrug bedraagt 0,2 meter (bron: commissie bodemdaling). De doorvaarthoogtes MHWS bij aanleg zijn daarmee 4,5 of 5,7 meter (gesloten) en 9,7 meter (open). In de variantenstudie zijn deze uitgangspunten gebruikt zodat na optreden van de bodemdaling wordt voldaan aan de uniformiteits- en nautische veiligheidseisen op het Van Starckenborghkanaal.

### Te onderzoeken minimale doorvaarthoogtes binnen BVA 2019

In het Afweegonderzoek variantenstudie worden binnen het BVA 2019 dus de doorvaarthoogtes onderzocht zoals weergegeven in tabel 3:

Variant	Uitgangspunt BVA 2019	Na optreden bodemdaling	Voor optreden bodemdaling
4,5 meter MHWS	Minimaal 4,0 meter MHWS	4,3 meter MHWS	4,5 meter MHWS
5,7 meter MHWS	Minimaal 4,0 meter MHWS	5,5 meter MHWS	5,7 meter MHWS

Tabel 3: Te onderzoeken doorvaarthoogtes beweegbare deel nieuwe Gerrit Krolbrug in gesloten toestand

In het vervolg van deze rapportage en ook in het Afweegonderzoek variantenstudie wordt steeds uitgegaan van de minimale doorvaarthoogte voor optreden bodemdaling. Dat is namelijk de situatie die geldt als de nieuwe brug is gerealiseerd.

## 2.4 Bewonersvariant nieuwe Gerrit Krolbrug

Op 5 februari 2020 heeft het Gerrit Krolbrug Comité (GKB-C), waarin bewonersorganisaties Hunze Van Starckenborgh en Beijum en het wijkoverleg Korrewegwijk zijn vertegenwoordigd, een variant ingediend als alternatief voor de varianten horende bij het BVA 2019; de Bewonersvariant.

De gemeenteraad van Groningen heeft het college per motie op 7 oktober 2020 opgeroepen alsnog de Bewonersvariant als te onderzoeken variant op te nemen in de MIRT-Planuitwerking. Op 7 december 2020 heeft de Tweede Kamer, via de motie Lacin c.s., de regering verzocht gehoor te geven aan de oproep van omwonenden en verschillende organisaties om varianten voor lagere en beweegbare bruggen op te nemen als mogelijkheid voor verdere uitwerking in de MIRT-Planuitwerking.

Naar aanleiding van beide moties is door de Stuurgroep drie Groninger bruggen besloten om de Bewonersvariant in het Afweegonderzoek variantenstudie op te nemen en op dezelfde wijze te onderzoeken als de varianten binnen het BVA 2019. De definitieve uitgangspunten (het resultaat van het beschreven proces in paragraaf 3.2.4) van de Bewonersvariant zijn weergegeven in tabel 4. De details van de Bewonersvariant staan hoofdstuk 7.

Ontwerpaspect	Uitgangspunt
Doorvaarthoogte beweegbare brugdeel	3,0 meter MHWS voor optreden bodemdaling
Aantal en positie vaste fiets-loopbruggen	2 fiets-loopbruggen, 1 aan iedere zijde van de brug
Doorvaarthoogte vaste fiets-loopbruggen	9,7 meter MHWS voor optreden bodemdaling
Brugtype	Tafelbrug
Weginrichting	Fietsstraat, 30 km/uur
Wegbreedte (exclusief trottoir)	7,20 meter

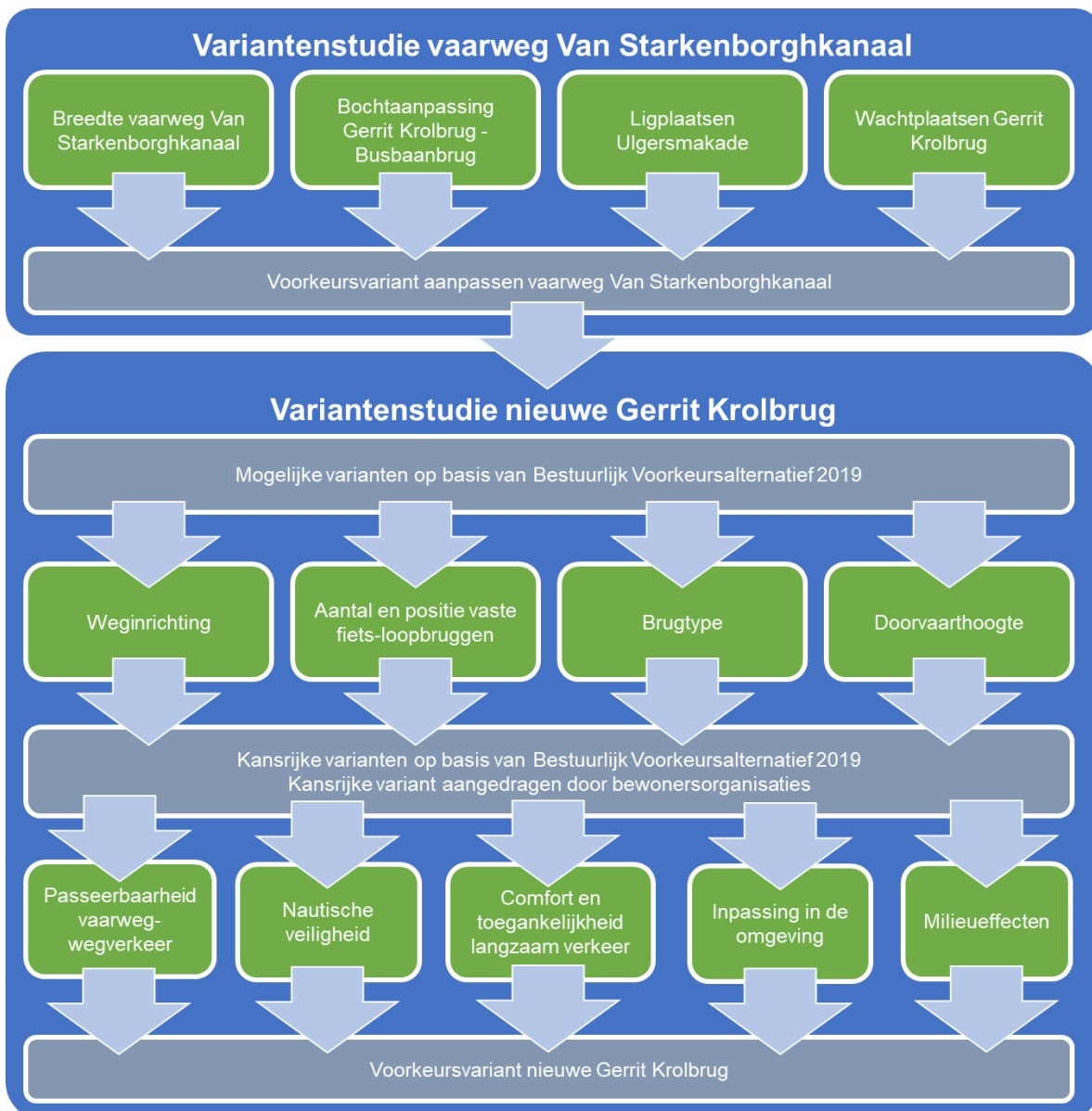
Ontwerpaspect	Uitgangspunt
Doorvaartbreedte vaarweg bij de brug	54,0 meter
Hellingspercentage naar brug vanuit Korreweg, Ulgersmaweg (en -kade) en Heerdenpad	1,75%

Tabel 4: Uitgangspunten Bewonersvariant

### 3 Aanpak en proces Afweegonderzoek variantenstudie

#### 3.1 Aanpak afweegonderzoek

Het Afweegonderzoek variantenstudie was erop gericht om te komen tot een voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg en voor de nieuwe Gerrit Krolbrug. De aanpak die daarvoor is gehanteerd is weergegeven in figuur 5. De wijze waarop participatie binnen die aanpak heeft plaatsgevonden, is verwoord in paragraaf 3.2.



Figuur 5: Aanpak Afweegonderzoek variantenstudie binnen MIRT-Planuitwerking vervanging Gerrit Krolbrug

### 3.1.1 Aanpak inrichting vaarweg

Het doel van Afweegonderzoek variantenstudie voor de vaarweg was om binnen de uitgangspunten van het BVA 2019 een inrichting voor de vaarweg te ontwerpen met minimaal effect voor de omgeving. Bij het ontwerpen van de vaarweg staat nautische veiligheid voorop.

Op basis van diverse werksessies met inhoudelijke specialisten vanuit het IMP-team van Rijkswaterstaat en Royal HaskoningDHV en met inhoudelijke inbreng vanuit de gemeente Groningen is een voorkeursvariant ontwikkeld. Die voorkeursvariant was uitgangspunt voor de varianten voor de nieuwe Gerrit Krolbrug. Met name de as van de vaarweg is daarvoor van belang omdat de as van de vaarweg bepaalt waar de as van de nieuwe brug ligt en dat is weer van invloed op de hellingbanen van/naar de brug (zie hoofdstuk 5 en 6).

#### Nautische veiligheid

Rijkswaterstaat is, als nautisch beheerder van de HLD, verantwoordelijk voor de uitvoering van het nautisch beleid dat wordt opgesteld voor het Ministerie van IenW. Een voor dit project belangrijk beleidsstuk over nautische veiligheid is het beleidskader Maritieme Veiligheid<sup>4</sup>. Dit beleidskader omvat de uitgangspunten voor een risico gestuurde aanpak voor de maritieme veiligheid op de Noordzee, op de binnenwateren en in de havens. Maritieme veiligheid heeft daarbij betrekking op safety (nautische veiligheid) en maritieme security. Nautische veiligheid gaat over de beheersing van gevaren die onbedoeld een scheepsongeval en daarmee schade kunnen veroorzaken.

De risico gestuurde aanpak voor nautische veiligheid betekent dat de aandacht voornamelijk uitgaat naar de risicobeheersing van de grootste risico's. De inzet van (preventieve) beheersmaatregelen moet ertoe leiden dat de risico's niet (of zo beperkt mogelijk) optreden. In het beleidskader zijn voor de Nederlandse binnenwateren, waar de HLD onderdeel van uitmaakt, de belangrijkste risico's beschreven. De hoogte van het risico is door het Ministerie van IenW beoordeeld aan de hand van *kans x effect* (slachtoffers, economische schade (inclusief stremming vaarweg) en milieuschade). De risico's zijn daarbij ingedeeld in een risicogroep (A, B of C) waarbij risico's in risicogroep A het hoogste risico kennen.

In tabel 5 zijn, voor de GKB de relevante risico's uit het beleidskader weergegeven. Per risico is ook de risicogroep weergegeven evenals de relevante preventieve beheersmaatregelen waar vanuit het Ministerie IenW op wordt ingezet. In de laatste kolom zijn ook de (aanvullende) maatregelen in relatie tot de nieuwe Gerrit Krolbrug beschreven.

Risico	Risicogroep	Preventieve beheersmaatregelen	Maatregelen nieuwe Gerrit Krolbrug
Aanvaring tussen recreatievaart en beroepsvaart	A	Scheiden beroepsvaart en recreatievaart	Vergroten doorvaarthoogte brug, vergroten doorvaartbreedte brug,
Aanvaring beroepsvaart van een brug	A	Remmings- en geleidewerken	vergroten voorspelbaarheid (uitstraling) objecten (o.a. doorvaarthoogte, breedte, wijze van opening,)

<sup>4</sup> Beleidskader Maritieme Veiligheid: In Veilige Vaart Vooruit (Ministerie Infrastructuur en Waterstaat, 24 november 2020)

Risico	Risicogroep	Preventieve beheersmaatregelen	Maatregelen nieuwe Gerrit Krolbrug
Aanvaring recreatievaart onderling	BC	Verkeersregelgeving, scheepvaarttekens, voorlichting	Vergroten bochtstraal, vergroten doorvaartbreedte brug, tweestrooksprofiel, verbreden/verplaatsen ligplaats Ulgersmakade, vergroten zichtlijnen bij de brug, bepalen locatie wachtplaatsen
Aanvaring beroepsvaart onderling	C	Verkeersregelgeving, scheepvaarttekens, voorlichting, verkeersbegeleiding	
Gronding beroepsvaart (schip loopt vast)	C	Waterstanden, vaargeul, scheepvaarttekens, minst gepeilde diepte	Verbreden onderwaterprofiel en diepte vaarweg

Tabel 5: Belangrijkste nautische veiligheidsrisico's op de binnenwateren, relevant voor de MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug (bron: Beleidskader Maritieme Veiligheid, Ministerie IenW)

Zie voor meer informatie over nautische veiligheid hoofdstuk 5 en bijlage 8.

### Ligplaats Ulgersmakade

De problematiek met betrekking tot de ligplaats Ulgersmakade is de huidige breedte van de ligplaats. Die is nu 10 meter breed. Daardoor liggen schepen die aan de ligplaats zijn afgemeerd in de vaarweg. Dit leidt tot een hoog risico op een aanvaring tussen en varend schip en een schip dat ligt afgemeerd bij de ligplaats.

De vereiste breedte van de ligplaats is 17 meter (breedte van het maatgevend schip is 11,5 meter). Er zijn twee mogelijkheden onderzocht voor een veilige ligplaats:

- 1 Verbreden huidige ligplaats
- 2 Verplaatsen huidige ligplaats naar een andere locatie op vaarwegvak Gaarkeuken – Oostersluis

### Bochtaanpassing

Een bocht ligt tussen twee rechte delen (rechtstand). Een bocht kent een hoek (in graden) en bochtstraal (in meter). Het doel is een vloeiende bocht in de vaarweg te hebben waarbij bijsturing niet nodig is en met voldoende snelheid door het maatgevende schip kan worden gevaren.

De vraag die is onderzocht is of de huidige bochtstraal voldoende is. Als de bocht te scherp (te kleine of onregelmatige bochtstraal) is dan:

- Trekt de achterkant van het schip te veel naar de oever en raakt het de oever, komt vast te zitten of trekt damwanden los
- Moet het schip met een te lage snelheid varen in de bocht waardoor het schip door de hydraulische krachten scheef trekt en/of minder goed bestuurbaar is
- Komt het schip scheef te liggen met een hoge kans op aanvaring tegemoetkomend schip
- Komt er te veel weerstand op het schip te staan waardoor het schip scheef trekt wat niet corrigeerbaar is door schipper

De inrichting van de vaarweg wordt verder inhoudelijk behandeld in hoofdstuk 5.

### 3.1.2 Aanpak van mogelijke naar kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug binnen BVA 2019

Mogelijke varianten voor de Nieuwe Gerrit Krolbrug binnen het BVA 2019 zijn ontwikkeld in vier ontwerpblokken. Elk blok was gericht op bepaalde ontwerpaspecten. De beschouwde ontwerpaspecten zijn (zie figuur 5): weginrichting, aantal en positie van de fiets-loopbruggen, type brug en doorvaarthoogte.

De combinatie van deze ontwerpblokken resulteert in 15 mogelijke varianten voor de nieuwe Gerrit Krolbrug binnen het BVA2019. De aanpak was er op gericht om vanuit de 15 mogelijke varianten een aantal kansrijke varianten te selecteren op basis van de uitwerkingen van die ontwerpblokken. De voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg vormde uitgangspunt voor alle varianten voor de nieuwe Gerrit Krolbrug. De mogelijke varianten voor de nieuwe Gerrit Krolbrug binnen het BVA2019 komen aan de orde in hoofdstuk 6

De kansrijke varianten binnen het BVA 2019 plus de Bewonersvariant (zie hoofdstuk 7) zijn vervolgens in een integrale afweging met elkaar vergeleken op basis van een afweegkader. In dat afweegkader zijn alle relevante beoordelingsaspecten opgenomen die van belang zijn om een goede inhoudelijke beoordeling te kunnen uitvoeren en de juiste beslisinformatie aan te leveren voor het bepalen van de voorkeursvariant.

Onderstaand wordt per ontwerpblok het doel van de opgave voor het Afweegonderzoek variantenstudie beschreven.

#### Weginrichting

Het doel van het ontwerpblok weginrichting was om te onderzoeken wat de gewenste weginrichting is in relatie tot verkeersveiligheid, inpassing en toekomstbestendigheid op het traject van de Korreweg tussen de Oosterhamriklaan en de Ulgersmaweg. Daarbij zijn er twee opties onderzocht, namelijk:

- 1 Menging van verkeersstromen:
  - Erftoegangsweg / Fietsstraat, 30 km/uur
  - Fietser als hoofdgebruiker op der rijbaan
- 2 Scheiding van verkeersstromen:
  - Gescheiden afwikkeling tussen fiets- en gemotoriseerd verkeer, 30 km/uur
  - Autoverkeer moet zonder fietsers te kruisen tussen de Korreweg en Ulgersmaweg (oostzijde kunnen rijden)

#### Aantal en positie van de fiets-loopbruggen

Het doel bij dit ontwerpblok was om te onderzoeken of fiets-loopbruggen noodzakelijk zijn en zo ja, of het er dan één of twee moeten zijn en aan welke kant van de brug.

Er zijn drie redenen om dit te onderzoeken. Ten eerste zijn de huidige vaste fiets-loopbruggen het laagste obstakel over de HLD; dit is een belemmering voor de 4-laags containervaart. Ten tweede zijn de fiets-loopbruggen een goed gebruikt alternatief voor het grote aantal fietsers en voetgangers bij openstaande brug; circa 2/3e van de passerende fietsers gebruikt de fiets-loopbrug als de brug is geopend (bron camera onderzoek Dufec 2020). De fiets-loopbruggen voorkomen lange wachttijden voor een grote groep verkeersdeelnemers. Ten derde hangt het samen met de doorstroming en verkeersveiligheid; verlagen van de verkeersdruk tijdens brugopeningen bevordert de verkeersveiligheid. Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 6.



### Type brug

Het doel bij dit ontwerpblok was om te onderzoeken wat het gewenste brugtype is voor de nieuwe Gerrit Krolbrug. Daarbij is gekeken naar de functionele uniformiteit van de vaarweg, nautische veiligheid, esthetische uniformiteit van de vaarweg, de landschappelijke inpassing en beheer en onderhoud. Voor het type brug zijn er twee mogelijkheden, namelijk een tafelbrug en een hefbrug. De typen bascule- en ophaalbrug zijn niet geschikt voor de GKB vanwege de grote overspanning van 54 meter die in één keer moet worden overbrugd. Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 6.

### Doorvaarthoogte

Het doel van de variantenstudie naar de doorvaarthoogte is om te onderzoeken wat de impact van de doorvaarthoogte is voor gebruikers van de vaarweg en de weg, de ruimtelijke, landschappelijke en verkeerskundige inpassing aan beide zijden van de brug en voor de nautische veiligheid en nautische kwaliteit.

De achtergrond om dit te onderzoeken is dat de huidige doorvaarthoogte niet aansluit bij de eisen die worden gesteld aan de doorvaarthoogte op een hoofdvaarweg. Hierdoor neemt het risico op vertraging van het scheepvaartverkeer toe. Ook het risico op aanvaringen tussen vrachtschepen en voor de brug wachtende recreatie vaartuigen neemt toe evenals het risico op aanvaringen van de brug zelf. Het vergroten van de doorvaarthoogte is vanuit doorstroming op de vaarweg en nautische veiligheid gewenst. Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 6.

### 3.1.3 Aanpak Bewonersvariant

Bij de uitwerking van de Bewonersvariant is, net als bij de varianten binnen het BVA 2019, gekeken naar de ontwerpblokken weginrichting, aantal en positie van de fiets-loopbruggen, brugtype en doorvaarthoogte.

Op basis van meerdere inhoudelijke werksessies met vertegenwoordigers van het GKB-C, IPM-team van Rijkswaterstaat, inhoudelijke specialisten van gemeente en Royal HaskoningDHV, ZJA en Bosch Slabbers landschapsarchitecten heeft het GKB-C aangegeven welke uitgangspunten van toepassing zijn voor de Bewonersvariant. Op basis van die uitgangspunten is de Bewonersvariant door Royal HaskoningDHV, ZJA en Bosch Slabbers landschapsarchitecten uitgewerkt. Dat ontwerp is één van de varianten die zijn beschouwd in de integrale afweging om te komen tot een voorkeursvariant voor de nieuwe Gerrit Krolbrug. Hiermee is de Bewonersvariant op dezelfde manier uitgewerkt en beoordeeld als de kansrijke varianten binnen het BVA 2019.

De uitwerking van de Bewonersvariant wordt inhoudelijk behandeld in hoofdstuk 7.

### 3.1.4 Inventarisatie (meekoppel- en duurzaamheids)kansen

#### Inventarisatie (meekoppel)kansen

Kansen zijn mogelijkheden die zich binnen de scope van het project bevinden. Deze kunnen zowel op de inhoud als het proces van uitvoering betrekking hebben. Meekoppelkansen zijn mogelijkheden (van derden, Rijkswaterstaat of gemeente Groningen) die zich buiten de scope van het project bevinden. Tijdens de variantenstudie zijn kansen en meekoppelkansen geïnventariseerd voor zowel de varianten binnen het BVA 2019 als de Bewonersvariant via:

- De inhoudelijke uitwerking van de variantenstudie in de ontwerpblokken door Royal HaskoningDHV. Op basis van de referentie- en informatiedocumenten die bij de start van de MIRT-Planuitwerking beschikbaar zijn gesteld, is gekeken welke kansen en meekoppelkansen een relatie hebben met het project

- Interne werksessies met Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen. Tijdens de werksessies zijn de resultaten van de ontwerpblokken besproken. Zowel Rijkswaterstaat als de gemeente hebben vanuit hun visie op de referentie- en informatiedocumenten kansen en meekoppelkansen geduid
- Gesprekken met Top 10 stakeholders en themasessies met relevante stakeholders. In de gesprekken en sessies met stakeholders zijn zij bevraagd op kansen en meekoppelkansen

Alle geïnventariseerde kansen en meekoppelkansen zijn verzameld in een kansendossier. Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen hebben bepaald of deze wel of niet kansrijk voor uitvoering zijn. De kansrijke kansen en meekoppelkansen zijn nader uitgewerkt in een ontwerp en kostenraming om de effecten ten aanzien van het geld, tijd en kwaliteit van de eindsituatie inzichtelijk te maken.

Op basis van deze uitwerking is door de Stuurgroep drie Groninger bruggen een selectie gemaakt welke kansen worden meegenomen bij de uitwerking van het voorlopig ontwerp van de voorkeursvariant. In hoofdstuk 8 worden deze afweging uitgewerkt en de uit te werken kansen toegelicht.

#### **Inventarisatie en integratie kansen duurzaamheid**

De vervanging van de Gerrit Krolbrug en aanpassingen aan de vaarweg zijn een GWW-opgave (grond-, weg- en waterbouw). Daarnaast is de ambitie uitgesproken om het hele project op een duurzame manier uit te voeren. Conform het beleid van Rijkswaterstaat is voor het integreren van duurzaamheid in het project de 'Aanpak Duurzaam GWW' toegepast. Met deze aanpak worden duurzaamheidsambities op een juiste wijze geconcretiseerd'. De verdere uitwerking en selectie is opgenomen in hoofdstuk 8.

De resultaten van deze aanpak zijn beschreven in de Duurzaamheidsrapportage Planstudie Gerrit Krolbrug. Deze rapportage is bijgevoegd in bijlage 2.

#### **Honorering kansen**

De door de Stuurgroep drie Groninger bruggen geselecteerde (meekoppel- en duurzaamheids)kansen worden geïntegreerd in de voorkeursvariant in de volgende fase (na vaststelling van de voorkeursvariant): de Voorlopige Ontwerpfase (VO-fase).

### **3.2 Omgevingsmanagement afweegonderzoek**

Tijdens het Afweegonderzoek variantenstudie zijn de verschillende stakeholders op diverse momenten en via verschillende overlegstructuren betrokken. In deze paragraaf is per overlegstructuur de betrokkenheid van de stakeholders toegelicht.

Opgemerkt wordt dat als gevolg van COVID-19 het stakeholdersproces op een andere wijze is ingevuld dan tijdens de start van de variantenstudie was gedacht. Zo konden fysieke bijeenkomsten alleen met een kleine groep aanwezigen plaatsvinden en was het niet mogelijk om informatie- en participatiebijeenkomsten op locatie te organiseren zonder beperkingen aan het aantal aanwezigen. Daarom hebben veel overleggen online plaatsgevonden en is binnen de mogelijkheden gekeken op welke wijze de stakeholders en overige betrokkenen en belangstellenden zo goed als mogelijk konden worden betrokken.

De stakeholders zijn op de volgende manieren betrokken bij de variantenstudie:

- Individuele gesprekken met de Top 10 stakeholders
- Informatieavonden en participatiegroepen
- Themasessies varianten binnen BVA 2019
- Werksessies Bewonersvariant

### 3.2.1 Individuele gesprekken met de Top 10 stakeholders

Op basis van de stakeholdersanalyse is een Top 10 stakeholders bepaald, zie tabel 6:

Naam stakeholder	Naam stakeholder
Gemeente Groningen	Gasunie
Bewoners	Stichting Groninger Landschap
Fietsersbond	Veiligheidsregio Groningen
Schuttevaer	Waterschap Noorderzijlvest
Lefier	Vereniging Bedrijven Noordoost (VBNO)

Tabel 6: Overzicht Top-10 stakeholders variantenstudie Vervanging Gerrit Krolbrug

De belangen van deze stakeholders hebben nadrukkelijk raakvlakken met de plannen voor de vervanging van de Gerrit Krolbrug. Met deze stakeholders zijn in de periode september en oktober 2020 individuele gesprekken gevoerd. Het doel van de stakeholdergesprekken was het informeren over de stand van zaken van de variantenstudie en de belangen en/of klantwensen van de stakeholders in beeld brengen. De focus lag op het proces van de variantenstudie en de tussentijdse resultaten (op hoofdlijnen) daarvan.

Op basis van de resultaten van de stakeholdergesprekken is door Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen bepaald op welke wijze de punten uit te gesprekken verwerkt dienden te worden in het Afwegonderzoek variantenstudie en het kansendossier en wie daarvoor verantwoordelijk was.

### 3.2.2 Informatieavonden en participatiegroepen

De omgeving, bestaande uit omwonenden, bewonersorganisaties en belangstellenden zijn op diverse momenten en verschillende manieren geïnformeerd over het proces van de MIRT-Planuitwerkingsfase en de voortgang en resultaten van de variantenstudie:

#### 1 Informatiebijeenkomsten

Op 1 oktober 2019 en 1 juli 2020 zijn informatiebijeenkomsten georganiseerd voor omwonenden en belangstellenden. Tijdens de informatiebijeenkomsten stond het informeren over bestuurlijke keuzes ten aanzien van het proces en de inhoud van de variantenstudie centraal. Op 17 juni 2021 zijn bewoners(groepen) geïnformeerd over de stand van zaken en de planning voor het vervolg.

#### 2 Bijeenkomsten participatiegroep

Op 4 november 2019 en 18 augustus 2020 zijn bijeenkomsten georganiseerd voor de participatiegroep. De participatiegroep bestaat uit een vertegenwoordiging van bewonersorganisaties en belangengroepen<sup>5</sup>.

Tijdens deze bijeenkomsten is de participatiegroep geïnformeerd over het proces en de resultaten van de variantenstudie op dat moment. Ook heeft de participatiegroep aandachtspunten meegegeven aan de Stuurgroep drie Groninger bruggen. Ook zijn (eind)producten besproken die ter bespreking en/of goedkeuring op de agenda stonden voor het volgende overleg van stuurgroep.

<sup>5</sup> Wijkraad Oosterhoogebrug/Ulgersmaborg, Fietsersbond Groningen, GKB-comité, Wijkoverleg Korrewegwijk, VBNO, Bewonersorganisatie Beijum, Bewonersvereniging Drielanden, Platform Lewenborg, Buurtcommissie Woonschepen Oosterhamrikkanaal, Buurtoverleg Professorenbuurt-Oost, Bewonersorganisatie Oosterpark, diverse bewoners van de wijken Van Starckenborgh/De Hunze

Naast het organiseren van de genoemde bijeenkomsten is de omgeving ook geïnformeerd door middel van nieuwsbrieven. De inhoud van de nieuwsbrieven had betrekking op de inhoud en het proces van de MIRT-Planuitwerkingsfase, de voortgang van de variantenstudie en de uitkomsten van de bestuurlijke overleggen. Daarnaast heeft ook individueel contact plaatsgevonden met omwonenden, bewoners- en belangenorganisaties middels e-mail, telefoongesprekken en online overlegtools.

### 3.2.3 Themasesaties varianten binnen BVA 2019

#### Themasesaties met relevante stakeholders

De resultaten van de ontwerpblokken zijn tijdens themasesaties besproken met specifieke stakeholders. Tijdens de themasesaties is aandacht gegeven aan de resultaten van de inhoudelijke uitwerking, bevindingen ten aanzien van de onderzochte varianten en het voorstel voor kansrijke varianten. Ook zijn ontwerpvragestukken besproken om inzicht te krijgen in de belangen van de verschillende stakeholders. Daarnaast zijn eventuele klantwensen geïnventariseerd. De themasesaties gingen niet specifiek over één ontwerpblok, maar over de gevolgen van de bevindingen uit het ontwerpblok voor bepaalde stakeholders in relatie tot een specifiek thema.

In tabel 7 is per themasesatie aangegeven welke specifieke stakeholders zijn uitgenodigd en welke bij de themasesaties aanwezig waren. Naast de genoemde stakeholders waren ook Rijkswaterstaat Noord-Nederland en de gemeente Groningen bij elke themasesatie aanwezig.

Datum	Overleg	Uitgenodigde stakeholders	Aanwezige stakeholders
10-11-2020	Themasesatie 1 – Vaarweg	Schuttevaer, Groningen Seaports, Waterschap Noorderzijlvest, Sendo Shipping	Alle uitgenodigde stakeholders waren aanwezig
12-11-2020	Themasesatie 2 – Hunzezone	Stichting Groninger Landschap, GasUnie, Waterschap Noorderzijlvest, Lefier	Alle uitgenodigde stakeholders waren aanwezig
17-11-2020	Themasesatie 3 – Verkeersveiligheid	Fietsersbond, Politie, Toegankelijk Groningen, VVN, Wessel Gansfort College, Openbare Dalton School Karrepad	Fietsersbond, Toegankelijk Groningen
19-11-2020	Themasesatie 4 – (Woon)omgeving en Inpassing	Natuur en Milieufederatie Groningen, Bomenwachters, Lefier, Politie, Wessel Gansfort College, Openbare Dalton School Karrepad, VBNO,	Lefier, Boomwachters, Toegankelijk Groningen, Politie

Tabel 7: Overzicht themasesaties Variantenstudie MIRT-Planuitwerking

De resultaten van de themasesaties zijn na iedere themasesatie besproken in op de themasesaties volgende interne werksessie met Rijkswaterstaat Noord-Nederland en de gemeente Groningen. Tijdens deze sessies is bepaald op welke wijze de punten uit de themasesaties verwerkt dienden te worden in de variantenstudie, het kansendossier of de klanteisenspecificatie en wie daarvoor verantwoordelijk was.

### 3.2.4 Werksessies Bewonersvariant

Specifiek voor de Bewonersvariant is door Rijkswaterstaat en de gemeente een aantal inhoudelijke werksessies georganiseerd met vertegenwoordigers van het GKB-C. Afhankelijk van de te bespreken onderwerpen en de vragen van het GKB-C waren daarbij specialisten van het IPM-team van Rijkswaterstaat, deskundigen van de gemeenten en/of Royal HaskoningDHV, ZJA of Bosch Slabbers landschapsarchitecten aanwezig. Het doel van deze werksessies was om tot een set uitgangspunten voor

de Bewonersvariant te komen die overeenkomst met de wensen van het GKB-C voor die variant. Het overzicht van de sessies en de besproken onderwerpen is weergegeven in tabel 8.

Datum	Overleg	Onderwerp(en)	Aanwezige stakeholders
26 maart	Bewonersvariant GKB	Overleg bewonersvariant	GKB-C
21 april	Bewonersvariant GKB	Algemene werksessie uitgangspunten bewonersvariant	GKB-C
28 april	Bewonersvariant GKB	Algemene werksessie uitgangspunten bewonersvariant	GKB-C
6 mei	Bewonersvariant GKB	Nautiek	GKB-C
19 mei	Bewonersvariant GKB	Algemene werksessie uitgangspunten bewonersvariant	GKB-C
9 juni	Bewonersvariant GKB	Nautische veiligheid	GKB-C

Tabel 8: Overzicht werksessies Bewonersvariant

### 3.2.5 Bestuurlijke ronde naar aanleiding motie Laçin c.s.

In het voorjaar van 2021 hebben de HoofdIngenieur Directeur (HID) van Rijkswaterstaat Noord-Nederland, de verantwoordelijke wethouder van de gemeente Groningen en de directeur Maritiem van het Ministerie van IenW een aantal gesprekken op bestuurlijk niveau gevoerd met alle belanghebbenden bij de Gerrit Krolbrug. Deze gesprekken vonden plaats naar aanleiding van de motie Laçin c.s. die de Tweede Kamer op 17 december 2020 heeft aangenomen en de motie 'Praten als Brugman' die de gemeenteraad heeft aangenomen op 29 januari 2020. De motie Laçin c.s. gaat uit van de veronderstelling dat de nieuwe, hogere varianten die in de MIRT-Planuitwerking worden onderzocht minder comfort bieden en toegankelijk zijn voor fietsers, voetgangers en mensen die minder mobiel zijn. Volgens die motie moet het belang van fietsers en voetgangers evenredig worden meegenomen. De regering wordt dan ook verzocht om gehoor te geven aan de oproep om de varianten voor een lagere brug op te nemen als mogelijkheid voor de verdere uitwerking.

De Stuurgroep drie Groninger bruggen heeft het voorjaar van 2021 gebruikt om op bestuurlijk niveau in gesprek te gaan met alle belanghebbenden van de Gerrit Krolbrug. Het doel van deze gesprekken was om reacties, wensen en meningen op te halen over de voorliggende varianten. Op basis van de opbrengst van deze gesprekken wil de Stuurgroep drie Groninger Bruggen een zorgvuldige belangenafweging maken voor de voorkeursvariant Gerrit Krolbrug. Er hebben op bestuurlijk niveau gesprekken plaatsgevonden met:

- De voorzitters/bestuursleden van de volgende acht bewonersorganisaties:
  - De Hunze/Van Starckenborgh
  - Wijkoverlegorgaan Korrewegwijk
  - Bewonersorganisatie Professorenbuurt Oost
  - Wijkraad Oosterhoogebrug en Ulgersmaborg
  - Bewonersorganisatie Drielanden
  - Bewoners Organisatie Beijum
  - Bewonersorganisatie Woonschepen Oosterhamrikkanaal
  - Bewonersorganisatie Oosterparkwijk
  - Gerrit Krolbrug Comité

- Stichting Groninger Landschap
- Natuur en milieufederatie Groningen
- Waterschap Noorderzijlvest
- BLN-Schuttevaer
- Vereniging Bedrijven Noordoost
- Groningen Seaports
- Wandelnet
- Fietsersbond Groningen

Op ambtelijk niveau heeft afstemming plaatsgevonden met Lefier en was er nog een beeldvormende sessie met de gemeenteraad van Groningen.

Van deze overleggen zijn verslagen gemaakt. Een samenvatting van deze gesprekken is opgenomen als bijlage 3 in deze rapportage. Vier onderwerpen kwamen steeds terug in de gesprekken:

- 1 Relatie tussen huidige planstudie en eerdere besluitvorming over voorkeursvarianten voor de nieuwe brug
- 2 Belang van de vaarweg in relatie tot het kruisende wegverkeer
- 3 Belang van een nautisch veilig ingerichte vaarweg
- 4 Belang van inpassing van de brug in de omgeving

Naar aanleiding van de bestuurlijke ronde is in het Afweegonderzoek variantenstudie extra aandacht aan deze onderwerpen besteed zodanig dat een goede beoordeling van de voorkeursvariant kon plaatsvinden. Ook is de rapportage over het Afweegonderzoek variantenstudie op de betreffende onderwerpen aangescherpt.

### **3.2.6 Consultatieronde stakeholders concept Afweegonderzoek variantenstudie**

De Stuurgroep drie Groninger Bruggen heeft alle betrokken stakeholders bij de Gerrit Krolbrug de mogelijkheid gegeven om van 5 tot en met 26 juli 2021 een reactie te geven op de concept eindversies van het Afweegonderzoek variantenstudie, de Notitie beoordeling kansrijke varianten en het Ontwerpboek. Ook zijn de stakeholders uitgenodigd om in hun reactie eventuele inzichten mee te geven over de beoordeling zoals die in de het Afweegonderzoek variantenstudie is gemaakt. De Stuurgroep zal deze betrekken bij de door de Stuurgroep te maken bestuurlijke afweging en besluitvorming met betrekking tot de voorkeursvariant.

De reacties uit de consultatieronde zijn verwerkt in een Nota van antwoord, zie bijlage 4. Naar aanleiding van de consultatieronde zijn alle opmerkingen die te maken hebben met tekst, taal en spelling verwerkt. Ook is op basis van de reacties een aantal omschrijvingen van de huidige situatie (bijvoorbeeld over de functie van het Heerdenpad) aangepast zodat het beter aansluit op de feitelijke situatie zoals die er nu is.

Een groot aantal reacties betrof meningen over het doorlopen proces, het afweegkader en de beoordeling van de kansrijke varianten. Naar aanleiding daarvan zijn alle beoordelingen nog een keer gecontroleerd en is de (formulering van de) beoordeling waar nodig aangescherpt.



## 4 Context Gerrit Krolbrug en Van Starckenborghkanaal

De Gerrit Krolbrug en het Van Starckenborghkanaal hebben een ruimtelijke, cultuurhistorische, verkeerskundige en een nautische context voor de stad Groningen, de provincie Groningen en het Rijk. In dit hoofdstuk is deze context nader toegelicht.

### 4.1 Ruimtelijke context brug en kanaal

De ruimtelijke analyse en visie is uitgebreid verwoord en verbeeld in het Ontwerpboek (zie bijlage 5). In deze paragraaf is daarvan een samenvatting verwoord.

#### Historie

Het Van Starckenborghkanaal is een 27 km lange herkenbare, doorgaande lijn door het landschap en is in 1938 geopend. Het riviertje de Hunze watert van oorsprong vanuit de hogere veen- en zandgronden op het Drents Plateau noordelijk af richting de Waddenzee. In 1911 ligt de Hunzeloop midden in het plangebied van de MIRT-Planuitwerking en is de Korreweg al aanwezig als verbinding tussen stad en Hunze. Bij de aanleg van het Van Starckenborghkanaal is de Hunzeloop doorsneden, waarbij de meander aan de centrumkant van Groningen is verdwenen. De historische Korreweg is toen afgebogen richting het Kanaal, waar in 1937 dwars op het kanaal de autobrug 'Korrebrug' (later: Gerrit Krolbrug) is gebouwd. Het Van Starckenborghkanaal vormde de grens en aanleiding voor de oriëntatie van nieuwe stadsuitbreidingen, zoals langs de Westindischekade. De sprong over het kanaal volgde. Eerst met woonwijken en industriegebieden in de zones tussen de Hunzeloop en het kanaal. Later zich verder uitbreidend naar het noorden richting de Eemshavenweg (N46). Anno 2021 is de Hunzeloop nog sterk aanwezig in het stedelijk landschap en is er een groen parkachtig gebied overgebleven tussen de oostelijke en westelijke Hunzedelen, ook wel de 'groene wig' genoemd. De Gerrit Krolbrug is gepositioneerd op de kruising van de Hunzeloop en het kanaal.

#### Unieke locatie

- De Gerrit Krolbrug ligt op een unieke plek. Op het kruispunt van het Van Starckenborghkanaal, de Hunzeloop en de landschappelijke groene wig die tot ver in de stad reikt
- Ook ligt deze op een omslagpunt tussen een stedelijke omgeving (Stadzijde) en een landschappelijkere kant (Ommelandzijde). Dit is een kwaliteit die versterkt kan worden

#### Landschappelijke structuren

- Het Van Starckenborghkanaal vormt een krachtige waterlijn, visueel en zeer markant door zijn openheid, een kwaliteit voor de stad Groningen. Het kanaal wordt karakteristiek geflankeerd door groene oevers met parallelle wegen en bomenlanen van overwegend populieren. Binnen de stad Groningen ontbreken enkele schakels in groen en verbindingen
- De Hunzelopen zijn aan twee zijden van de brug nog goed leesbaar door het water- en oeverprofiel en de aanwezige bomenrijen, een grote kwaliteit. Ter hoogte van de Ulgersmaweg is deze op zijn oorspronkelijke locatie niet meer aanwezig. Voor het herstel van de Hunzeloop en het historische landschap is de Visie Hunzezone opgesteld
- De groene wig heeft een sterke kwaliteit door zijn landschappelijke uitstraling, zijn recreatieve programmering en zijn link tussen landschap en stad



### Stedelijke structuren

- Rondom de brug is een aantal stedelijke structuren aanwezig met een sterk eigen karakter door bijvoorbeeld wegingdeling, groen, bebouwing, functie en profielbreedte. Deze structuren hebben ieder hun eigen kwaliteit. Met name dicht bij de brug treedt een sterke verrommeling op bij aansluiting van verschillende profielen.
- Er ligt hier een kans om de verschillende karakters te behouden en mogelijk te versterken. En de aansluiting bij de brug samenhangend en helder vorm te geven. De belangrijkste conclusies per profiel:
  - Korreweg: levendige stadsstraat met adressen aan de weg, echter weinig samenhang in bomenlanen tussen de twee delen vanaf de Oosterhamriklaan
  - Heerdenpad: goede kwaliteit van landschappelijke omgeving, bomenlanen vallen uit
  - Westindischekade: prachtige groene uitstraling passend bij het kanaal. Populieren zijn geen duurzame boomsoort. Ontbreken karakteristieke kanaaloever (groen oevers, bomenlanen, verbindingen) aan oostzijde brug
  - Ulgersmakade: stenige kade komt niet overeen met karakteristiek kanaal (groene oevers, bomenlanen, verbindingen). Deze loopt ook niet door aan oostzijde van de brug. Langs de Ulgersmakade staan woningen die uitzicht hebben op het kanaal, maar geen adres hebben aan de Ulgersmakade
  - Hunzeboord/ -dijk: beide karakteristiek groen profiel. Verbinding ontbreekt tussen twee zijden Hunzelooop: waterloop recreatieve verbinding, ecologie
  - Ulgersmaweg: bedrijventerrein is zeer stenig van aard, kans tot vergroening
  - Kruispunt rondom brug: onoverzichtelijk en onveilig, stenig en omvangrijk. Sluit niet aan bij groene landschappelijke omgeving
- De oude woongebouwen aan Stadzijde hebben de status van monument of potentieel monument. Nabij de brug is Lefier aan Ommelandzijde gestart met de realisatie van een nieuwe woontoren. Lefier heeft ook plannen om aan Stadzijde, op het perceel van de brugwachterswoning (dat eigendom is van Lefier), ook een woontoren te bouwen

## 4.2 Cultuurhistorische context brug

De cultuurhistorische context van de GKB is beschreven in het Bouwhistorisch Onderzoek & Waardstelling Gerrit Krolbrug (MonumentenAdviesBureau, 2021). Onderstaand is de hoofdlijn van deze context beschreven.

### Zeldzaamheidswaarde

De GKB is de enig overgebleven brug van het type ponton draaibrug in Nederland en mogelijk zelfs wereldwijd. Daarmee is sprake van zeer hoge zeldzaamheidswaarde.

### Bouw- en architectuurhistorische waarde

De GKB heeft een hoge architectuurhistorische waarde vanwege het bijzondere type en de, ondanks enkele renovaties, in grote mate conform de oorspronkelijke opzet bewaard gebleven constructieve opzet en verschijningsvorm.

### Situering- en ensemblewaarde

Als goed herkenbaar onderdeel van de vroege stedenbouwkundige ontwikkelingen in de relatie met zowel de Korreweg als de uitbreidingsplannen aan weerszijden van het Van Starckenborghkanaal heeft de Gerrit Krolbrug stedenbouwkundige waarde.

Door de sobere, vrij lage opbouw speelt de Gerrit Krolbrug geen grote rol in het beeld van zowel de aansluitende wegen als ook gezien vanaf het Van Starckenborghkanaal en langsliggende oevers. De beeldwaarde is daardoor beperkt.

### **Cultuurhistorische waarde**

De aanleg van het Van Starckenborghkanaal vormde een sterke impuls voor de handel en ontwikkeling van Groningen en omliggende gebieden. Als één van de tot de oorspronkelijke opzet van het kanaal behorende kunstwerken heeft ook de Gerrit Krolbrug hoge cultuurhistorische waarde. Binnen Rijkswaterstaat heeft de Gerrit Krolbrug de status 'Oranje Kunstwerk'. Dit betekent dat de brug cultuurhistorisch als waardevol, maar niet als beschermd wordt beschouwd.

### **Conclusie**

Van bijzondere waarde is vooral de voor Nederland unieke opzet als pontondraaibrug. Het is de enige Nederlandse brug van dit bijzondere type. Daarbij functioneerde de brug tot aan de aanvaring in mei 2020 ook nog altijd volledig conform de oorspronkelijke opzet. Een renovatie van enkele onderdelen en de aandrijving hebben daarbij het oorspronkelijke beeld nauwelijks aangetast.

De brug heeft geen monumentale status en ook heeft de brug geen beschermde status. Wel is de brug in het bestemmingsplan Gebouwd Erfgoed Groningen aangeduid met de dubbelbestemming Waarde-Cultuurhistorie en wordt de brug ook door Rijkswaterstaat beschouwd als cultuurhistorisch waardevol. Dit betekent dat bij de verdere uitwerking van de gekozen voorkeursvariant en de voorbereiding van de realisatie daarvan wordt onderzocht wat er met de huidige brug moet gebeuren. Echter, het betekent ook dat de huidige brug in het Afweegonderzoek variantenstudie niet bepalend is voor de keuze van de nieuwe brug.

## **4.3 Verkeerskundige context**

De verkeerskundige context van het Van Starckenborghkanaal en de Gerrit Krolbrug is beschreven in de 'Rapportage Plangebied voor de MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug' (HaskoningDHV, 2020). Hierna is de hoofdlijn van deze context nader toegelicht.

### **Functie Gerrit Krolbrug in stedelijke verkeersstructuur**

In de stedelijke verkeersstructuur (netwerk van wegen en fietspaden) van de stad Groningen vormt de Gerrit Krolbrug de verbinding tussen de Korreweg (zuidzijde) en Ulgersmaweg (noordzijde) over het Van Starckenborghkanaal voor fietsers, voetgangers, mindervaliden en gemotoriseerd verkeer. De brug is vooral van belang voor fietsers in de stad.

#### *Functie Gerrit Krolbrug in fietsnetwerk*

De Gerrit Krolbrug is van belang voor zowel het lokale als regionale fietsnetwerk:

- De Gerrit Krolbrug is onderdeel van het gemeentelijke hoofdfietsroutenetwerk (de belangrijkste fietsroutes in de stad). De hoofdfietsroute over de Gerrit Krolbrug voert vanaf de Korreweg via de Gerrit Krolbrug naar het Heerdenpad (richting Beijum). Via het Heerdenpad worden de wijken Van Starckenborgh, De Hunze en Beijum ontsloten richting de (binnen)stad
  - In de Fietsstrategie van de gemeente Groningen (vastgesteld op 22 april 2015) is de inrichting van de Korreweg als fietsstraat (weg waarbij fietsers prioriteit hebben en de auto's te gast zijn tussen de fietsers) opgenomen als Kompasproject (project dat illustreert wat de strategie inhoudt en welke keuzes daar bij horen). Het kruispunt Gerrit Krolbrug – Ulgersmaweg is in datzelfde document aangemerkt als verkeersonveilig kruispunt

- De Korreweg, Gerrit Krolbrug en Ulgersmakade zijn onderdeel van de regionale doorfietsroute (fietspaden met de hoogste kwaliteit in de provincie Groningen) Groningen – Bedum. Fietsers maken hiervoor gebruik van een verbinding tussen de Gerrit Krolbrug-noordzijde en de Ulgersmakade

De Ulgersmaweg en het Hunzeboord zijn onderdeel van de secundaire fietsstructuur (fietspaden en -routes onderliggend aan het hoofdfietsrouten netwerk en de doorfietsroutes). Het Hunzeboord is een belangrijke verbinding voor fietsverkeer richting onder meer Karding. De Gerrit Krolbrug, Korreweg, het Heerdenpad en Hunzeboord zijn multifunctionele fietsverbindingen. Ze ontsluiten de verschillende functies in het gebied, maar vervullen ook een recreatieve functie voor de fietsers door het gebied.

*Functie Gerrit Krolbrug en Korreweg tussen Oosterhamriklaan en Ulgersmaweg voor autoverkeer*

In het kader van het Afweegonderzoek variantenstudie is het deel van de Korreweg beschouwd vanaf de Oosterhamriklaan tot aan de Ulgersmaweg. Dat deel van de Korreweg is, net als de hele Korreweg, op dit moment in het gemeentelijk beleid gecategoriseerd als een gebiedsontsluitingsweg (50 km/u). De Korreweg heeft daarbij niet alleen een ontsluitingsfunctie voor de omliggende wijken, maar heeft ook een functie voor de ontsluiting van het interwijkverkeer in het oostelijk deel van de stad.

In de concept Mobiliteitsvisie van de gemeente Groningen is het verminderen van de autodruk binnen de ringweg een belangrijk speerpunt. De verwachting is dat, met het vaststellen van de Mobiliteitsvisie (eind 2021), op termijn door de gemeente maatregelen worden getroffen om de verkeersdruk daadwerkelijk te verminderen. Dat effect wordt ook voorzien op de Korreweg en de Gerrit Krolbrug.

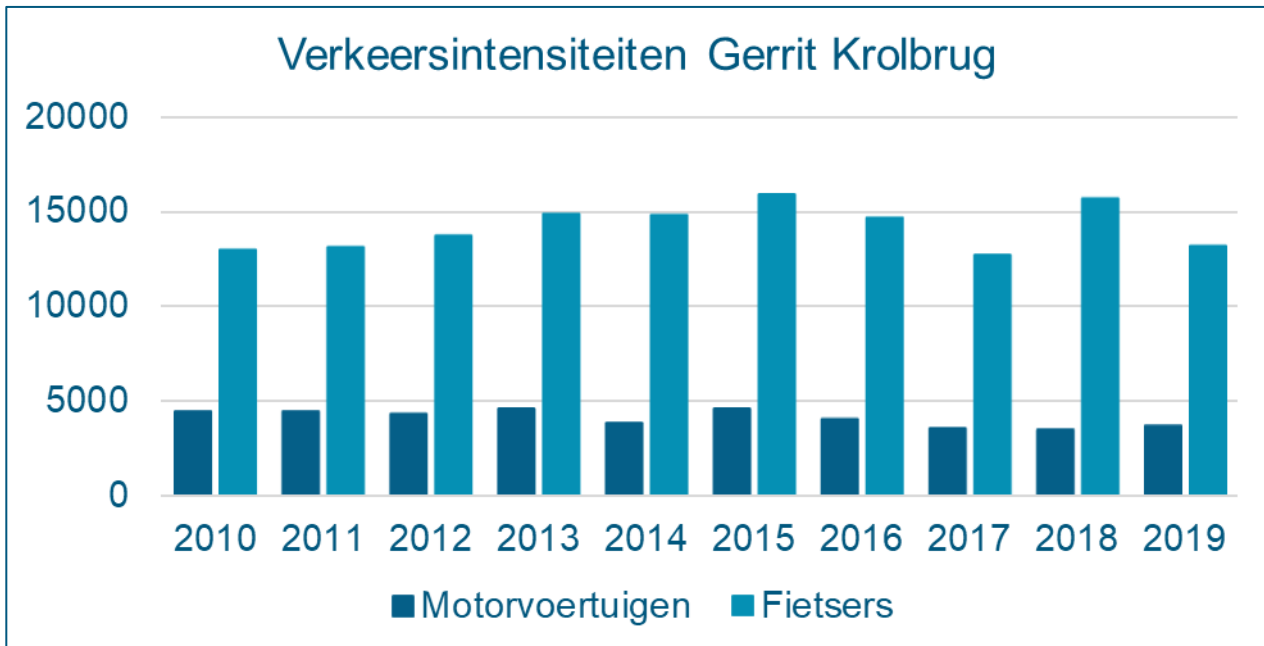
Vooruitlopend op de besluitvorming van de Mobiliteitsvisie heeft de gemeente Groningen in 2018 al wel het besluit genomen om de Korreweg en de Gerrit Krolbrug af te waarderen tot een erftoegangsweg (ETW, 30km/u) waar de inrichting als fietsstraat de voorkeur heeft, met daarbij een expertmeeting in 2019. Als de expertmeeting niet tot een andere conclusie zou leiden (wat het niet heeft gedaan), zou het besluit voor het inrichten als fietsstraat opnieuw genomen moeten worden. Dat is nu voorzien met de Mobiliteitsvisie. In de concept Mobiliteitsvisie is de keuze voor de inrichting van de Korreweg als fietsstraat nogmaals bevestigd.

Deze verandering heeft tot gevolg dat de functie van de Gerrit Krolbrug en Korreweg als ontsluitingsweg en verbinding voor interwijkverkeer wijzigt. De inrichting van de Korreweg tussen de Oosterhamriklaan en de Ulgersmaweg (en dus ook de Gerrit Krolbrug) als fietsstraat onderschrijft het belang en de functie van weg en brug voor (doorgaand) fietsverkeer en verkeer met een herkomst of bestemming in het gebied rondom de Korreweg. In de nieuwe situatie komt de functie van de Korreweg en de brug voor de gemeentelijke verkeersontsluiting te vervallen. De afwaardering naar ETW (30 km/u) en inrichting als fietsstraat heeft tot gevolg dat de intensiteit van het gemotoriseerd verkeer afneemt.

## Gebruik Gerrit Krolbrug

### Historische en actuele verkeersintensiteiten

De historische en actuele verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit verkeerstellingen van de gemeente Groningen en Rijkswaterstaat in het plangebied. In figuur 6 is de ontwikkeling van de gemiddelde verkeersintensiteit per etmaal op de Gerrit Krolbrug weergegeven over de periode 2010 – 2019 (intensiteit per werkdagemaal).



Figuur 6: Ontwikkeling gemiddelde verkeersintensiteit per etmaal op werkdagen (motorvoertuigen en fietsers per etmaal) Gerrit Krolbrug (bron: verkeerstellingen gemeente Groningen en Rijkswaterstaat)

Figuur 6 geeft per jaar het gemiddeld aantal motorvoertuigen en fietsers weer op werkdagen (per 24 uur) in de periode 2010 tot en met 2019. Duidelijk blijkt uit figuur 6 dat er veel meer fietsers over de brug rijden dan motorvoertuigen. Het aantal motorvoertuigen varieert in die jaren van minimaal 3.500 tot maximaal 4.500 per werkdagemaal. Het aantal fietsers schommelt in die periode van minimaal 13.000 tot maximaal 16.000 per etmaal.

### Prognose toekomstige verkeersintensiteiten

De prognoses voor de ontwikkeling van het gemotoriseerd verkeer in Groningen zijn afkomstig uit het vigerende verkeersmodel van de gemeente Groningen. Uit berekeningen met het verkeersmodel blijkt dat zonder aanpassingen aan de Gerrit Krolbrug en Korreweg de intensiteit van het gemotoriseerd verkeer op deze wegen toeneemt. Op basis van het vigerende verkeersmodel is de verwachting dat de verkeersintensiteit in 2030 (het prognosejaar van het verkeersmodel) tussen de 3.000 – 5.000 motorvoertuigen per etmaal bedraagt.

Uit het verkeersmodel blijkt ook dat op het moment dat als de Korreweg tussen de Oosterhamriklaan en de Ulgersmaweg, inclusief de Gerrit Krolbrug, wordt ingericht als een fietsstraat de intensiteit van het gemotoriseerd verkeer afneemt. Dit omdat de maximumsnelheid dan wordt verlaagd van 50 km/u naar 30 km/u en de trajectnsnelheid afneemt door de menging van fiets- en gemotoriseerd verkeer. Deze informatie is voldoende voor het Afweegonderzoek variantenstudie. De inrichting van de Korreweg tussen de Oosterhamriklaan en de Ulgersmaweg, inclusief de Gerrit Krolbrug, is immers gelijk in alle varianten voor de nieuwe brug.

De gemeente Groningen beschikt nog niet over een verkeersmodel voor de prognose van de ontwikkeling van het aantal fietsers. De functie van de Korreweg en Gerrit Krolbrug wordt voor fietsverkeer versterkt door de Korreweg, tussen de Oosterhamriklaan en de Ulgersmaweg (inclusief Gerrit Krolbrug) als fietsstraat in te richten. Voor de toekomst moet rekening worden gehouden met een mogelijke groei van het fietsverkeer vanwege een autonome toename van (elektrische) fietsen en een mogelijke afname vanwege netwerkwijzigingen (o.a. nieuwe fietsverbinding naar Karding). Er wordt daarom, mede gebaseerd op verkeerstellingen in de afgelopen jaren, een bandbreedte voor de intensiteit van aangehouden van 15.000 – 20.000 fietsers per etmaal ter hoogte van de Gerrit Krolbrug (bron: Gemeente Groningen). Daarmee blijft de Gerrit Krolbrug, samen met de Korreweg, een belangrijke schakel binnen het fietsnetwerk van de gemeente.

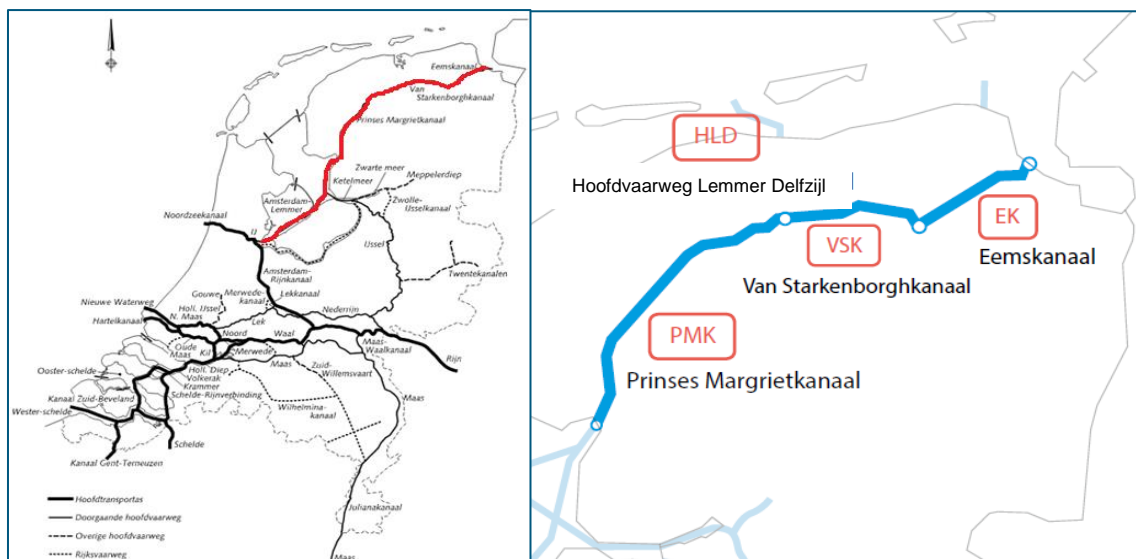
#### 4.4 Nautische context Van Starckenborghkanaal en Gerrit Krolbrug

De nautische context van het Van Starckenborghkanaal en de Gerrit Krolbrug is beschreven in het Bouwhistorisch Onderzoek & Waardestelling Gerrit Krolbrug (MonumentenAdviesBureau, 2021), de Rapportage Plangebied voor de MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug (HaskoningDHV, 2020) en de Inpassingsvisie Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl (Rijkswaterstaat, Inpassingsvisie HLD, 2020). Hierna is de hoofdlijn van deze context toegelicht.

##### Van Starckenborghkanaal en Hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl

De Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl is onderdeel van de nationale hoofdtransportcorridor Amsterdam – Noord-Nederland. Het Van Starckenborghkanaal is onderdeel Hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl. De Hoofdvaarweg Lemmer Delfzijl (HLD) is één van de belangrijkste vaarwegen van Nederland en van groot belang voor de noordelijke economie. Onder meer voor de bevoorrading van de industrie en het vervoer van grondstoffen tussen Noord-Nederland en de rest van Nederland.

De HLD is in de eerste plaats een doorvaarroute en vormt de verbinding tussen de haven van Amsterdam via het IJsselmeer en Lemmer naar de Eems bij Delfzijl, zie figuur 7. De HLD wordt door de beroepsvaart gebruikt als doorgaande vaarroute tussen de zeehavens van Amsterdam, Rotterdam en Noord-Duitsland. Ten tweede is de HLD een belangrijke ontsluiting over water voor de direct aan het kanaal gelegen bedrijvigheid. Als derde ontsluit de HLD door middel van aangrenzende kanalen ook watergebonden bedrijvigheid, bijvoorbeeld richting Heerenveen, Drachten, Westerbroek en Veendam.



Figuur 7: Overzichtskaart Hoofdtransportcorridor Amsterdam – Noord-Nederland en Hoofdvaarweg Lemmer - Delfzijl (bron: Inpassingsvisie Hoofdvaarweg Lemmer - Delfzijl, Rijkswaterstaat)

Jaarlijks gebruiken ongeveer 71.000 beroepsvaartuigen de hele HLD. In totaal vervoeren zij jaarlijks ongeveer 200.000 containers. Rijkswaterstaat is sinds 2014 eigenaar en beheerder van de HLD.

De Minister van IenW werkt aan de verbetering van de HLD met als doel de doorvaart van beroepsvaart vlotter, veiliger en duurzamer te maken. Die verbetering is nodig om autonome groei van het transport per schip op te vangen en om de landelijke transitie van transport over de weg naar water (de zogenaamde modal shift) te ondersteunen. De HLD wordt daarbij geschikt gemaakt voor grotere schepen (CEMT klasse Va, 4-laags containervaart) en een intensiever gebruik. Hiervoor zijn maatregelen nodig, bijvoorbeeld aan de kunstwerken (bruggen en sluisen) en oevers. De ligging van het kanaal wijzigt daarbij niet.

### **Gerrit Krolbrug**

De Gerrit Krolbrug bestaat uit een beweegbaar deel (pontondraaibrug) en twee vaste fiets-loopbruggen. De doorvaarthoogte van de beweegbare brug vormt een belemmering voor een ongestoorde doorstroming van beroeps- en recreatievaart. De doorvaarthoogte van de vaste fiets-loopbruggen vormt een belemmering voor de toegankelijkheid van de vaarweg voor 4-laags containervaart.

#### *Beweegbaar deel Gerrit Krolbrug*

De Gerrit Krolbrug is op dit moment de enige brug op het Van Starckenborghkanaal die voor alle beroepsvaart en recreatievaart open moet. Dit omdat de doorvaarthoogte van het beweegbare deel van de huidige brug, 2,33 meter MHWS is.

Door deze kleine doorvaarthoogte kan beroepsvaart (en een groot deel van de recreatievaart) de Gerrit Krolbrug niet ongehinderd passeren en moet worden gewacht op een brugopening. Ondanks dat beroepsvaart op de HLD voorrang heeft op het kruisende wegverkeer kan de Gerrit Krolbrug namelijk niet op elk gewenst moment worden geopend. Daarvoor zijn twee belangrijke redenen:

- 1 De hoge intensiteit van het kruisende wegverkeer (met name fietsers) maakt dat de bedienaar van de brug het starten van de brugopeningsprocedure goed moet timen en moet wachten tot de brug vrij is van gebruikers
- 2 Op het Van Starckenborghkanaal melden zich soms meerdere schepen bij meerdere bruggen voor afhandeling tegelijk bij de centrale bedieningspost. De bedienaar moet deze dan per brug afhandelen en kan dat niet tegelijk doen. Hierdoor moet een deel van de beroepsvaart (het deel dat niet direct wordt afgehandeld door de bedienaar) afremmen of zelfs wachten. Dit is met name voor beroepsvaart vanaf de Oostersluis ongewenst. Dit omdat de Gerrit Krolbrug op het Van Starckenborghkanaal de eerste en enige brug is die voor alle beroepsvaart moet worden geopend. Afremmende of wachtende beroepsvaart kan daarmee negatieve gevolgen hebben voor de nautische veiligheid op de vaarweg

#### *Vaste fiets-loopbruggen*

De huidige doorvaarthoogte van de vaste fiets-loopbruggen (6,91 meter MHWS.) is de laagste van alle vaste objecten over de HLD. De fiets-loopbruggen zijn daarmee de laatste belemmering voor de toegankelijkheid van de HLD voor klasse Va-schepen in de vorm van 4-laags containervaart. Op het moment dat deze belemmering verdwijnt is de HLD toegankelijk voor 4-laags containervaart. De huidige vaste fiets-loopbruggen kunnen daarom niet blijven behouden bij de vervanging van de Gerrit Krolbrug. Eventuele nieuwe fiets-loopbruggen dienen een grotere doorvaarthoogte krijgen en dan de huidige fiets-loopbruggen.

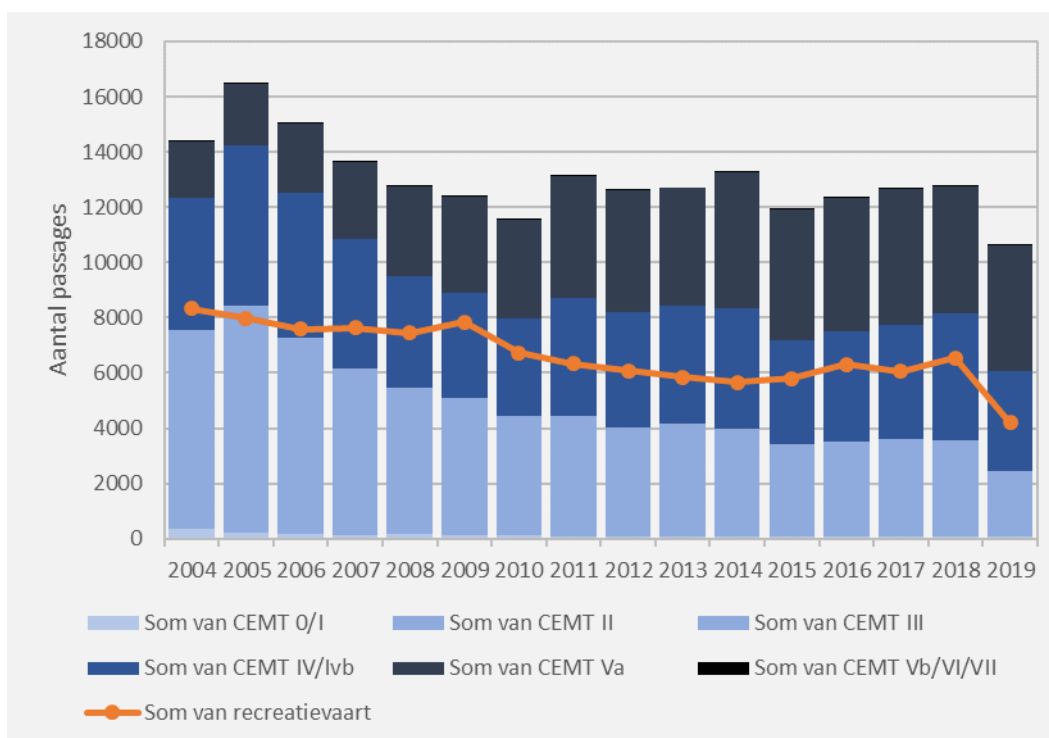


## Intensiteiten beroeps- en recreatievaart ter plaatse van Gerrit Krolbrug

### Huidige situatie intensiteit beroeps- en recreatievaart Gerrit Krolbrug

Ter plaatse van de Gerrit Krolbrug wordt geen informatie ingewonnen over de intensiteiten van de binnen- (beroeps-) en recreatievaart. Deze informatie wordt door Rijkswaterstaat met het Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS Next) wel geregistreerd bij de Gaarkeukensluis en de Oostersluis. Vanwege de nabije ligging van de Oostersluis ten opzichte van de Gerrit Krolbrug wordt de data van de Oostersluis als representatief beschouwd voor de locatie van de Gerrit Krolbrug. In figuur 8 is de ontwikkeling van de scheepvaart van 2004 tot en met 2019<sup>6</sup> weergegeven.

Uit figuur 8 blijkt dat het aantal jaarlijkse passages van de beroepsvaart bij de Oostersluis in de periode 2004 - 2018 minimaal 11.750 (2010) en maximaal 16.250 (2005) bedroeg; gemiddeld in die periode circa 13.500. Daarnaast is zichtbaar dat de samenstelling van de vloot is veranderd. Het aandeel kleinere scheepvaartklassen (CEMT 0 t/m III) kent een dalende trend. Uit de gegevens blijkt dat het aandeel CEMT IV/IVb schommelt tussen de 30% en 35%, maar relatief stabiel is. Het aandeel CEMT Va is in de periode 2004-2018 toegenomen; meer in detail bekeken, ligt dat aandeel tussen 37% en 43%.



Figuur 8: Ontwikkeling intensiteiten scheepvaartpassages Oostersluis Groningen (bron: Rijkswaterstaat)

Ook blijkt uit figuur 8 dat het aanbod recreatievaart is afgenomen tussen 2004 en 2014. Vanaf 2015 neemt het aanbod recreatievaart weer licht toe. Bij de cijfers uit figuur 8 geldt een kanttekening bij de cijfers over het jaar 2019 (zie voetnoot 6).

<sup>6</sup> Het jaar 2019 laat een afwijkend resultaat zien. Dit is het gevolg van een niet complete dataset. De gegevens over 2019 zijn niet betrouwbaar en in de analyses daarom buiten beschouwing gelaten. Voor de analyses is gekeken naar de ontwikkeling in de periode 2004 – 2018.



### *Prognose ontwikkeling beroeps- en recreatievaart Gerrit Krolbrug*

De toekomstige ontwikkeling van de intensiteit van de beroeps- en recreatievaart is beschreven in de Achtergrondrapportage Vaarwegen Integrale Mobiliteitsanalyse 2021 (IMA, versie 10 mei 2021). Bij de scenario's voor de beroepsvaart uit de IMA is gebruik gemaakt van zo actueel mogelijke basisgegevens en de meest recente inzichten ten aanzien van specifieke en lokale ontwikkelingen met grote invloed op het goederenvervoer. Enkele ontwikkelingen zijn:

- Modal shift afspraken voor het containervervoer van/naar de Maasvlakte (verlaging aandeel wegvervoer, ten gunste van aandelen spoor en binnenvaart)
- Uitwerking van het energie- en klimaatscenario: de gevolgen van de klimaatdoelen. Dit leidt tot een daling in sommige goederengroepen en tot een stijging in andere. Zo nemen fossiele brandstoffen (kolen, aardgas, olie) af, terwijl biomassa (landbouw) toeneemt. Dit als gevolg van de sluiting/opening van verschillende kolencentrales, de opkomst van biomassa als alternatief voor steenkool en aardolie(producten)
- De geografische verschuivingen in de zand- en grindwinning (afname winning in Limburg en omgeving)
- Sluiting ENCI Maastricht (cementproductie)
- Diverse nieuwe containerterminals

In tabel 9 zijn de resultaten uit de IMA 2021 weergegeven van het aantal vrachtschepen en recreatievaartuigen dat de Oostersluis (in twee richtingen) passeert. Deze vrachtschepen en recreatievaartuigen passeren ook de Gerrit Krolbrug. De ontwikkeling is weergegeven voor een lage en hoge economische groeivariant op basis van de Welvaart en LeefOmgeving (WLO) groeiscenario's.

Jaar / Scenario	Aantal vrachtschepen	Aantal recreatievaartuigen	Totaal
2014	13.260	5.497	18.757
2040 Hoog scenario	19.757 (+49% t.o.v. 2014)	4.138 (-25% t.o.v. 2014)	23.895 (+27% t.o.v. 2014)
2040 Laag scenario	17.901 (+35% t.o.v. 2014)	3.744 (-32% t.o.v. 2014)	21.645 (+15% t.o.v. 2014)

Tabel 9: Prognose ontwikkeling aantal passages vrachtschepen en recreatievaartuigen Oostersluis Groningen per jaar (Bron: IMA 2021)

Uit tabel 9 blijkt dat het aantal vrachtvervoerende schepen dat de Oostersluis passeert bij beide scenario's sterk stijgt. Volgens het lage scenario stijgt het aantal vrachtschepen met 35% tot bijna 18.000 per jaar en bij het hoge scenario tot circa 19.500 per jaar bij een laag scenario; beide in 2040 ten opzichte van 2014<sup>7</sup>. Overigens ligt het gemiddelde aantal vrachtschepen in 2014 op ongeveer hetzelfde niveau als het gemiddeld aantal vrachtschepen over de jaren 2004 tot en met 2018 (zie figuur 8). De IMA geeft geen informatie over de schaalvergroting van de vrachtvervoerende schepen.

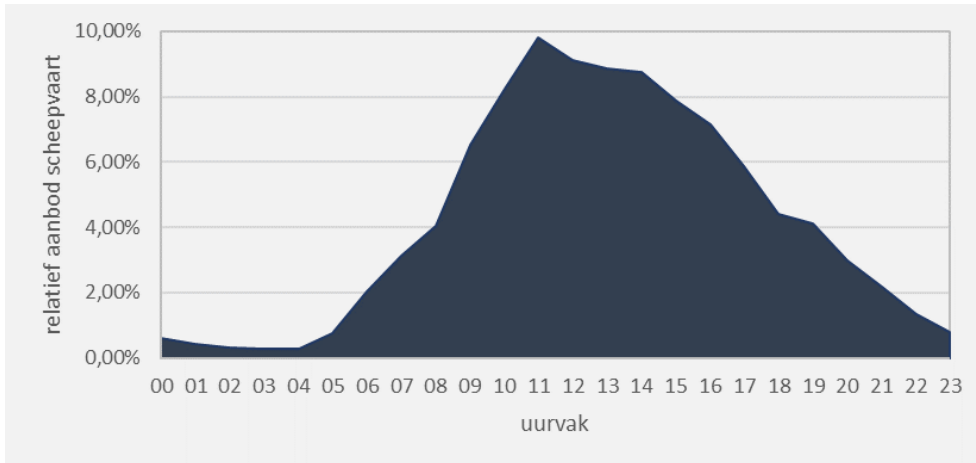
Verder blijkt uit tabel 9 dat een afname van de recreatievaart wordt verwacht. Het aantal passages door recreatievaartuigen daalt in 2040 ten opzichte van 2014 met 25% tot ruim 4.100 bij het hoge scenario en met 31% tot ruim 3.700 bij het lage scenario.

Omdat het aantal passerende vrachtschepen meer stijgt dan dat het aantal recreatievaartuigen daalt, stijgt het totaal aantal passages (vrachtschepen plus recreatievaartuigen) in 2040 ten opzichte van 2014. De stijging bedraagt 27% bij het hoge scenario tot bijna 24.000 en bij het lage scenario 15% tot ongeveer 21.500. Door de groei van het scheepvaartverkeer stijgt ook het aantal brugopeningen.

<sup>7</sup> De geprognosticeerde groeipercentages en aantallen voor het jaar 2040 in het IMA2021 zijn gebaseerd op de Referentieprognoses Goederenvervoer 2021. Daarin is uitgangspunt dat de containerterminal voor de binnenvaart bij Veendam ook in de toekomst in gebruik is, terwijl deze momenteel gesloten is.

### Effect brugopeningen op doorstroming kruisend verkeer

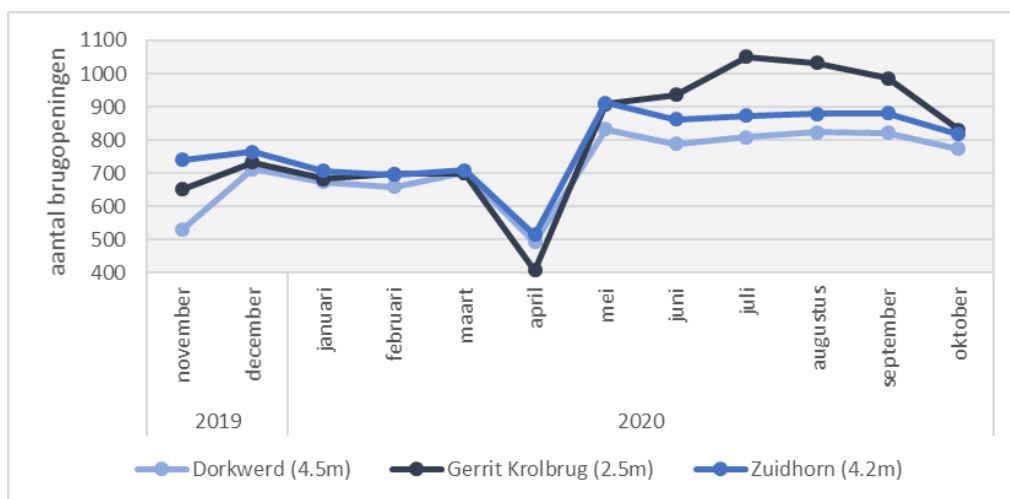
In figuur 9 is de spreiding van het aanbod van de scheepvaart over het etmaal bij Gerrit Krolbrug weergegeven. Het blijkt dat de piek in het aanbod ligt tussen 11.00 en 13.00 uur.



Figuur 9: Gemiddelde spreiding aanbod scheepvaart over etmaal bij Gerrit Krolbrug (bron: NDW, periode maart t/m oktober 2020)

Uit analyse een door Rijkswaterstaat uitgevoerde analyse op basis van de onderliggende data van figuur 9 over het aantal brugopeningen en de gemiddelde openingsduur, blijkt dat de huidige Gerrit Krolbrug tussen 11.00 en 13.00 uur gemiddeld over het jaar circa 1/3<sup>e</sup> van de tijd niet beschikbaar is voor wegverkeer. Dit betekent dat de brug in die 120 minuten (11.00 tot 13.00 uur) 80 minuten beschikbaar is voor wegverkeer. De overige 40 minuten staat de brug open. Autoverkeer kan dan niet over de brug en voetgangers en fietsers kunnen dan gebruik maken van de fiets-loopbruggen. Omdat het gemiddeld aantal brugopeningen per dag in de zomermaanden tot circa 25% groter is dan gemiddeld over het jaar (bron: data NBW) zal de niet-beschikbaarheid van de brug dan ook circa 25% hoger zijn dan bij het jaargemiddelde.

Op het traject Gaarkeuken – Oostersluis zijn meerdere bruggen aanwezig met verschillende doorvaarthoogtes. Bij de bruggen van Dorkwerd, Zuidhorn en de Gerrit Krolbrug is het aantal brugopeningen in de periode november 2019 – oktober 2020 geteld (bron: NDW). Deze tellingen zijn met elkaar vergeleken, zie figuur 10.



Figuur 10: Aantal brugopeningen per maand bruggen Zuidhorn, Dorkwerd en Gerrit Krolbrug (tussen haakjes is per brug de doorvaarthoogte weergegeven, bron: NDW); periode november 2019-oktober 2020

Uit figuur 10 blijkt dat een brug met een kleine doorvaarthoogte (Gerrit Krolbrug) meer openingen kent dan een brug met een grotere doorvaarthoogte (Dorkwerd). Het verschil is vooral te zien in de zomermaanden. Het aanbod recreatievaart is hierin de onderscheidende factor. Het feit dat het geregistreerde aantal brugopeningen bij de Gerrit Krolbrug in november 2019 – april 2020 gelijk of lager is ten opzichte van de andere bruggen is te verklaren door de nabijheid van de Oostersluis. De Gerrit Krolbrug ligt dichterbij de Oostersluis dan andere bruggen. Door de nabijheid van de Oostersluis is bij de Gerrit Krolbrug de kans groter dan bij bruggen dat er op korte afstand van elkaar meerdere schepen varen. Doordat die schepen op korte afstand van elkaar varen, passeren ze veelal de brug tijdens één brugopening. Dus tijdens één brugopening passeren meerdere binnenvaartschepen per brugopening bij de Gerrit Krolbrug dan bij andere bruggen. Het minimum in april 2020 is waarschijnlijk een gevolg van COVID-19, dat toen haar intrede deed in Nederland.

Het blijkt dus dat de huidige Gerrit Krolbrug met name in de zomerperiode vaker wordt geopend dan de omliggende bruggen met een grotere doorvaarthoogte. Dit grotere aantal brugopeningen betekent ook dat de Gerrit Krolbrug relatief gezien minder vaak beschikbaar is voor wegverkeer.

#### **4.5 Samenvatting context Gerrit Krolbrug en Van Starckenborghkanaal**

De GKB en het Van Starckenborghkanaal hebben een diverse context. Vanuit ruimtelijke, cultuurhistorisch, verkeerskundig en nautisch oogpunt vervullen de brug en het kanaal meerdere belangen. Belangen die niet wijzigen als gevolg van een vervanging van de brug in het kader het programma HLD.

Deze belangen betekenen dat bij de vervanging van de Gerrit Krolbrug en aanpassingen van de inrichting van de vaarweg moet worden gezocht naar een optimum in de vormgeving:

- Voor de gebruiksgemak van de brug (fietsers, voetgangers, mindervaliden en gemotoriseerd verkeer), zowel in het gebruik als de veiligheid
- Voor de gebruikers van de vaarweg (beroeps- en in mindere mate recreatievaart), zowel in het gebruik als de veiligheid
- Voor de impact van een nieuwe Gerrit Krolbrug en aangepaste vaarweg op de landschappelijke inpassing en ruimtelijke kwaliteit in de omgeving
- Dat recht doet aan de ruimtelijke, cultuur- en gebruikshistorische waarde van de Gerrit Krolbrug voor omwonenden en gebruikers van de brug

## 5 Variantenstudie inrichting vaarweg

### 5.1 Maatregelenset veilig nautisch ontwerp

In paragraaf 3.1.1 is de maatregelenset voor een veilig nautisch ontwerp van het Van Starckenborghkanaal bij de GKB beschreven. Specifiek voor de inrichting van de vaarweg bij en nabij de Gerrit Krolbrug gaat het om de maatregelen die zijn weergegeven in tabel 10.

Risico	Risicogroep	Preventieve beheersmaatregelen	Maatregelen nieuwe Gerrit Krolbrug
Aanvaring tussen recreatievaart en beroepsvaart	A	Scheiden beroepsvaart en recreatievaart	Vergroten doorvaarthoogte brug, vergroten doorvaartbreedte brug, vergroten voorspelbaarheid (uitstraling) objecten (o.a. doorvaarthoogte, breedte, wijze van opening)
Aanvaring beroepsvaart van een brug	A	Remmings- en geleidewerken	
Aanvaring recreatievaart onderling	BC	Verkeersregelgeving, scheepvaarttekens, voorlichting	Vergroten bochtstraal, vergroten doorvaartbreedte brug, tweestrooksprofiel, verbreden/verplaatsen ligplaats Ulgersmakade, vergroten zichtlijnen bij de brug, bepalen locatie wachtplaatsen
Aanvaring beroepsvaart onderling	C	Verkeersregelgeving, scheepvaarttekens, voorlichting, verkeersbegeleiding	
Gronding beroepsvaart (schip loopt vast)	C	Waterstanden, vaargeul, scheepvaarttekens, minst gepeilde diepte	Verbreden onderwaterprofiel en diepte vaarweg

Tabel 10: Maatregelenset veilig nautisch ontwerp vaarweg

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van ontwerpblok 1 uit het Afweegonderzoek variantenstudie naar de kansrijke variant(en) voor de inrichting van de vaarweg beschreven. Daarbij zijn, in lijn met de maatregelenset voor een veilig nautisch ontwerp van de vaarweg, de volgende vier opgaven onderzocht:

#### 1 Vaarwegverbreding Van Starckenborghkanaal tussen Boterdiep en Busbaanbrug

Om te voldoen aan de vereisten uit de Richtlijnen Vaarwegen is onderzocht of en op welke delen van de vaarweg in het plangebied een verbreding van de vaarweg nodig is. Daarbij is ook gekeken wat de impact hiervan is op het ruimtebeslag van de vaarweg. De vaarwegverbreding is onderzocht in combinatie met de bochtverruiming (zie punt 2 uit deze opsomming) omdat die twee inhoudelijk nauw met elkaar samenhangen

#### 2 Bochtverruiming Van Starckenborghkanaal tussen Gerrit Krolbrug en Busbaanbrug

Gekeken is welke maatregelen nodig zijn om de bocht in de vaarweg tussen de Gerrit Krolbrug en de Busbaanbrug te laten voldoen aan de Richtlijnen Vaarwegen en welke varianten hieruit volgen. Daarbij is ook beschouwd wat de impact hiervan is op het ruimtebeslag van de vaarweg. De bochtverruiming is onderzocht in combinatie met de vaarwegverbreding (zie punt 1 uit deze opsomming) omdat die twee inhoudelijk nauw met elkaar samenhangen

### 3 Ligplaats beroepsvaart

Tussen het Boterdiep en de Gerrit Krolbrug ligt, over vrijwel de gehele lengte, een ligplaats voor beroepsvaart langs de Ulgersmakade. Onderzocht is wat de consequenties van de vaarwegverbreding tussen het Boterdiep en de Gerrit Krolbrug zijn voor de ligging en vormgeving van de ligplaats

### 4 Wachtplaatsen beroeps- en recreatievaart

Onderzocht is op welke locatie binnen het plangebied de wachtplaatsen voor beroeps- en recreatievaart kunnen worden gerealiseerd.

De resultaten zijn inhoudelijk beschreven en in detail verwoord en verbeeld in de “Adviesnotitie Vaarweg”. Deze notitie is opgenomen als bijlage 6 bij deze rapportage. In de volgende paragrafen worden achtereenvolgens de vier opgaven inclusief resultaten behandeld voor de inrichting van de vaarweg.

## 5.2 Vaarwegverbreding rechte delen

Volgens de Richtlijnen Vaarwegen volgt de vereiste doorvaartbreedte van een vaarweg uit het profiel van de vaarweg en de ligging van de vaarweg.

### Profiel van de vaarweg

Voor de HLD en het Van Starckenborghkanaal is uitgangspunt dat in de toekomstige situatie overal tweestrooksdorvaart mogelijk is; nu is dat ter plaatse van de huidige Gerrit Krolbrug niet mogelijk door de smalle doorvaartbreedte. Daarnaast moet het vaarwegprofiel voldoen aan de vereisten voor een normaal profiel voor de doorvaartbreedte. Dit zodat twee geladen maatgevende schepen elkaar zonder (of nagenoeg zonder) vaartvermindering kunnen passeren.

### Ligging van de vaarweg

Een vaarweg kan in een kust- of landstreek liggen. Aan deze ligging is een zijwindtoeslag gekoppeld. De zijwindtoeslag betreft een extra breedtetoeslag op de vaarbreedte. Dit omdat hoge schepen, zoals leegvaart en containerschepen, gevoelig zijn voor zijwind. Om te voorkomen dat het schip daarbij aan lager wal raakt, vaart de schipper schuin tegen de wind in. Hierdoor is het wenselijk een extra toeslag toe te passen op de vaarwegbreedte. Omdat schepen op een vaarweg in een kuststreek meer last hebben van zijwind dan schepen op een vaarweg in een landstreek, is de zijwindtoeslag in een kuststreek hoger dan bij een landstreek.

Het Van Starckenborghkanaal ligt volgens de Richtlijnen Vaarwegen in een kuststreek. Door Rijkswaterstaat is bepaald dat, ondanks de ligging van het Van Starckenborghkanaal in een kuststreek, zijwind ter hoogte van de Gerrit Krolbrug door de aangrenzende bebouwing minder grip op de scheepvaart heeft. Het Van Starckenborghkanaal ligt daarbij ook dicht tegen een landstreekzone. Daarom heeft Rijkswaterstaat bepaald dat voor het Van Starckenborghkanaal uit mag worden gegaan van een zijwindtoeslag behorende bij een landstreek. De zijwindtoeslag bij een landstreek is kleiner dan die bij een kuststreek.

### Vereiste doorvaartbreedte op de rechte delen

Volgens de RVW 2020 geldt op hoofdvaarwegen met tweestrooksdorvaart in een kuststreek, bij een normaal profiel een doorvaartbreedte van minimaal 59,6 meter. Deze doorvaartbreedte is opgebouwd uit:

- Een vaarwegbreedte van 45,6 meter voor een hoofdvaarweg met tweestrooksdorvaart bij een normaal profiel
- Een zijwindtoeslag van 14 meter voor een vaarweg gelegen in een kuststreek

Rijkswaterstaat heeft bepaald dat voor de zijwindtoeslag uit mag worden gegaan van een ligging van het Van Starckenborghkanaal in een landstreek. Dit gezien de ligging van het kanaal ten opzichte van de stad Groningen en de kust. Daarom is een zijwindtoeslag van 8,4 meter (in plaats van 14 meter) geaccepteerd op het Van Starckenborghkanaal.

De vaarbreedte (45,6 meter) plus de zijwindtoeslag (8,4 meter) resulteert in een doorvaartbreedte van 54 meter. Deze doorvaartbreedte is vastgelegd in het Netwerkschakelplan 1 (NWSP) voor de Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. De vereiste doorvaartbreedte van 54 meter uit het NWSP 1 komt overeen met de huidige doorvaartbreedte op het Van Starckenborghkanaal.

## 5.3 Vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming

### 5.3.1 Huidige situatie doorvaartbreedte en bochtstraal

#### **Doorvaartbreedte Van Starckenborghkanaal westelijk van de brug (deel Boterdiep-GKB)**

De huidige breedte van het Van Starckenborghkanaal tussen het Boterdiep en de Gerrit Krolbrug is 64 meter. Dit is voldoende voor het mogelijk maken van tweestrooksverkeer bij een normaal profiel hoofdvaarweg. Voorwaarde is wel dat de bestaande ligplaats wordt aangepast (verder verlegd naar Ommelandzijde zodat het normaal profiel volledig beschikbaar is (nu ligt de ligplaats in het profiel van de vaarweg)) of wordt verplaatst naar een andere locatie. De genoemde 64 is namelijk niet genoeg om het normaalprofiel van 54 meter voor de vaarweg plus (conform de Richtlijnen vaarwegen) 17 meter voor de ligplaats in te passen; in totaal is dat namelijk 71 meter.

#### **Doorvaartbreedte Van Starckenborghkanaal ter hoogte van de brug**

De vaarweg ter hoogte van de brug is in de huidige situatie 21,8 meter en voldoet daarmee niet aan de Richtlijnvaarwegen. Bij de vervanging van de huidige brug dient de vaarwegbreedte van het Van Starckenborghkanaal ook bij de nieuwe Gerrit Krolbrug (zowel het beweegbare deel als de vaste fietsloopbruggen) te worden verbreed tot de vereiste 54 meter. Omdat de vaarweg 54 meter moet zijn en er geen pijlers in de vaarweg mogen staan, dient de nieuwe brug ook een vrije overspanning (lengte) van 54 meter te hebben. De overspanning van de nieuwe Gerrit Krolbrug neemt dus toe ten opzichte van die van de huidige brug.

#### **Doorvaartbreedte en bochtstraal Van Starckenborghkanaal oostelijk van de brug (deel GKB-Busbaanbrug)**

Uit eerder onderzoek is gebleken dat de huidige bochtstraal in de vaarweg tussen de Gerrit Krolbrug en de Busbaanbrug niet voldoet aan de vereisten uit de Richtlijnen Vaarwegen voor klasse Va beroepsvaart. De huidige bochtstraal is te klein in combinatie met de huidige breedte van de vaarweg.

Bochten in vaarwegen dienen een minimale bochtstraal te hebben om de doorstroming en veiligheid van scheepvaart in de bochten te borgen. Afhankelijk van de bochtstraal kan of moet een bochtverruiming, een plaatselijke verbreding van de vaarweg, worden toegepast. Bij kleine bochtstralen biedt de bochtverruiming extra ruimte voor scheepvaart om elkaar te passeren met voldoende zicht op tegemoetkomend scheepvaartverkeer.

### 5.3.2 Voorkeursvariant vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming

Om de huidige tekortkomingen aan de inrichting van de vaarweg op te lossen, zijn er in principe twee mogelijkheden:

- 1 De bestaande bocht verbreden met in de Richtlijnen vaarwegen voorgeschreven bochttoeslag
- 2 De bestaande bocht minder scherp maken waardoor geen verbreding (bochttoeslag) nodig is



In het ontwerpblok over de vaarweg zijn deze op basis hiervan twee mogelijke varianten samengesteld en onderzocht. Deze varianten zijn beoordeeld op basis van een aantal kenmerken (zie tabel 11).

Kenmerk	Variant V1		Variant V5a	
	Zuidzijde		Noordzijde	
As rechtstand	Zuidzijde	0	Noordzijde	0
Ligplaats	Ulgersmakade	- -	Alteratieve locatie buiten studiegebied (geen deel van de MIRT-Planuitwerking)	+
Hart GKb	Zuidzijde	0	Noordzijde	+
Bochtstraal	1083m	0	1350m	+
Bochtbreedte	60,7m	-	54m	++
Maatregel zichtlijnen	n.v.t.	+	n.v.t.	+

Tabel 11: Beoordeling varianten vaarwegverbreding en bochtverruiming

Op basis van de beoordeling in tabel 11 (en onderbouwing in de 'Adviesnotitie Vaarweg', zie bijlage 6) is in het Afweegonderzoek variantenstudie geconcludeerd dat variant V1 afvalt. Het in V1 handhaven van de ligplaats langs de Ulgersmakade (met de noodzakelijk verlegging van deze kade) plus het handhaven van de bestaande bochtstraal (met bijbehorende bochtverbreding) heeft in die variant een te grote impact op de omgeving. Met name de impact van de noodzakelijke verlegging van de Ulgersmakade in variant V1 wordt als zeer onwenselijk en praktisch onhaalbaar gezien, vanwege de opeenstapeling van gevolgen voor zowel kade, weg, kabels en leidingen en aanliggend plantsoen en groen en de ligging van de vrijwaringszone. Daarbij is er geen sprake is van een verbetering van de situatie en locatie van de ligplaats. Variant V5a is daarom de voorkeursvariant.

### 5.3.3 Inpassing voorkeursvariant vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming

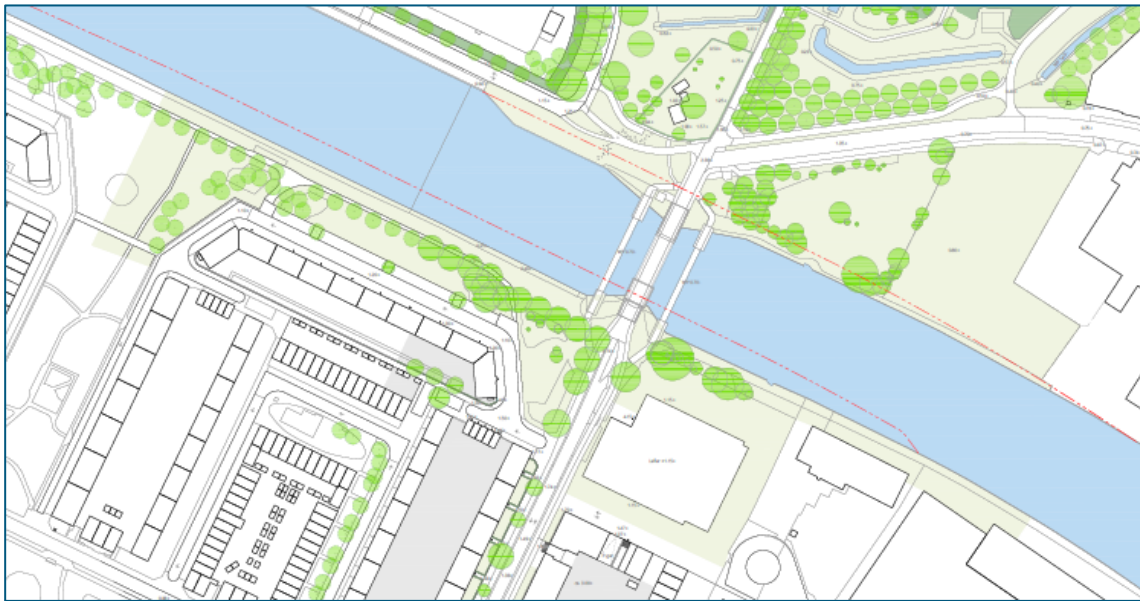
Uit paragraaf 5.3.2 blijkt dat het de voorkeur heeft om de vaarwegas te verleggen en de bochtstraat te vergroten naar 1.350 meter. In deze paragraaf worden de consequenties daarvan voor de inpassing beschreven.

Het met 10 meter opschuiven van de as van de vaarweg in noordelijke richting (Ommelandzijde) en een bochtstraal van 1.350 meter heeft de volgende voordelen:

- Bij een bochtstraal van 1.350 meter is het niet nodig een bochtverruiming toe te passen omdat de huidige doorvaartbreedte gelijk is aan de gewenste doorvaartbreedte (54 meter)
- Door het verplaatsen van de vaarwegas is het aan de oostzijde van de brug mogelijk de vergroting van de bochtstraal met behoud van een groot deel van de huidige kades in te passen. Dit betekent ook dat, gezien de grondposities, de grondverwerving beperkt is en de landschappelijke en ruimtelijke impact van de aanpassingen aan de vaarweg beperkt zijn. Voor het creëren van een vloeiende kaderand en de nieuwe locatie van het landhoofd is enige grondaankoop aan Ommelandzijde nodig
- De verschuiving van de vaarwegas aan de westzijde van de brug vindt geleidelijk plaats op het deel van het kanaal tussen het Boterdiep en de Gerrit Krolbrug om zo een optimale inpassing van de bocht aan de oostzijde van de brug mogelijk te maken. Aan de randen van het plangebied (het Boterdiep en de Busbaanbrug) sluit de vaarwegas aan op de bestaande vaarwegas

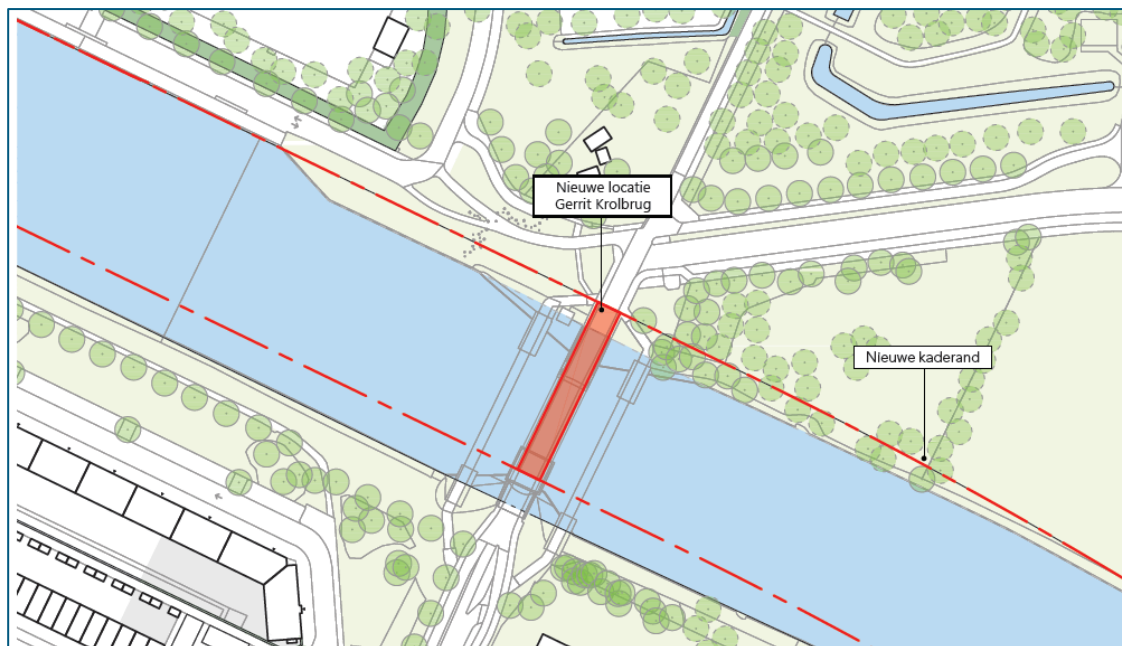
In figuur 11 is de impact van de aanpassingen aan de vaarweg op de kadelijs van het Van Starckenborghkanaal ter plaatse van de Gerrit Krolbrug schematisch weergegeven. Zichtbaar (in rood) is de ligging van de nieuwe kaderand ten opzichte van de huidige kaderand. Zichtbaar is ook dat aan de Ommelandzijde de kaderand ten westen van de brug aansluit op de bestaande kaderand.

Figuur 11 laat ook de gevolgen zien van het verschuiven van de vaarwegas voor de ligging van de Gerrit Krolbrug. De zuidelijke kaderand valt in de nieuwe situatie ongeveer samen met de huidige aanlanding (landhoofd) van de GKB aan Stadszijde.



*Figuur 11: Schematische weergave impact inpassing voorkeursvariant vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming op kadelijs Van Starckenborghkanaal*

Dit betekent dat de doorvaartbreedte van de nieuwe brug gelijk is aan de vereiste doorvaartbreedte van het kanaal (54 meter), maar dat de afstand tussen de brug en de bebouwing aan de Stadszijde met ongeveer 10 meter wordt vergroot. Hierdoor ontstaat meer ruimte voor het ruimtelijk en landschappelijk inpassen van de nieuwe rijbaan van de Korreweg richting de brug en de vaste fiets-loopbruggen, zie ook figuur 12.



Figuur 12: Schematische weergave nieuwe locatie Gerrit Krolbrug

## 5.4 Ligplaats beroepsvaart

Langs de Ulgersmakade ligt, over vrijwel de gehele lengte van de vaarweg tussen het Boterdiep en de Gerrit Krolbrug een ligplaats voor beroepsvaart. De ligplaats is bedoeld voor beroepsvaartschepen die willen overnachten. Bij de ligplaats kunnen zij tijdelijk afmeren of ankeren en eventueel een voertuig aan wal zetten.

De huidige breedte van de ligplaats bedraagt 10 meter. Vanuit de Richtlijnen Vaarwegen wordt een breedte van 17,4 meter vereist. Deze breedte komt boven op de doorvaartbreedte van de vaarweg zelf (54 meter).

Dit betekent dat, als de ligplaats op de huidige locatie blijft behouden, het Van Starckenborghkanaal op dit deel van de vaarweg dient te worden verbreed tot 71,4 meter (54 meter + 17,4 meter). Dit is een verbreding van bijna 8 meter ten opzichte van de huidige breedte (64 meter). Ook zonder een aanpassing van de vaarwegas is de impact van het verbreden van de ligplaats op de omgeving zeer groot. Uit een analyse van de huidige situatie blijkt dat dit enkel mogelijk is door grootschalige aanpassing van de bestaande kades, de Ulgersmakade en het voetpad en groenstrook langs de Ulgersmakade. Dit heeft ook gevolgen voor de woningen aan de Ulgersmakade ter hoogte van de huidige ligplaats.

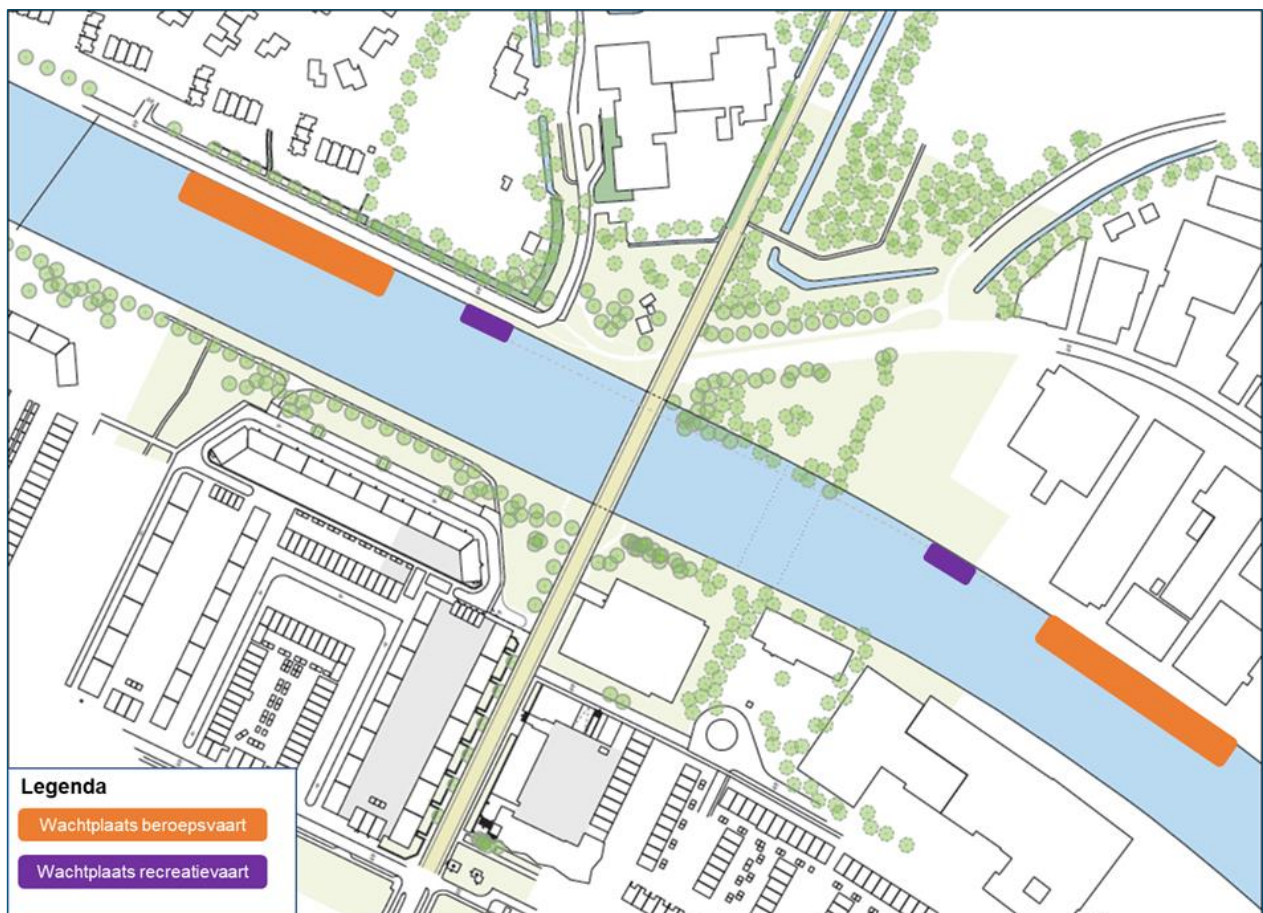
In het Afweegonderzoek variantenstudie is geconcludeerd dat op grond van voorgaande redenen de ligplaats niet op de huidige locatie gehandhaafd kan blijven. Er dient een nieuwe locatie voor de ligplaats te worden gezocht buiten het plangebied van de MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug. Een nieuwe ligplaats op een andere locatie is nodig omdat het de enige ligplaats betreft tussen de Oostersluis en sluis Gaarkeuken. De studie naar de nieuwe locatie voor de ligplaats valt buiten de scope van de MIRT-Planuitwerking Vervanging Gerrit Krolbrug en is daarom geen onderdeel van het afweegonderzoek voor de aanpassingen aan de vaarweg en de vervanging van de Gerrit Krolbrug. Rijkswaterstaat gaat de nieuwe locatie van de ligplaats separaat onderzoeken. De voorkeurslocatie van de nieuwe ligplaats dient in samenwerking tussen Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen te worden bepaald en af te worden gestemd met de relevante belanghebbenden.

## 5.5 Wachtplaatsen beroeps- en recreatievaart

Voor de beroeps- en reactievaart dienen wachtplaatsen te worden gerealiseerd aan weerszijden van de brug. Dit zodat schepen die tijdelijk moeten wachten op een brugopening daar voor een korte periode veilig aan kunnen meren. De voorzieningen voor de wachtplaats (palen/bolders) worden buiten het vaarwegprofiel gerealiseerd. Vanuit de Richtlijnen Vaarwegen is vereist dat de wachtplaatsen voor beroeps- en recreatievaart zo dicht mogelijk bij de brug en aan stuurboordzijde (dit is in de vaarrichting aan de rechterzijde) van de vaarweg worden gerealiseerd. De wachtplaatsen voor de recreatievaart liggen daarbij tussen de brug en de wachtplaatsen van de beroepsvaart. Ook is vereist dat de wachtplaatsen geen hinder mogen geven voor de doorgaande vaart.

De wachtplaatsen voor beroepsvaart worden beide aan de noordelijke oever van de vaarweg (Ommelandzijde) gepositioneerd, zodat schepen die onder de gesloten brug door passen relatief makkelijk kunnen passeren. De noordoever verdient de voorkeur ten opzichte van de zuidelijke (Stadzijde), omdat wachtende schepen daarmee de zichtlijn niet blokkeren. Voor de recreatievaart worden aparte wachtplaatsen ingericht. Deze worden ook aan de noordoever (Ommelandzijde) gelegd. Met de keuze voor de noordoever wordt voorkomen dat wachtende (hoge) recreatieschepen het zicht van de schipper van (lage) beroepsvaart wordt ontnomen dat de gesloten brug passeert.

In figuur 13 is de voorgestelde positionering van de wachtplaatsen voor de beroeps- en recreatievaart schematisch weergegeven.



Figuur 13: Voorgestelde positionering wachtplaatsen beroeps- en recreatievaart nabij Gerrit Krolbrug



## 5.6 Voorkeursvariant inrichting vaarweg

In het Afweegonderzoek variantenstudie naar de inrichting van de vaarweg zijn vier opgaven onderzocht. De oplossingen voor die oplossingen vormen samen de voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg. Deze bestaat uit de volgende elementen:

### 1 Vaarwegverbreding Van Starckenborghkanaal tussen Boterdiep en Gerrit Krolbrug

- De huidige doorvaartbreedte van het Van Starckenborghkanaal tussen het Boterdiep en de Gerrit Krolbrug voldoet, met uitzondering van de situatie bij de Gerrit Krolbrug, met een minimale breedte van 54 meter in de huidige situatie al aan de vereisten uit de Richtlijnen Vaarwegen. Een verbreding tot 54 meter van de huidige doorvaartbreedte is daarom alleen nodig bij de brug zelf (daar is de doorvaartbreedte in de huidige situatie 21,8 meter).

Voorwaarde is wel dat de bestaande ligplaats wordt aangepast (verder verlegd naar Ommelandzijde zodat het normaal profiel volledig beschikbaar is (nu ligt de ligplaats in het profiel van de vaarweg)) of wordt verplaatst naar een andere locatie. Zie punt 3

### 2 Vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming Van Starckenborghkanaal tussen Gerrit Krolbrug en Busbaanbrug

- De bochtstraal wordt vergroot naar 1.350 meter door het met ongeveer 10 meter naar de Ommelandzijde verschuiven van de vaarwegas ter plaatse van en direct ten westen van de Gerrit Krolbrug.
  - Door het verschuiven van de vaarwegas ter plaatse en direct ten westen van de Gerrit Krolbrug verdwijnt het landhoofd aan de Ommelandzijde. Ook dient grond aangekocht te worden voor het inpassen van de verschuiving van de vaarweg
  - Door het verschuiven van de vaarwegas ter plaatse van de Gerrit Krolbrug met ongeveer 10 meter naar de Ommelandzijde, verschuift ook de Gerrit Krolbrug naar de Ommelandzijde. Dit vermindert de ruimtelijke impact van de inpassing van de nieuwe Gerrit Krolbrug aan de Stadzijde
  - Door het vergroten van de bochtstraal naar 1.350 meter is de vereiste doorvaartbreedte van het kanaal in de bocht 54 meter

### 3 Ligplaats beroepsvaart

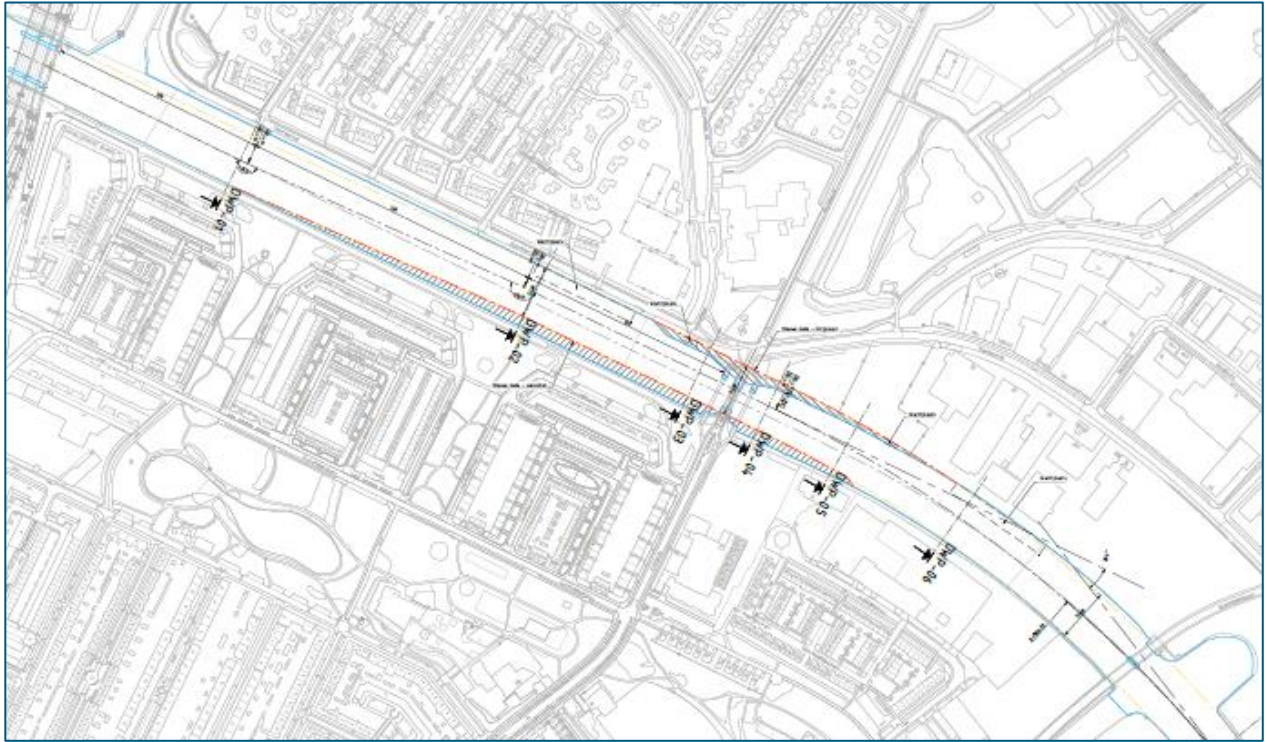
Behoud van de huidige ligplaats voor beroepsvaart langs de Ulgersmakade is niet mogelijk. De vaarweg is ter plaatse 64 meter breed. Dit is niet genoeg om het normaalprofiel van 54 meter voor de vaarweg plus (conform de Richtlijnen vaarwegen) 17 meter voor de ligplaats in te passen; in totaal is dat namelijk 71 meter.

De huidige ligplaats wordt daarom verplaatst naar een nieuwe, nog nader te bepalen, locatie buiten het plangebied voor de vervanging van de Gerrit Krolbrug. De voorkeurslocatie van de nieuwe ligplaats dient in samenwerking tussen Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen te worden bepaald en af te worden gestemd met de relevante belanghebbenden.

### 4 Wachtplaatsen beroeps- en recreatievaart

- Positionering wachtplaatsen beroepsvaart
  - De wachtplaatsen voor de beroepsvaart zijn aan weerszijden van de nieuwe Gerrit Krolbrug aan de noordoever (Ommelandzijde) van de vaarweg gepositioneerd
- Positionering wachtplaatsen recreatievaart
  - De wachtplaatsen voor de recreatievaart zijn aan weerszijden van de nieuwe Gerrit Krolbrug gepositioneerd. Beide wachtplaatsen zijn daarbij gepositioneerd aan de noordoever (Ommelandzijde)

Het profiel van de vaarweg in de nieuwe situatie is uitgewerkt in een schetsontwerp. Dit schetsontwerp is weergegeven in figuur 14 (in groter formaat opgenomen in bijlage 6).



Figuur 14: Schetsontwerp voorkeursvariant aanpassen vaarweg (in groter formaat opgenomen in bijlage 6)

De voorkeursvariant voor het profiel van de vaarweg, de bochtaanpassing en positionering van de nieuwe Gerrit Krolbrug is als uitgangspunt gehanteerd bij het Afweegonderzoek variantenstudie voor de nieuwe Gerrit Krolbrug.



## 6 Variantenstudie kansrijke varianten binnen BVA 2019

### 6.1 Vijftien mogelijke varianten binnen BVA 2019

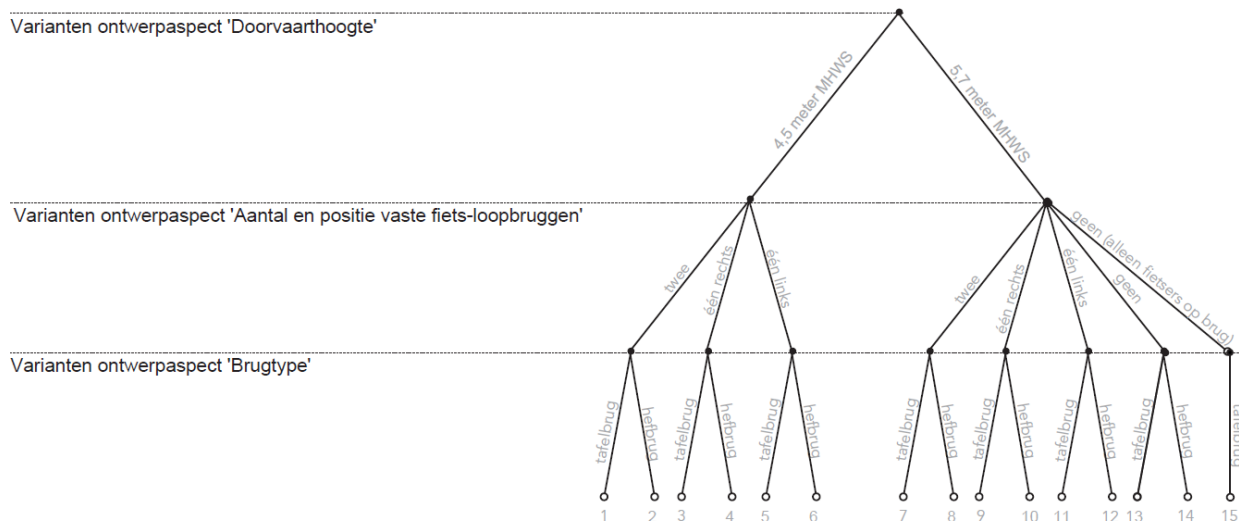
De varianten die zijn gebaseerd op het BVA 2019 onderscheiden zich van elkaar ten aanzien de doorvaarthoogte van het beweegbare brugdeel, het aantal en de positie van de vaste fiets-loopbruggen, het brugtype en de weginrichting. Dit leidt tot vijftien mogelijke varianten. Gelijk voor alle varianten zijn de doorvaarthoogte van de vaste fiets-loopbruggen, de weginrichting en de doorvaartbreedte van de vaarweg. De te onderzoeken varianten per ontwerpaspect zijn toegelicht in tabel 12.

Ontwerpaspect	Te onderzoeken varianten
Doorvaarthoogte beweegbare brugdeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4,5 meter MHWS, in gesloten toestand, voor optreden bodemdaling (4,3 meter na optreden bodemdaling)</li> <li>▪ 5,7 meter MHWS, in gesloten toestand, voor optreden bodemdaling (5,5 meter na optreden bodemdaling)</li> </ul>
Aantal en positie vaste fiets-loopbruggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Twee vaste fiets-loopbruggen (één aan elke zijde van het beweegbare brugdeel)</li> <li>▪ Eén vaste fiets-loopbrug aan de Boterdiepzijde van het beweegbare brugdeel</li> <li>▪ Eén vaste fiets-loopbrug aan de Busbaanbrugzijde het beweegbare brugdeel</li> <li>▪ Geen vaste fiets-loopbruggen bij de nieuwe Gerrit Krolbrug</li> </ul>
Doorvaarthoogte vaste fiets-loopbruggen	9,7 meter MHWS, voor optreden bodemdaling (9,5 meter na optreden bodemdaling)
Brugtype <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tafelbrug</li> <li>▪ Hefbrug</li> </ul>
Weginrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemotoriseerd en fietsverkeer gemengd op één rijbaan (30 km/u), inrichting als fietsstraat</li> <li>▪ Brug alleen toegankelijk voor fietsverkeer (alleen bij doorvaarthoogte 5,7 meter en brugtype tafelbrug)</li> </ul>
Doorvaartbreedte vaarweg bij de brug	54 meter

Tabel 12: Toelichting varianten nieuwe Gerrit Krolbrug op basis van bestuurlijk voorkeursalternatief

De combinatie van de varianten voor de doorvaarthoogte, het aantal en de positie vaste fiets-loopbruggen en de brugtypen leidt tot vijftien mogelijke varianten voor de nieuwe brug, zie figuur 15.

<sup>8</sup> Een tafel- of hefbrug zijn de enige brugtypen waarmee kan worden voldaan aan het uitgangspunt dat de doorvaartbreedte van de nieuwe Gerrit Krolbrug gelijk is aan de doorvaartbreedte van de vaarweg, 54 meter. Verder geldt dat het type brug sterk afhankelijk is van te overbruggen hoogteverschil tussen open en gesloten toestand.



Figuur 15: Overzicht varianten vormgeving nieuwe Gerrit Krolbrug op basis van het BVA2019

## 6.2 Vijf kansrijke varianten binnen BVA 2019

Het Afweegonderzoek variantenstudie voor het bepalen van de kansrijke varianten op basis van het bestuurlijk voorkeursalternatief is in drie stappen uitgevoerd:

- 1 Per ontwerpblok is op basis van inhoudelijke gronden bepaald of één of meerdere varianten op voorhand als niet kansrijk moet worden beschouwd
- 2 Op basis van de bevindingen uit stap 1 zijn visualisaties opgesteld voor de nieuwe Gerrit Krolbrug door de varianten per ontwerpaspect te integreren en te vertalen naar een nieuwe Gerrit Krolbrug
- 3 Op basis van de visualisaties en gesprekken met Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen is per ontwerpblok bekeken of, op basis van de visuele uitwerking en nadere analyses, meer varianten als niet kansrijk worden beschouwd

De varianten die resteren na stap 3 zijn beschouwd als kansrijke varianten binnen het BVA 2019.

De resultaten van stap 1 zijn opgenomen in tabel 13.

Ontwerpaspect	Bevindingen uit inhoudelijke beoordelingsgronden
Doorvaarthoogte	<p>Op basis van de inhoudelijke overwegingen wordt geconcludeerd dat beide varianten in principe kansrijk zijn voor verdere uitwerking en effectbeoordeling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voor de gebruikers van de vaarweg leiden beide doorvaarthoogtes (4,5 meter en 5,7 meter MHWS) tot een verbetering van de kwaliteit van de doorvaart voor scheepvaart ten opzichte van de huidige situatie. In beide varianten kan alle recreatievaart de nieuwe Gerrit Krolbrug ongehinderd passeren. Voor de beroepsvaart leidt een doorvaarthoogte van 5,7 meter tot de sterkste verbetering van de kwaliteit van de doorvaart door de grotere doorvaarthoogte ten opzichte van 4,5 meter.</li> <li>▪ Voor de weggebruikers leiden beide doorvaarthoogtes tot een vermindering van het aantal brugopeningen en daarmee ook tot een verbetering van de passeerbaarheid van de brug voor gemotoriseerd en fietsverkeer. Dit effect is het sterkst bij een doorvaarthoogte van 5,7 meter MHWS omdat het aantal brugopeningen sterker afneemt dan bij een doorvaarthoogte van 4,5 meter MHWS. Ook duren brugopeningen bij een grotere doorvaarthoogte gemiddeld iets korter omdat een minder groot hoogteverschil (tussen gesloten en open toestand) moet worden overwonnen. Een grotere doorvaarthoogte gaat wel ten koste van het comfort voor langzaam verkeer.</li> </ul>

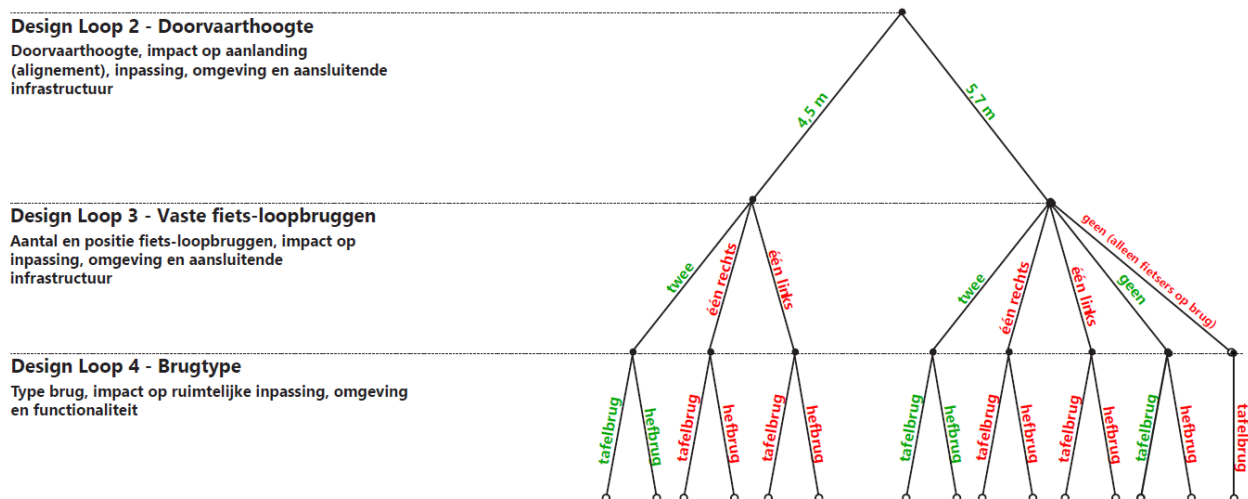
Ontwerpaspect	Bevindingen uit inhoudelijke beoordelingsgronden
Aantal en positie vaste fiets-loopbruggen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De varianten met één vaste fiets-loopbrug zijn niet kansrijk in verband met de verkeersveiligheid van gemotoriseerd verkeer, fietsverkeer en voetgangers als gevolg vervlochtenheid van auto- en fietsstromen bij een fietsstraat. Daarnaast is één vaste fiets-loopbrug ongewenst vanuit de nautische veiligheid en de architectonische helderheid.</li> <li>▪ Vanuit de doorstroming van fietsverkeer en verkeersveiligheid van weggebruikers leidt de variant met twee fiets-loopbruggen tot een betere eindsituatie dan de variant zonder vaste fiets-loopbruggen.</li> <li>▪ Vanuit nautische veiligheid en ruimtelijke inpasbaarheid leidt de variant met geen vaste fiets-loopbruggen tot een betere eindsituatie dan de variant met twee vaste fiets-loopbruggen. Het ontbreken van vaste fiets-loopbruggen leidt nautisch gezien tot een heldere vormgeving van de brug. Ruimtelijk gezien neemt een brug zonder fiets-loopbruggen minder ruimte in.</li> <li>▪ Opgemerkt wordt dat de variant zonder vaste fiets-loopbruggen niet kansrijk is bij een doorvaarthoogte van 4,5 meter MHWS. Dit omdat bij deze doorvaarthoogte, ten opzichte van de doorvaarthoogte 5,7 meter MHWS, meer brugopeningen plaatsvinden. Het ontbreken van vaste fiets-loopbruggen is in dat geval ongewenst in verband met de verkeersveiligheid en doorstroming van het fietsverkeer. Gezien de hoge fietsintensiteiten is de aanwezigheid van vaste fiets-loopbruggen belangrijk om ten allen tijde een verbinding over het kanaal te bieden.</li> <li>▪ Vanuit de nautische veiligheid is het gewenst om bij de variant zonder vaste fiets-loopbruggen te kiezen voor het brugtype 'Tafelbrug'. Daarmee ontstaat voor de beweegbare bruggen op het Van Starckenborghkanaal (Zuidhorn, Aduard, Dorkwerd en Gerrit Krolbrug) een uniforme situatie qua brugtype. De combinatie van een beweegbare hefbrug zonder vaste fiets-loopbruggen valt daarmee af als kansrijke variant.</li> </ul> <p>Op basis van de inhoudelijke bevindingen blijkt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De varianten met één fiets-loopbrug als niet kansrijk worden beschouwd;</li> <li>▪ De varianten met twee of geen fiets-loopbruggen als kansrijk worden beschouwd. De variant zonder vaste fiets-loopbruggen is daarbij alleen mogelijk bij een doorvaarthoogte van 5,7m MHWS voor het beweegbare deel van de nieuwe brug en het brugtype 'Tafelbrug'.</li> </ul>
Brugtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De keuze van het gewenste brugtype is afhankelijk van belangenafweging tussen de grootst mogelijke nautische veiligheid voor de scheepvaart, de architectonische kansen die het brugtype biedt en beheer en onderhoud;</li> <li>▪ Vanuit de nautische veiligheid lijkt een tafelbrug de voorkeur te hebben. Gezien de ligging van de Gerrit Krolbrug nabij een bocht in de vaarweg worden de zichtlijnen niet onderbroken. Dit is wel geval bij een hefbrug door de benodigde heftorens.</li> <li>▪ Een hefbrug biedt architectonisch gezien meer kansen om van de Gerrit Krolbrug een icoon te maken en die zich onderscheidt van de andere bruggen. De heftorens bieden de kans om landmarks te worden voor zowel de gebruikers van de weg als de vaarweg. De heftorens bieden ook meer architectonische kansen voor de integratie met eventuele vaste fiets-loopbruggen in één brugsysteem. De aanwezigheid van heftorens heeft echter ook impact op het uitzicht vanuit de omliggende woningen.</li> </ul> <p>Geconcludeerd wordt dat op basis van inhoudelijke overwegingen beide brugtypen voor- en nadelen hebben en dat er nog geen duidelijke voorkeur is. Beide varianten voor het brugtype zijn daarom beschouwd als kansrijk.</p>
Weginrichting	<p>De huidige aantallen wegverkeer (3.500 mvt/etm) zijn op het deel van de Korreweg tussen de Oosterhamriklaan en de Ulgersmaweg al laag genoeg om ter plaatse van de brug een inrichting als fietsstraat te kunnen toepassen.</p> <p>Uit de gemeentelijke expert meeting voor de fietsstraat Korreweg (2019) is gebleken dat fiets- en gemotoriseerd verkeer veilig samen kan worden afgewikkeld op één rijbaan (fietsstraat). Een variant met een brug zonder autoverkeer is daarom niet verder onderzocht</p>

Tabel 9 Bevindingen afweegonderzoek nieuwe Gerrit Krolbrug – stap 1 bepalen kansrijke varianten op inhoudelijke gronden

De resultaten van stap 1 hebben geleid tot de volgende conclusies ten aanzien van de kansrijke varianten:

- Doorvaarthoogte:
  - Beide onderzochte doorvaarthoogtes, 4,5 meter MHWS of 5,7 meter MHWS, zijn kansrijk
- Vaste fiets-loopbruggen:
  - De varianten met twee of geen vaste fiets-loopbruggen zijn kansrijk;
    - De variant met geen vaste fiets-loopbruggen is alleen kansrijk in combinatie met een doorvaarthoogte van de brug van 5,7 meter MHWS en het brugtype 'Tafelbrug'
  - De varianten met één vaste fiets-loopbrug zijn niet kansrijk
- Brugtype:
  - Beide onderzochte brugtypen, een tafelbrug en hefbrug zijn kansrijk
- Weginrichting:
  - Gezien de effecten van de inrichting van de Korreweg en Gerrit Krolbrug als erftoegangsweg/fietsstraat op de verkeersintensiteit van het gemotoriseerd verkeer is het niet nodig gemotoriseerd verkeer te weren van de nieuwe Gerrit Krolbrug; gemengd verkeer is met de verwachte intensiteiten veilig mogelijk

In figuur 16 zijn de resultaten uit stap 1 van het afweegonderzoek geprojecteerd op de vijftien mogelijke varianten voor de nieuwe Gerrit Krolbrug. In het rood zijn niet-mogelijke varianten weergegeven, in het groen de resterende mogelijke varianten.



Figuur 16: Weergave kansrijke en niet-kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug binnen BVA2019

Stap 1 heeft daarmee het aantal mogelijke varianten teruggebracht tot vijf kansrijke varianten, zie tabel 14

Variant	Doorvaarthoogte	Vaste fiets-loopbruggen	Type brug
1	4,5 meter MHWS	Twee vaste fiets-loopbruggen aan weerszijden van de Gerrit Krolbrug	Hefbrug
2	4,5 meter MHWS	Twee vaste fiets-loopbruggen aan weerszijden van de Gerrit Krolbrug	Tafelbrug
3	5,7 meter MHWS	Twee vaste fiets-loopbruggen aan weerszijden van de Gerrit Krolbrug	Hefbrug
4	5,7 meter MHWS	Twee vaste fiets-loopbruggen aan weerszijden van de Gerrit Krolbrug	Tafelbrug
5	5,7 meter MHWS	Geen vaste fiets-loopbruggen	Tafelbrug

Tabel 10: Overzicht kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug binnen BVA 2019

De varianten uit tabel 14 zijn in stap 2 gevisualiseerd om inzicht te krijgen in de ruimtelijke impact van de varianten. De visualisaties zijn opgenomen in het Ontwerpboek (zie bijlage 5).

Op basis van de visualisaties is in stap 3 nogmaals naar de vijf kansrijke varianten gekeken om te bepalen of ze inderdaad kansrijk zijn, of dat uit de nadere analyse blijkt dat één of meerdere van deze varianten alsnog als niet kansrijk worden beschouwd. Geconcludeerd is dat de varianten uit tabel 14 de kansrijke varianten zijn binnen het BVA2019.

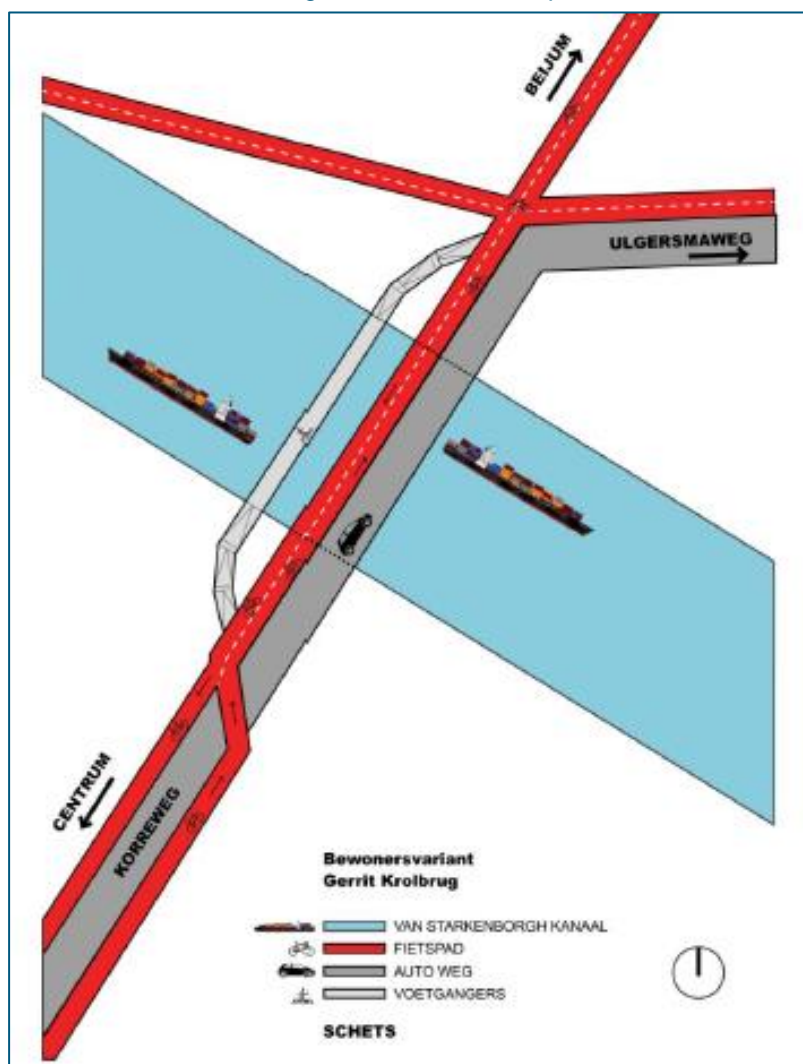
## 7 Variantenstudie Bewonersvariant

### 7.1 Vertrekpunt Bewonersvariant

Per brief van februari 2020 aan de gemeente Groningen en Rijkswaterstaat hebben de bewonersorganisaties De Hunze en Van Starckenborgh, Beijum en Korrewegwijk hun variant voor de vervanging van de Gerrit Krolbrug verwoord en verbeeld. De belangrijkste kenmerken die in de betreffende brief zijn aangegeven, zijn:

- 1 Realisatie van een nieuwe Gerrit Krolbrug met een doorvaarthoogte van 2,33m MHWS (gelijk aan de doorvaarthoogte van de huidige Gerrit Krolbrug)
- 2 Op de brug en de Korreweg een gescheiden afwikkeling van gemotoriseerd en fietsverkeer. De rijbaan voor gemotoriseerd verkeer is ingericht als gebiedsontsluitingsweg (50 km/u)
- 3 Eén fiets-loopbrug aan de noordzijde van de nieuwe Gerrit Krolbrug

In figuur 17 is de visie van het GKB-C op de nieuwe brug weergegeven. De visie uit die brief en de daarin beschreven onderbouwing vormde het vertrekpunt voor de variantenstudie van de Bewonersvariant.



Figuur 17: Schematische weergave Bewonersvariant Gerrit Krolbrug, februari 2020



## 7.2 Nieuwe inzichten op basis van doorlopen ontwerprondes

In nauwe samenwerking tussen het GKB-C, Rijkswaterstaat, gemeente Groningen en Royal HaskoningDHV zijn de definitieve uitgangspunten voor de Bewonersvariant bepaald. Om daartoe te komen zijn, net als bij het BVA2019, de ontwerpblokken doorlopen. Op basis van die uitgangspunten is de Bewonersvariant uitgewerkt tot op hetzelfde niveau als de varianten binnen het BVA2019. Daardoor zijn Bewonersvariant en de varianten binnen het BVA2019 onderling goed te vergelijken. Bij de uitwerking is door het GKB-C een aantal wijzingen in het ontwerp doorgevoerd ten opzichte van de oorspronkelijke Bewonersvariant. De wijzigingen zijn hierna beschreven.

### Weginrichting

Voor de weginrichting was scheiding van gemotoriseerd en fietsverkeer vertrekpunt. Tijdens de uitwerking is gebleken dat:

- Aan de Korreweg (tussen de Oosterhamriklaan en de brug) en op het kruispunt met de Oosterhamriklaan te weinig ruimte is tussen de bebouwing aan weerszijden van de weg om het wegprofiel dat nodig is voor de gescheiden verkeerssoorten mogelijk te maken. Dit geldt ook voor de Ommelandzijde in relatie tot de brugwachterswoning
- Fietsverkeer ook op een fietsstraat op een veilige manier kan worden afgewikkeld en bij een gescheiden afwikkeling een onlogische overgang ontstaat naar de rest van de Korreweg op het moment dat die is ingericht als fietsstraat

De Bewonersvariant gaat daarom uit van een fietsstraat.

Voor de hellingbanen van/naar de nieuwe brug geldt voor de Korreweg, Ulgersmaweg (-kade) en Heerdenpad een hellingspercentage van 1,75%. Daarmee wil het GKB-C maximaal comfort geven aan fietsers, voetgangers en mindervaliden.

### Aantal en positie van de fiets-loopbruggen

In de uitwerking is gebleken dat:

- In geval van één fiets-loopbrug een enkelzijdig gelegen in twee richtingen te berijden fietspad nodig is in de Korreweg tussen de Oosterhamriklaan en de Gerrit Krolbrug. Eén fiets-loopbrug en een tweezijdig gelegen fietspad leidt door de grote aantallen fietsers bij het oversteken (van fietspad naar de fiets-loopbrug) tot onveilige situatie
- Aan de Korreweg (tussen de Oosterhamriklaan en de brug) te weinig ruimte is tussen de bebouwing aan weerszijden van de weg om het wegprofiel van een rijbaan plus een enkelzijdig gelegen in twee richtingen te berijden fietspad in te passen zonder dat dit ten koste gaat van de tuinen en groen
- Twee fiets-loopbruggen beter zijn voor de verkeersveiligheid omdat daarmee een oversteek van fietsers en voetgangers over de rijbaan wordt voorkomen

De Bewonersvariant gaat daarom uit van twee fiets-loopbruggen.

### Type brug

Over het type brug was in door het GKB-C in haar brief van februari 2020 geen uitspraak gedaan. In de gesprekken daarna hebben de bewoners aangegeven in principe geen voorkeur te hebben voor een tafel- of hefbrug. Voor de keuze van de voorkeursvariant is ervoor gekozen om in eerste instantie uit te gaan van het brugtype tafelbrug. Als de Bewonersvariant als voorkeursvariant wordt vastgesteld dan wordt in de volgende fase (de Voorlopig Ontwerp fase / fase uitwerken voorkeursvariant) van de MIRT-Planuitwerking het definitieve brugtype bepaald.

### Inrichting van de vaarweg

Er is ook uitgebreid gesproken over nut en noodzaak van de nieuwe inrichting van de vaarweg. Met name ging dat over de vaarwegverbreding in combinatie met de bochtverruiming en het 10 meter richting Ommelandzijde verleggen van de as van de vaarweg. Uiteindelijk is geconcludeerd dat:

- De inrichting van de vaarweg voor de Bewonersvariant hetzelfde is als voor de kansrijke varianten binnen het BVA 2019 (dus als verwoord en verbeeld in hoofdstuk 5)

### Doorvaarthoogte

Met betrekking tot de doorvaarthoogte zijn geen nieuwe inzichten ontstaan. Het GKB-C gaat voor de Bewonersvariant uit van een gelijke hoogte van de bovenzijde van de brug als in de huidige situatie. Omdat de brugdikte van de nieuwe Gerrit Krolbrug kleiner is ten opzichte van de huidige brug, neemt daarmee de doorvaarthoogte toe ten opzichte van de huidige situatie

## 7.3 Uitgangspunten Bewonersvariant

De belangrijkste uitgangspunten voor de Bewonersvariant op basis van de doorlopen ontwerprondes zijn weergegeven in tabel 15. Op basis van deze uitgangspunten zijn schetsontwerpen (plattegronden en 3D-visualisaties) gemaakt. Deze zijn opgenomen in het Ontwerpboek, zie bijlage 5. Het Ontwerpboek geeft van alle kansrijke varianten dezelfde uitwerkingen en inzichten die zijn gebruik bij de integrale beoordeling (zie hoofdstuk 9).

Ontwerpaspect	Uitgangspunt
Doorvaarthoogte beweegbare brugdeel	3,0 meter MHWS voor optreden bodemdaling
Aantal en positie vaste fiets-loopbruggen	2 fiets-loopbruggen, 1 aan iedere zijde van de brug
Doorvaarthoogte vaste fiets-loopbruggen	9,7 meter MHWS voor optreden bodemdaling
Brugtype	Tafelbrug
Weginrichting	Fietsstraat, 30 km/uur
Wegbreedte (exclusief trottoirs)	7.20 meter
Doorvaartbreedte vaarweg bij de brug	54,0 meter
Hellingspercentage Korreweg, Ulgersmaweg (en -kade) en Heerdenpad	1,75%

Tabel 11: Uitgangspunten Bewonersvariant

## 8 (Meekoppel- en duurzaamheids)kansen kansrijke varianten

### 8.1 Kansendossier

De inventarisatie van (mee)koppelkansen en duurzaamheid voor de kansrijke varianten (zie paragraaf 3.1.4) heeft geleid tot een lijst van mogelijke kansen binnen en buiten het project alsmede voor duurzaamheid. Deze zijn opgenomen in het kansendossier. Deze zijn opgenomen in bijlage 7 van deze rapportage.

### 8.2 Honorering

De Stuurgroep drie Groninger bruggen heeft een selectie gemaakt van welke kansen bij welke kansrijke doorvaarthoogte meegenomen moeten worden. Daarbij heeft de Stuurgroep gekeken naar:

- Realiseerbaarheid
- Wenselijkheid
- Financiële haalbaarheid

In tabel 16 zijn de door de Stuurgroep Groninger Bruggen gehonoreerde (meekoppel)kansen weergegeven. Deze (meekoppel)kansen die horen bij de doorvaarthoogte van de gekozen voorkeursvariant worden in de volgende projectfase (VO-fase) verder uitgewerkt.

ID	Doorvaarthoogte	Omschrijving kans	Kans of meekoppelkans
3	4,5m	Pad onder brug Westindischekade	Kans
4	4,5 en 5,7m	Doortrekken Hunzeloop onder brug	Meekoppelkans
5	4,5 en 5,7m	Voet- fietsverbinding Hunze op traject toekomst	Meekoppelkans
6	3,0, 4,5 en 5,7m	Slootverbinding over het terrein van Offringa	Meekoppelkans
7	4,5m	Weg op kolommen bij brugwachterswoning	Kans
13	3,0, 4,5 en 5,7m	Vergroenen oever Ulgersmakade	Kans
17	3,0, 4,5 en 5,7m.	Realiseren duurzaamheids ambities	Kans
21	3,0, 4,5 en 5,7m	Aanvullende trappen naar oevers	Kans
32	3,0, 4,5 en 5,7m.	Doorgaande oeverlijn Zuid - Oostkade	Kans

Tabel 16: Gehonoreerde (meekoppel- en duurzaamheids)kansen kansrijke varianten

## 9 Integrale beoordeling kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug

### 9.1 Toelichting kansrijke varianten

In totaal zijn zes kansrijke varianten integraal beoordeeld. Het betreft de Bewonersvariant (variant 1) en vijf varianten binnen het BVA 2019 (varianten 2 tot en met 6). In tabel 17 zijn de hoofdkenmerken per kansrijke variant weergegeven. Alle kansrijke varianten zijn uitgewerkt en verbeeld in het Ontwerpboek (bijlage 5).

Ontwerpaspect	Bewoners-variant	Varianten binnen BVA 2019				
	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 6
Doorvaarthoogte beweegbare deel nieuwe Gerrit Krolbrug (na aanleg, ten opzichte van MHWS)						
Doorvaarthoogte <sup>9</sup> , gesloten (huidig = 2,33 meter)	3,0 meter (+0,67 meter t.o.v. huidig)	4,5 meter (+2,17 meter t.o.v. huidig)	4,5 meter (+2,17 meter t.o.v. huidig)	5,7 meter (+3,37 meter t.o.v. huidig)	5,7 meter (+3,37 meter t.o.v. huidig)	5,7 meter (+3,37 meter t.o.v. huidig)
Doorvaarthoogte geopend (huidig = oneindig)	9,7 meter	9,7 meter	9,7 meter	9,7 meter	9,7 meter	9,7 meter
Hoogte bovenzijde brugdek beweegbare deel nieuwe Gerrit Krolbrug (ten opzichte van waterstand NAP (-0,7 meter))						
Hoogte bovenzijde brugdek (huidig = +3,1 meter NAP)	3,3 meter (+0,2 meter t.o.v. huidig)	4,8 meter (+1,7 meter t.o.v. huidig)	4,8 meter (+1,7 meter t.o.v. huidig)	6,0 meter (+2,9 meter t.o.v. huidig)	6,0 meter (+2,9 meter t.o.v. huidig)	6,0 meter (+2,9 meter t.o.v. huidig)
Doorvaarthoogte vaste fiets-loopbruggen (na aanleg, ten opzichte van MHWS)						
Doorvaarthoogte (Huidig = 6,91 meter)	9,7 meter (+2,79 meter t.o.v. huidig)					
Hellingspercentage toeleidende wegen naar de brug (Korreweg, Ulgersmaweg, Heerdenpad en Ulgersmakade)						
Maximaal hellingspercentage	1,75%	2,5%	2,5%	2,0%	2,0%	2,0%
Aansluiting op overig wegennet in plangebied						
Ulgersmaweg/ Heerdenpad	Ronde (gemotoriseerd en fietsverkeer op dezelfde rijbaan)					
Oosterhamriklaan	Fietsronde (fietsverkeer via vrijliggend fietspad om de ronde)					
Antillenstraat (Korrezoom en nieuwbouw Lefier)	Volwaardige aansluiting voor gemotoriseerd verkeer, fietsverkeer, voetgangers en mindervaliden			Alleen toegankelijk voor fietsers, voetgangers en mindervaliden		
Sint Eustatiusstraat / Westindischekade	Alleen toegankelijk voor fietsers, voetgangers en mindervaliden					
Overige aspecten						
Brugtype	Tafelbrug	Tafelbrug	Hefbrug	Tafelbrug	Hefbrug	Tafelbrug

<sup>9</sup> Dit is de doorvaarthoogte ten opzichte van de maatgevende hoogwaterstand (MHWS) inclusief een correctie voor bodemdaling als gevolg van gaswinning. De verwachte bodemdaling bij de Gerrit Krolbrug bedraagt -0,2 meter (bron: RWS)

Ontwerpaspect	Bewoners-variant	Varianten binnen BVA 2019				
	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 6
Vaste fiets-loopbruggen	Twee vaste fiets-loopbruggen aan weerszijden van de Gerrit Krolbrug					Geen vaste fiets-loopbruggen
Nuttige breedte fiets-loopbruggen	2,5 meter per richting per fiets-loopbrug					n.v.t.
Breedte brug	15,0 meter inclusief benodigde ruimte voor constructie, waarvan voor verkeersruimte (hoofdrijbaan en voetpaden) 11,20 meter					
Weginrichting Korreweg <sup>10</sup> , Gerrit Krolbrug en Ulgersmaweg <sup>11</sup>	Gemotoriseerd en fietsverkeer gemengd op één rijbaan (erftoegangsweg/fietsstraat, 30 km/u) Voetpad aan beide zijden van de weg					
Breedte hoofdrijbaan Korreweg, Gerrit Krolbrug en Ulgersmaweg	7,20 meter <sup>12</sup>					
Breedte voetpad	2,0m (inclusief eventuele trottoirbanden) per voetpad					
Doorvaartbreedte vaarweg onder de brug	54 meter (gelijk aan breedte vaarweg)					
Dikte brugdek (huidig = 1,5 meter)	1,0 meter (-0,5 meter t.o.v. huidige situatie)					

Tabel 17: Hoofdkenmerken kansrijke varianten nieuwe Gerrit Krolbrug

## 9.2 Toelichting integrale beoordeling

De zes kansrijke varianten voor de nieuwe Gerrit Krolbrug zijn integraal beoordeeld om te komen tot een voorstel voor één voorkeursvariant. De kansrijke varianten zijn daarvoor beoordeeld op de volgende thema's:

- Passeerbaarheid Gerrit Krolbrug voor kruisend weg- en vaarwegverkeer
- Nautische veiligheid
- Comfort en toegankelijkheid langzaam verkeer
- Inpassing in de omgeving

Het resultaat van de integrale beoordeling is in dit hoofdstuk op hoofdlijnen beschreven. De volledige beoordeling is opgenomen in de 'Notitie beoordeling kansrijke varianten' (zie bijlage 8).

Naast de inhoudelijke beoordeling zijn voor de kansrijke varianten de milieueffecten globaal verkend. Ook zijn van de kansrijke varianten de kosten bepaald.

<sup>10</sup> Deel tussen Oosterhamriklaan en Gerrit Krolbrug

<sup>11</sup> Deel tussen aansluiting Heerdenpad en Hunzeboord

<sup>12</sup> Deze breedte is gebaseerd op de ontwerpuitgangspunten voor een snelle fietsroute, bereden in twee richtingen (Inspiratieboek snelle fietsroutes, CROW) en de fietsberaadnotitie 'Aanbevelingen fietsstraten binnen de kom'

## 9.3 Resultaten integrale beoordeling

### 9.3.1 Passeerbaarheid Gerrit Krolbrug voor kruisend weg- en vaarwegverkeer

De doorvaarthoogte van de nieuwe Gerrit Krolbrug heeft invloed op de passeerbaarheid van het vaarweg- en wegverkeer dat de brug kruist. De impact van de doorvaarthoogte hierop is beoordeeld ten aanzien van de:

- Passeerbaarheid van de nieuwe Gerrit Krolbrug voor wegverkeer

Voor het wegverkeer (gemotoriseerd verkeer, fietsverkeer en voetgangers ) wordt de passeerbaarheid beïnvloed door de dagelijkse beschikbaarheid van het beweegbare deel van de brug voor verkeer en door de aanwezigheid van vaste fiets-loopbruggen

- Passeerbaarheid van de nieuwe Gerrit Krolbrug voor vaarwegverkeer

De passeerbaarheid van de brug voor het vaarwegverkeer is afhankelijk van het aandeel vaarwegverkeer dat de nieuwe Gerrit Krolbrug ongehinderd (zonder brugopening) kan passeren. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen beroeps- en recreatievaart. Dit omdat de scheepshoogte van beroepsvaartuigen over het algemeen groter is dan die van recreatievaart. Een aanpassing van de doorvaarthoogte heeft daarmee eerder invloed op de passeerbaarheid van de brug voor de recreatievaart dan de beroepsvaart. Zo kunnen vrijwel alle recreatievoertuigen een brug ongehinderd passeren vanaf een doorvaarthoogte van 4,0 meter. Voor beroepsvaartuigen geldt dit pas bij een doorvaarthoogte van 9,1 meter. Daarnaast heeft de doorvaarthoogte van het beweegbare deel van de nieuwe Gerrit Krolbrug en de vaste fiets-loopbruggen ook invloed op de algemene passeerbaarheid van het Van Starckenborghkanaal voor beroepsvaart

In tabel 18 is de beoordeling van de kansrijke varianten op het hoofdthema '9.3.1 Passeerbaarheid Gerrit Krolbrug voor kruisend weg- en vaarwegverkeer' weergegeven. Het onderscheidende ontwerpaspect voor de nieuwe Gerrit Krolbrug voor dit hoofdthema is de doorvaarthoogte van de nieuwe brug en de aanwezigheid van vaste fiets-loopbruggen. Daarom is onder de varianten ter verduidelijking de doorvaarthoogte en het aantal vaste fiets-loopbruggen vermeld.

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
Onderscheidend ontwerpaspect: fiets-loopbruggen		Twee	Twee	Twee	Twee	Twee	Geen
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Passeerbaarheid nieuwe Gerrit Krolbrug voor wegverkeer</b>							
Beschikbaarheid van de brug voor kruisend wegverkeer	Aantal minuten per dag dat de Gerrit Krolbrug niet beschikbaar is voor kruisend wegverkeer	+	+ / +++	+ / +++	++	++	++
Passeerbaarheid Van Starckenborchkanaal voor fietsers en voetgangers tijdens brugopeningen	Wijziging in aanwezigheid vaste fiets-loopbruggen	0	0	0	0	0	--

Tabel 18 Beoordeling – thema doorstroming kruisend weg- en vaarwegverkeer



Beoordelingsaspect: Passeerbaarheid nieuwe Gerrit Krolbrug voor vaarwegverkeer							
Passeerbaarheid HLD voor beroepsvaart	Doorvaarthoogte beweegbare brug minimaal gelijk aan bestaande beweegbare brug bij Dorkwerd	-	+	+	+	+	+
	Doorvaarthoogte vaste fiets-loopbruggen minimaal gelijk aan bestaande vaste bruggen op Van Starckenborghkanaal	+	+	+	+	+	+
Passeerbaarheid brug voor beroepsvaart	Impact doorvaarthoogte op passeerbaarheid van de Gerrit Krolbrug voor beroepsvaart zonder brugopeningen	0	+	+	++	++	++
Passeerbaarheid brug voor recreatievaart	Impact doorvaarthoogte op passeerbaarheid van de Gerrit Krolbrug voor recreatievaart zonder brugopeningen	0	+	+	++	++	++

### Deelconclusie

Voor de passeerbaarheid van de nieuwe Gerrit Krolbrug voor kruisend weg- vaarwegverkeer wordt geconcludeerd dat:

- Variant 1 leidt voor de passeerbaarheid van de brug voor beroeps- en recreatievaart nauwelijks tot een verbetering van de huidige situatie. Dit als gevolg van de kleine vergroting van de doorvaarthoogte van het beweegbare deel van de nieuwe brug. De beschikbaarheid van de brug voor kruisend wegverkeer neemt iets toe door de beperkte afname van het aantal brugopeningen en de kortere duur van een brugopening ten opzichte van de huidige situatie. Op alle andere aspecten scoort variant 1 neutraal of slechter dan de huidige situatie. Variant 1 scoort bij dit thema op geen enkel aspect beter dan de andere varianten
- Varianten 2 en 3 (doorvaarthoogte 4,5 meter) leiden tot een verbetering van de huidige situatie voor de passeerbaarheid van het weg- en vaarwegverkeer omdat de brug minder vaak open hoeft en een kortere openingsduur per opening heeft. Ten aanzien van de passeerbaarheid van de brug voor kruisend weg- en vaarwegverkeer scoren varianten 2 en 3 beter dan variant 1. De brug is ten opzichte van de huidige situatie meer minuten per dag beschikbaar (1 uur en 40 minuten) door de afname van het aantal brugopeningen (door de grotere doorvaarthoogte) en een kortere openingsduur
- Varianten 4, 5 en 6 (doorvaarthoogte 5,7 meter) leiden tot de grootste verbetering voor de passeerbaarheid van weg- en vaarwegverkeer ten opzichte van de huidige situatie. Dit omdat een groot deel van de beroepsvaart (op basis van de huidige vlootsamenstelling) en alle recreatievaart de brug ongehinderd kan passeren. Dit betekent dat minder brugopeningen nodig zijn. Gekoppeld aan de verwachte openingsduur neemt daarmee ook het aantal minuten per dag dat de brug niet beschikbaar is voor kruisend wegverkeer sterk af ten opzichte van de huidige situatie (tweeën half uur). Deze varianten scoren voor de passeerbaarheid van de brug voor beroepsvaart en wegverkeer dan ook beter dan de andere varianten
- Voor variant 6 geldt dat het ontbreken van vaste fiets-loopbruggen als sterk negatief wordt beoordeeld voor de passeerbaarheid van het Van Starckenborghkanaal voor fietsers en voetgangers tijdens brugopeningen. Bij de varianten 1 tot en met 5 zijn net als in de huidige situatie twee fiets-loopbruggen aanwezig

Samengevat is de conclusie, voor de passeerbaarheid van de nieuwe Gerrit Krolbrug voor weg- en vaarwegverkeer, tweeledig:

- Vanuit de passeerbaarheid van de brug voor het wegverkeer hebben de varianten met een doorvaarthoogte van 5,7 meter met vaste fiets-loopbruggen (variant 4 en 5) de voorkeur boven de andere varianten. Bij deze doorvaarthoogte neemt de beschikbaarheid van het beweegbare deel van de brug het sterkst toe ten opzichte van de huidige situatie (tweeënhalf uur) en hebben fietsers en voetgangers een alternatieve mogelijkheid om het kanaal over te steken tijdens brugopeningen. De andere varianten met fiets-loopbruggen (1, 2 en 3) leiden ook tot deze verbeteringen, maar de verbetering is minder sterk dan bij de varianten 4 en 5. Variant 6 scoort ook positief ten aanzien van het aantal en de duur van de brugopeningen, maar het ontbreken van vaste fiets-loopbruggen weegt dermate zwaar dat deze variant niet de voorkeur heeft
- Vanuit de passeerbaarheid van de brug voor het vaarwegverkeer hebben alle varianten met een doorvaarthoogte van 5,7 meter (varianten 4, 5 en 6) de voorkeur boven de andere varianten. Alle recreatievaart en een groot deel van de beroepsvaart hebben bij deze varianten een vrije doorvaart zonder brugopeningen. De varianten met een doorvaarthoogte van 4,5 meter (varianten 2 en 3) leiden tot een minder sterke verbetering van de passeerbaarheid van de brug voor beroepsvaart door de lagere doorvaarthoogte. Bij deze varianten kan echter ook vrijwel alle recreatievaart de brug ongehinderd passeren. Variant 1 met een doorvaarthoogte van 3,0 meter leidt tot de minst sterke verbetering voor de passeerbaarheid van de brug voor vaarwegverkeer. Dit omdat de doorvaarthoogte maar beperkt toeneemt ten opzichte van de huidige situatie

### 9.3.2 Nautische veiligheid

Het vervangen van de huidige Gerrit Krolbrug dient een bijdrage te leveren aan het verbeteren van de nautische veiligheid op de Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Op dit moment is de nautische veiligheid op de HLD niet optimaal, onder meer door de grote variatie in de vormgeving van de (beweegbare) bruggen over het kanaal. Specifiek voor nautische veiligheid is beoordeeld in hoeverre de kansrijke varianten een bijdrage leveren aan het voorkomen van de grootste risico's ten aanzien van nautische veiligheid:

- Het voorkomen van aanvaringen tussen beroeps- en recreatievaart
- Het voorkomen van aanvaringen tussen beroepsvaart en de nieuwe Gerrit Krolbrug
- Het beperken van de ernst van de gevolgen bij een eventuele aanvaring tussen beroepsvaart en de nieuwe Gerrit Krolbrug

In tabel 17 is de beoordeling van de impact van de kansrijke varianten op de nautische veiligheid weergegeven.

Variant	V1	V2	V3	V4	V5	V6	
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte</b>	3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m	
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Risico op aanvaring van recreatievaart met beroepsvaart</b>							
Menging beroeps- en recreatievaart bij brug	Variant draagt bij aan ontmengen beroeps- en recreatievaart bij de brug	0	+	+	++	++	++

Beoordelingsaspect: Risico op aanvaring van beroepsvaart met een brug							
Conformiteit doorvaarthoogte Richtlijnen Vaarwegen	Doorvaarthoogte beweegbare brug in gesloten toestand voldoet aan Richtlijnen Vaarwegen	-	-	-	-	-	-
Uniformiteit doorvaarthoogte op Van Starckenborghkanaal	Doorvaarthoogte beweegbare brug is uniform met overige beweegbare bruggen op Van Starckenborghkanaal	-	+	+	-	-	-
Doorvaarthoogte in relatie tot omvang van schade aan de brug na een aanvaring	Doorvaarthoogte draagt bij aan voorkomen van aanvaringen met dead stop scenario	--	+	+	++	++	++

Tabel 127: Beoordeling – thema nautische veiligheid

### Deelconclusie

Vanuit nautische veiligheid hebben de varianten 4, 5 en 6 (met een doorvaarthoogte van 5,7 meter) de voorkeur. Dit omdat deze varianten de sterkste bijdrage leveren aan het ontmengen van recreatie- en beroepsvaart bij de brug en het voorkomen van ernstige gevolgen ingeval van een aanvaring van de brug door beroepsvaart en van dead stop scenario's bij eventuele aanvaringen van de brug door beroepsvaart.

De varianten 2 en 3 (met een doorvaarthoogte van 4,5 meter) leiden ook tot een verbetering ten aanzien van deze aspecten. De verbetering is echter minder groot dan bij de varianten 4, 5 en 6. De varianten 2 en 3 leiden, in tegenstelling tot de andere varianten, wel tot een uniforme eindsituatie qua doorvaarthoogte bij bruggen op het Van Starckenborghkanaal.

Voor variant 1 geldt dat deze variant niet bijdraagt aan het voorkomen of verkleinen van de grootste nautische risico's op het Hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl. De doorvaarthoogte is ook niet uniform met de overige bruggen over het Van Starckenborghkanaal. Door de kleine doorvaarthoogte is de kans (zeer) groot dat bij een eventuele aanvaring de brug grote schade oploopt en/of geheel vervangen moet worden. Dit omdat de brug in gesloten toestand door de boeg van het schip wordt geraakt. De kans op dead stop scenario's bij een aanvaring is daarmee groot.

### 9.3.3 Comfort en toegankelijkheid langzaam verkeer

De Gerrit Krolbrug is niet alleen een obstakel in de passeerbaarheid voor het weg- en vaarwegverkeer, maar ook voor het comfort en de toegankelijkheid voor langzaam verkeer (fietsers, voetgangers en mindervaliden). De mate waarin de brug een obstakel vormt voor deze verkeersdeelnemers is gerelateerd aan het comfort en de toegankelijkheid van de brug en de fiets-loopbruggen. De impact van de nieuwe Gerrit Krolbrug op het comfort en de toegankelijkheid voor langzaam verkeer is gerelateerd aan de volgende onderwerpen:

- Conformiteit aan richtlijnen voor comfort en toegankelijkheid

Voor de hellingen van de Korreweg, Heerdenpad, Ulgersmaweg, Ulgersmakade en de aansluitende wegen (Sint Eusadiusstraat/Westindischekade en Antillenstraat) voor fietsverkeer, voetgangers en mindervaliden is beoordeeld of deze voldoen aan de landelijke en Groningse richtlijnen voor comfort en toegankelijkheid. Hierbij is gekeken naar het hellingspercentage en de zwaarte van de helling

- Comfort fietsverkeer

De Korreweg, Gerrit Krolbrug en het Heerdenpad zijn onderdeel van de gemeentelijke hoofd fietsstructuur en dagelijks maken vele fietsers gebruik van deze fietsverbinding. Beoordeeld is in

hoeverre de kansrijke varianten invloed hebben op het comfort voor het fietsverkeer. Dit is gedaan door te kijken naar de wijzigingen in het te overbruggen hoogteverschil, de zwaarte van de fietshelling en de directheid van de fietsverbindingen en windhinder

- Comfort voetgangers en mindervaliden

Langs de hoofdrijbaan van de Korreweg, Gerrit Krolbrug, Heerdenpad en Ulgersmaweg worden aan weerszijden voetpaden gerealiseerd. Beoordeeld is in welke mate het comfort voor voetgangers en mindervaliden op de nieuwe Gerrit Krolbrug wijzigt ten opzichte van de huidige situatie. Dit is ook gedaan voor de directheid van de verbindingen voor voetgangers en mindervaliden en de wijziging in het hoogteverschil ten opzichte van de huidige situatie

- Gebruiksgemak vaste fiets-loopbruggen

De vaste fiets-loopbruggen zijn belangrijk voor de doorstroming van fietsers en voetgangers tijdens brugopeningen. Zo is het kruisen van het Van Starckenborghkanaal altijd mogelijk en wordt ook de verkeersdruk op de Korreweg tijdens en na brugopeningen verlicht. In welke mate de fiets-loopbruggen ook daadwerkelijk een alternatief zijn voor fietsers en voetgangers tijdens brugopeningen hangt van het te overbruggen hoogteverschil en de lengte van de trappen

- Verkeersveiligheid

Voor de verkeersveiligheid is beoordeeld in welke mate de gewijzigde weginrichting van de Korreweg en Gerrit Krolbrug een bijdrage levert aan het verbeteren van de verkeersveiligheid. Daarnaast is beoordeeld in welke mate de varianten bijdragen aan een verkeersveilige situatie tijdens en na brugopeningen en op de kruising met aansluitende wegen

In tabel 18 is de beoordeling van de impact van de kansrijke varianten op het comfort en de toegankelijkheid voor langzaam verkeer weergegeven.

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte</b>		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: vaste fiets-loopbruggen</b>		Twee	Twee	Twee	Twee	Twee	Geen
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
Beoordelingsaspect: Conformiteit aan richtlijnen voor comfort en toegankelijkheid							
Hellingspercentage fietsverkeer Korreweg, Heerdenpad, Ulgersmaweg	Hellingspercentage is binnen bandbreedte voor comfortabele fietshelling (gemeente Groningen)	+	+	+	+	+	+
Hellingspercentage fietsverkeer aansluitende wegen (Antillenstraat, Westindischekade)	Hellingspercentage is binnen bandbreedte voor comfortabele fietshelling (CROW en gemeente Groningen)	+	+	+	+	+	+
Zwaarte fietshelling tussen huidig maaiveld en bovenzijde nieuwe Gerrit Krolbrug	Zwaarte helling voor fietsverkeer Korreweg en Heerdenpad blijft onder bovengrens CROW	+	+	+	+	+	+

Hellingspercentage voetgangersroute Korreweg – Gerrit Krolbrug – Heerdenpad - Ulgersmaweg	Hellingspercentage is binnen bandbreedte voor comfortabele voetgangersroute zonder trappen (CROW)	+	+	+	+	+	+
Helingspercentage aansluitende wegen (Antillenstraat, Westindischekade)	Hellingspercentage is binnen bandbreedte voor comfortabele fietshelling (CROW en gemeente Groningen)	+	+	+	+	+	+

Variant	V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte</b>	3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: vaste fiets-loopbruggen</b>	Twee	Twee	Twee	Twee	Twee	Geen
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling				

Beoordelingsaspect: Comfort fietsverkeer							
Te overbruggen hoogteverschil tussen huidig maaiveld en bovenzijde nieuwe Gerrit Krolbrug	Wijziging te overbruggen hoogteverschil bovenzijde brugdek t.o.v. huidige situatie	0	-	-	--	--	--
Wijziging zwaarte fietshelling tussen huidig maaiveld en bovenzijde nieuwe Gerrit Krolbrug	Wijziging zwaarte helling Korreweg voor fietsverkeer ten opzichte van huidige situatie	0	-	-	--	--	--
Directheid verbindingen fietsverkeer	Directheid verbinding voor fietsverkeer richting Antillenstraat	0	0	0	--	--	--
	Directheid verbinding voor fietsverkeer richting Sint Eustatiusstraat/ Westindischekade	0	-	-	--	--	--
	Directheid verbinding voor fietsverkeer richting Ulgersmakade	0	-	-	-	-	-
	Directheid verbinding voor fietsverkeer richting Stamstraat	0	0	0	-	-	-
Windhinder	Mate waarin het comfort van het fietsverkeer wordt beïnvloed door eventuele windhinder van de nieuwbouw van Lefier.	0	0	0	0	0	0

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte</b>		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: vaste fiets-loopbruggen</b>		Twee	Twee	Twee	Twee	Twee	Geen
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Comfort voetgangers en toegankelijkheid mindervaliden</b>							
Te overbruggen hoogteverschil tussen huidig maaiveld en bovenzijde nieuwe Gerrit Krolbrug	Wijziging te overbruggen hoogteverschil bovenzijde brugdek t.o.v. huidige situatie	0	-	-	--	--	--
Comfort helling tussen huidig maaiveld en bovenzijde nieuwe Gerrit Krolbrug	Wijziging comfort helling Korreweg voor voetgangers en mindervaliden ten opzichte van de huidige situatie	0	-	-	--	--	--
Comfort afwikkeling voetgangers en mindervaliden op de Gerrit Krolbrug	Mate waarin voetgangers en mindervaliden een comfortabele afwikkeling op de Gerrit Krolbrug wordt geboden	+	+	+	+	+	+
Directheid voetgangers verbindingen	Wijziging directheid voetgangersverbindingen ten opzichte van huidige situatie	0	0	0	0	0	0
Directheid verbindingen voor mindervaliden	Wijziging directheid verbindingen ten voor mindervaliden opzichte van huidige situatie	0	-	-	-	-	-

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte</b>		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: vaste fiets-loopbruggen</b>		Twee	Twee	Twee	Twee	Twee	Geen
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Gebruiksgemak vaste fiets-loopbruggen</b>							
Traphoogte	Wijziging te overbruggen hoogteverschil tussen start (onderzijde) en einde (bovenzijde) vaste fiets-loopbruggen t.o.v. huidige situatie	--	-	-	0	0	n.v.t.
Lengte trappen	Wijziging lengte tussen start (onderzijde) en einde (bovenzijde) vaste fiets-loopbruggen t.o.v. huidige situatie	--	-	-	+	+	n.v.t.



Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte</b>		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
<b>Onderscheidend ontwerpaspect: vaste fiets-loopbruggen</b>		Twee	Twee	Twee	Twee	Twee	Geen
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Verkeersveiligheid</b>							
Weginrichting Korreweg en Gerrit Krolbrug	Mate waarin weginrichting bijdraagt aan verbetering verkeersveiligheid fietsverkeer op Korreweg en Gerrit Krolbrug	+	+	+	+	+	+
Verkeerssituatie tijdens en direct na brugopeningen	Bijdrage aan creëren van verkeersveilige situatie tijdens en direct na brugopeningen.	-	+	+	++	++	--
Potentiële conflictsituaties kruisingen met aansluitende wegen	Kruising Ulgersmaweg/ Heerdenpad/Ulgersmakade	+	++	++	++	++	++
	Kruising Sint Eustatiusstraat/ Westindischekade	+	+	+	+	+	+
	Kruising Antillenstraat	0	0	0	+	+	+
	Kruising Oosterhamriklaan	++	++	++	+	+	+

Tabel 138: Beoordeling - thema comfort en toegankelijkheid langzaam verkeer

### Deelconclusies

- Alle kansrijke varianten voldoen aan de landelijke richtlijnen en de richtlijnen van de gemeente Groningen voor comfort en toegankelijkheid voor fietsverkeer, voetgangers en mindervaliden. Dit betekent dat de varianten met betrekking tot die ontwerpaspecten niet afwijken van wat in Nederland en Groningen gebruikelijk is
- Met betrekking tot comfort voor het fietsverkeer, voetgangers en toegankelijkheid voor mindervaliden blijken er, ondanks dat wordt voldaan aan de landelijke en Groningse richtlijnen, wel verschillen te zijn tussen de varianten:
  - Variant 1 heeft de voorkeur. In deze variant wijzigen het hellingspercentage, de zwaarte van de helling en de directheid van de verbindingen beperkt ten opzichte van de huidige situatie. De situatie ten aanzien van comfort blijft min of meer gelijk aan de huidige situatie
  - De varianten 2 en 3 leiden tot een beperkte vermindering van het comfort voor fietsers en mindervaliden ten opzichte van de huidige situatie. Door het grotere hoogteverschil krijgen deze verkeersdeelnemers te maken met een langere en zwaardere helling ten opzichte van de huidige situatie. Echter, er is nog steeds sprake een comfortabele verbinding over het Van Starckenborghkanaal gezien de zwaarte van de helling
  - Voor de varianten 4, 5 en 6 geldt dat sprake is van een vermindering van het comfort voor langzaam verkeer ten opzichte van de huidige situatie en ten opzichte van de andere varianten
- Qua gebruiksgemak van de vaste fiets-loopbruggen:
  - Hebben de varianten 4 en 5 met een doorvaarthoogte van 5,7 meter (met vaste fiets-loopbruggen) de voorkeur. Bij die varianten blijft de traphoogte vrijwel gelijk en de traplengte wordt een stuk korter ten opzichte van de huidige situatie
  - Is variant 6 niet gewenst door het ontbreken van fiets-loopbruggen
  - Leidt variant 1 tot een sterke toename van de traphoogte en de traplengte ten opzichte van de huidige situatie. Daarmee leidt deze variant tot een verslechtering van de huidige situatie

- Resulteren de varianten 2 en 3 ook in een toename van de traphoogte en de traplengte ten opzichte van de huidige situatie. Deze toename is echter minder groot dan bij variant 1. Daarmee leiden de varianten 2 en 3 tot een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie
- Met betrekking tot verkeersveiligheid:
  - Een aantal ontwerpelementen is in alle varianten gelijk en draagt daardoor in alle varianten bij aan de toename van de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie. Het betreft:
    - De uniforme inrichting van de Korreweg (tussen de Oosterhamriklaan en de Ulgersmaweg) en de brug als fietsstraat met een maximumsnelheid van 30 km/uur
    - De inrichting van het kruispunten met de Ulgersmaweg als rotonde en met de Oosterhamriklaan als fietsrotonde. Bij varianten 4, 5 en 6 is de naderingssnelheid van fietsverkeer vanaf de Gerrit Krolbrug richting de fietsrotonde een aandachtspunt. Dit omdat de helling van de Korreweg eindigt na het kruispunt met de Oosterhamriklaan; de rotonde ligt dus in een helling. Dit maakt dat fietsverkeer nog steeds (met snelheid) naar beneden fietst op het moment dat zij bij de rotonde aankomt
    - Het in alle varianten opheffen van de aansluiting van de Korreweg met de Sint Eustatiusstraat/Westindischekade voor gemotoriseerd verkeer. Hierdoor zijn er minder kruisende en afslaande bewegingen waardoor de kans op potentiële conflictsituaties verminderd
    - Voor de varianten 4, 5 en 6 geldt verder dat het vervallen van de aansluiting van de Antillenstraat op de Korreweg voor gemotoriseerd verkeer in die varianten bijdraagt aan het verbeteren van de verkeersveiligheid
  - Naast het positieve effect voor de verkeersveiligheid door de inrichting van de weg als fietsstraat en een maximumsnelheid van 30 km/uur zijn er ook verschillen tussen de kansrijke varianten:
    - Variant 1 leidt tot meer potentiële conflicten door de ongeveer gelijkblijvende dagelijkse beschikbaarheid van de brug (de meeste brugopeningen per dag van de kansrijke varianten) en het verslechterde gebruiksgemak van de vaste fiets-loopbruggen ten opzichte van de huidige situatie. Dit is ongunstig voor de verkeersveiligheid
    - Variant 6 leidt niet tot een verkeersveilige eindsituatie tijdens en direct na brugopeningen door het ontbreken van fiets-loopbruggen. Ondanks de sterke afname van het aantal brugopeningen, leidt het ontbreken van vaste fiets-loopbruggen tot een ongewenste verkeerssituatie op de wegvakken voor de brug. Door het ontbreken van vaste fiets-loopbruggen moet al het fietsverkeer wachten op de hoofdrijbaan, voor en tussen het gemotoriseerd verkeer. Dit leidt tot meer onoverzichtelijke situaties en potentieel verkeersonveilige situaties, zeker op het moment dat de brug wordt geopend tijdens de (school)spits als de fietsintensiteit zeer hoog is

Samengevat leidt dit tot de volgende bevindingen:

- Alle varianten leiden tot een eindsituatie die voldoet aan de landelijke en Groningse richtlijnen voor comfort en toegankelijkheid voor langzaam verkeer
- Vanuit comfort voor het fietsverkeer, voetgangers en toegankelijkheid voor mindervaliden heeft variant 1 de voorkeur
- Vanuit gebruiksgemak van de fiets-loopbruggen hebben de varianten 4 en 5 de voorkeur. De traphoogte blijft vrijwel gelijk en de traplengte wordt een stuk korter ten opzichte van de huidige situatie
- Vanuit verkeersveiligheid is er in alle varianten een aantal ontwerpelementen dat gelijk is voor alle kansrijke varianten en dat bijdraagt aan een verbetering van de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie.

De varianten 4 en 5 leiden tijdens brugopeningen tot de beste verkeersveiligheidssituatie door het grotere gebruiksgemak van de fiets-loopbruggen als gevolg van lagere trappen met een kortere traplengte dan in de huidige situatie. Bij die varianten neemt ook het aantal potentiële conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer af door het vervallen van de aansluitingen van de Korreweg met de Sint Eustatiusstraat/Westindischekade (geldt ook voor de varianten 1, 2, 3 en 6) en de Antillenstraat (geldt ook voor variant 6). Echter, bij de varianten 4 en 5 is de snelheid van het

fietsverkeer vanaf de brug naar de fietsrotonde met de Oosterhamriklaan mogelijk te hoog waardoor de verkeerveiligheid in het gedrang kan komen. Dit moet bij een eventuele keuze als voorkeursvariant nader worden uitgewerkt om te bepalen of de verkeersveiligheid op die rotonde kan worden geborgd

- Variant 1 zorgt voor een verslechtering van de verkeersveiligheid tijdens en na brugopeningen door het verminderde gebruiksgemak van de fiets-loopbruggen en het ongeveer gelijkblijvende aantal brugopeningen. Variant 6 is door het ontbreken van fiets-loopbruggen zelfs helemaal niet wenselijk vanuit verkeersveiligheid

### 9.3.4 Inpassing en ruimtelijke kwaliteit

De realisatie van de nieuwe Gerrit Krolbrug heeft impact op de omgeving. Zo krijgt de brug een andere vorm, wijzigt de hoogte en vormgeving van de fiets-loopbruggen en neemt in enkele varianten het ruimtebeslag (zowel horizontaal als verticaal toe) toe. Daarom is voor de impact op de inpassing en ruimtelijke kwaliteit gekeken naar de volgende aspecten:

- Woongenot
- Wijkontsluiting
- Landschappelijke inpassing en beleving
- Aansluiting bij ruimtelijke plannen en visies
- Planologische en juridische kader

In tabel 19 is de beoordeling van de impact van de kansrijke varianten op de inpassing en ruimtelijke kwaliteit weergegeven.

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
Onderscheidend ontwerpaspect: brugtype		Tafel	Tafel	Hef	Tafel	Hef	Tafel
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Woongenot</b>							
Kwaliteit van het uitzicht aanwonenden Stad- en Ommelandzijde	Mate waarin kwaliteit van het uitzicht van aanwonden aan de Stadzijde wordt beïnvloed door de ligging en hoogte van de rijbaan	0	-	-	--	--	--
	Mate waarin kwaliteit van het uitzicht van aanwonden aan de Ommelandzijde wordt beïnvloed door de ligging en hoogte van de rijbaan	0	0	0	-	-	-
Barrièrewerking helling hoofdrijbaan Stadzijde	Impact lengte/hoogte/breedte helling Stadzijde op woongenot	0	-	-	--	--	--
Bereikbaarheid woningen Stadzijde vanaf de Korreweg	Impact op bereikbaarheid woningen t.o.v. huidige situatie	0	-	-	--	--	--
Sociale veiligheid	Mate waarin er kans is op ontstaan sociaal onveilige locaties	0	0	0	--	--	--

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarhoogte		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
Onderscheidend ontwerpaspect: brugtype		Tafel	Tafel	Hef	Tafel	Hef	Tafel
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Wijkontsluiting Stadzijde</b>							
Toegankelijkheid zijwegen	Invloed op toegankelijkheid vanuit zijwegen op Korreweg	-	-	-	--	--	--
Routestructuren	Invloed op routestructuren/ontsluiting woonblokken	-	-	-	--	--	--

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarhoogte		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
Onderscheidend ontwerpaspect: brugtype		Tafel	Tafel	Hef	Tafel	Hef	Tafel
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Landschappelijke inpassing en beleving</b>							
Landschappelijke inpassing en beleving brug i.r.t. omgeving	Landschappelijke structuren (kanaal, groenstructuur)	0	+	-	++	-	++
	Stedelijke structuren (rijbaan, groen, objecten)	0	-	-	--	--	--
	Doorzicht over kanaal vanaf de kades richting de brug	0	+	+	++	++	++
	Belevingswaarde omgeving vanaf de brug (beweegbare deel)	0	+	+	++	++	++

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarhoogte		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
Onderscheidend ontwerpaspect: brugtype		Tafel	Tafel	Hef	Tafel	Hef	Tafel
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Aansluiting bij ruimtelijke plannen en visies</b>							
Inpassingsvisie HLD	Aansluiting variant bij uitgangspunten Inpassingsvisie HLD	-	++	+	++	+	++
Hunzevisie	Aansluiting variant bij uitgangspunten Hunzevisie	+	+	+	++	++	+
Mobiliteitsvisie	Aansluiting variant bij uitgangspunten Mobiliteitsvisie	+	+	+	+	+	+
Stedelijke Ecologische Structuur	Aansluiting variant bij uitgangspunten beleidsplan	0	+	+	+	+	+

Variant		V1	V2	V3	V4	V5	V6
Onderscheidend ontwerpaspect: doorvaarthoogte		3,0m	4,5m	4,5m	5,7m	5,7m	5,7m
Onderscheidend ontwerpaspect: brugtype		Tafel	Tafel	Hef	Tafel	Hef	Tafel
Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Beoordeling					
<b>Beoordelingsaspect: Planologische en juridische kaders</b>							
Bestemmingsplan	Doorsnijding/afwijking van vigerende bestemmingsplannen	-	-	-	-	-	-
Eigendoms- en perceelsgrenzen	Doorsnijding van bestaande eigendoms- en perceelsgrenzen	-	-	-	--	--	--

Tabel 19 Beoordeling - thema inpassing in de omgeving

### Deelconclusies

De impact van de kansrijke varianten op de inpassing in de omgeving is beoordeeld voor verschillende beoordelingsaspecten. Afhankelijk van het beoordelingsaspect verschilt de voorkeur voor één van de kansrijke varianten. In tabel 20 is per beoordelingsaspect beschreven welke van de kansrijke varianten de voorkeur heeft.

Beoordelingsaspect	Samenvatting beoordeling
Woongenot	Voorkeur voor variant 1 met een doorvaarthoogte van 3,0 meter. De varianten 2 en 3 leiden tot beperkte verslechtering van de huidige situatie door de hogere ligging van de rijbaan en de impact daarvan op de directe toegankelijkheid van de woningen vanaf de Korreweg ter hoogte van de woningen aan de Korreweg met nummer 340 t/m 362. De varianten 4, 5 en 6 met een doorvaarthoogte van 5,7 meter leiden tot een zeer sterke verslechtering van de huidige situatie door de hogere ligging van de rijbaan en de impact daarvan op de directe toegankelijkheid van de woningen vanaf de Korreweg ter hoogte van de woningen aan de Korreweg met nummer 280 t/m 362 (dit betreft het hele woonblok).
Wijkontsluiting Stadszijde	Voorkeur voor varianten 1, 2 of 3. De impact van deze varianten op de wijkontsluiting op de Stadszijde is gelijk. De varianten 4, 5 en 6 met een doorvaarthoogte van 5,7 meter leiden, door het afsluiten van de Antillenstraat voor gemotoriseerd verkeer, tot een negatief effect op de wijkontsluiting.
Landschappelijke inpassing en beleving	Voorkeur voor variant 1 qua landschappelijke inpassing. Bij de varianten 2 en 3 zijn door de hogere ligging van de Korreweg ten opzichte van de huidige situatie aanpassingen nodig om weg en omgeving (woningen, wegen, paden, groen en objecten) goed op elkaar te laten aansluiten en de ruimtelijke kwaliteit en functionaliteit van de omgeving te borgen. Die noodzakelijke aanpassingen zijn bij de varianten 2 en 3 oplosbaar, maar min of meer geforceerd ten opzichte van de huidige situatie. De genoemde consequenties bij de varianten 2 en 3 treden in veel sterkere mate op bij de varianten 4, 5 en 6. Bij de varianten 4, 5 en 6 verandert het beeld van de Korreweg tot voorbij de kruising met de Oosterhamriklaan. De consequenties zijn alleen zwaar geforceerd oplosbaar ten opzichte van de huidige situatie. Voorkeur voor varianten 4 en 6 voor wat betreft de mogelijkheden voor integratie van de nieuwe brug met de Hunzevisie. Ook vanuit landschappelijke beleving vanaf de brug hebben de varianten 4 en 6 de voorkeur. De varianten 2 en 3 bieden ook mogelijkheden voor wat betreft integratie van de Hunzevisie en landschappelijke beleving, maar die zijn minder dan bij de varianten 4 en 6. De varianten 3 en 5 met een hefbrug leiden niet tot een uniforme vormgeving van de vaarweg voor kunstwerken en de belevingswaarde vanaf het water. De benodigde hoge heftorens zijn een inbreuk op de bestaande landschappelijke structuren van en langs het kanaal.



Beoordelingsaspect	Samenvatting beoordeling
Aansluiting bij ruimtelijke plannen en visies	Voorkeur voor de varianten 2 en 4. Deze bieden de meeste kansen voor het benutten van de kansen en ambities uit de ruimtelijke plannen en visies, met name aan Ommelandzijde. De varianten met een doorvaarthoogte van 4,5 meter bieden hier minder kansen voor. De variant met een doorvaarthoogte van 3,0 meter biedt hier vrijwel geen kansen toe omdat de weg op vrijwel dezelfde hoogte blijft liggen.
Planologische en juridische kaders	Voorkeur voor de variant 1 omdat bij die variant de minste grondaankoop nodig is.

Tabel 20 Samenvatting beoordeling kansrijke varianten - inpassing in de omgeving

Op basis van een integrale beoordeling van de inpassing in de omgeving wordt geconcludeerd dat:

- De voorkeur uitgaat naar variant 1, met een doorvaarthoogte van 3,0 meter, en het brugtype tafelbrug
- De varianten 3 en 5 met een hefbrug hebben niet de voorkeur vanuit de landschappelijke beleving en aansluiting bij de ruimtelijke plannen en visies. Bovendien leiden ze niet tot een uniforme vormgeving van de vaarweg voor kunstwerken en de belevingswaarde vanaf het water
- Variant 2, met een doorvaarthoogte van 4,5 meter, heeft negatieve ruimtelijke consequenties. Echter, deze zijn oplosbaar, maar min of meer geforceerd ten opzichte van de huidige situatie. Deze variant biedt betere mogelijkheden dan variant 1 voor wat betreft landschappelijke beleving vanaf de brug en realisatie ambities uit ruimtelijke plannen en visies
- Variant 4, met een doorvaarthoogte van 5,7 meter, is technisch inpasbaar, maar de negatieve ruimtelijke consequenties voor de directe omgeving in de Korreweg zijn dusdanig groot dat deze alleen zwaar geforceerd zijn ten opzichte van de huidige situatie. Deze variant biedt wel de beste mogelijkheden om de landschappelijke beleving vanaf de brug alsmede de ambities uit ruimtelijke plannen en visies te realiseren

### 9.3.5 Milieueffecten

Voor de voorkeursvariant wordt in de volgende fase een m.e.r.-beoordeling opgesteld. In de m.e.r.-beoordeling wordt gekeken naar het effect van de kansrijke variant op de volgende milieuaspecten:

- Verkeer
- Woon- en leefmilieu
- Bodem en water
- Ecologie
- Ruimtelijke kwaliteit
  - Landschap
  - Cultuurhistorie en archeologie
  - Natuur
  - Dwarsverbindingen en routes

In de variantenstudie is geen m.e.r.-beoordeling voor de kansrijke varianten uitgevoerd. Wel is op hoofdlijnen gekeken naar de verwachte effecten ten aanzien van deze milieuaspecten om inzicht te krijgen in de onderscheidende aspecten. De resultaten zijn weergegeven in tabel 21.

Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Onderscheidende elementen m.e.r.-beoordeling
Verkeer	Verkeersveiligheid	Deze effecten zijn beschreven onder het aspect 'Comfort en toegankelijkheid langzaam verkeer'. Uitgezonderd de variant zonder vaste fiets-loopbruggen (variant 6) is voor alle varianten een verkeersveilige eindsituatie maakbaar. Wel kent elke variant enkele aandachtspunten voor nadere uitwerking. De snelheid van het fietsverkeer vanaf de Gerrit Krolbrug naar de Oosterhamriklaan is negatief voor de verkeersveiligheid bij de varianten met een doorvaarthoogte van 5,7 meter. Door de hoge ligging van de rijbaan is de snelheid bij deze varianten mogelijk te hoog, dit kan ten koste gaan van de verkeersveiligheid.
	Passeerbaarheid	Deze effecten zijn beschreven onder het aspect 'Passeerbaarheid Gerrik Krolbrug voor kruisend weg- en vaarwegverkeer' Voor de varianten met een grotere doorvaarthoogte dan de huidige brug geldt dat een verbetering van de doorstroming wordt gerealiseerd door de afname van het aantal brugopeningen en de aanwezigheid van vaste fiets-loopbruggen (uitgezonderd variant 6).
	Bereikbaarheid	Deze effecten zijn beschreven onder het aspect 'Inpassing en ruimtelijke kwaliteit' Voor de varianten met een doorvaarthoogte van 3,0 meter en 4,5 meter MHWS geldt dat alle bestemmingen en voorzieningen op (vrijwel) gelijke wijze bereikbaar zijn als in de huidige situatie. Voor de varianten met een doorvaarthoogte van 5,7 geldt dat de woningen aan weerszijden van de Korreweg niet meer direct bereikbaar zijn vanaf de Korreweg, dit is negatief voor de bereikbaarheid.
Woon- en leefmilieu	Luchtkwaliteit	De verwachting is dat de luchtkwaliteit in alle varianten voldoen aan de geldende grenswaarden Voor de varianten met een grotere doorvaarthoogte dan de huidige brug geldt dat het gebied waarbinnen de luchtkwaliteit wordt aangetast mogelijk toeneemt door de hogere ligging van de infrastructuur. Daar tegenover staat een verbetering van de doorstroming voor vaarweg- en

Beoordelingscriterium	Toetscriteria	Onderscheidende elementen m.e.r.-beoordeling
		wegverkeer door de afname van het aantal brugopeningen waardoor de uitstoot van vaarweg- en wegverkeer mogelijk afneemt.
Woon- en leefmilieu	Geluid	Door de afname van de maximumsnelheid op de Korreweg en de Gerrit Krolbrug van 50 km/u naar 30 km/u is onderzoek naar de akoestische effecten niet nodig. Vanuit een goede ruimtelijke ordening is onderzoek naar de akoestische effecten wel wenselijk.  Voor de varianten met een grotere doorvaarthoogte dan de huidige brug geldt dat de akoestische effecten over een groter gebied merkbaar zijn (hoe groter de doorvaarthoogte, hoe hoger de weg, hoe verder het geluid draagt). Daar tegenover staat een verbetering van de geluidskwaliteit door een verbetering van de doorstroming waardoor minder overlast is van afremmend en optrekkend verkeer.
	Externe veiligheid	De verwachting is dat externe veiligheid geen onderscheidend milieueffect is voor de beoordeling van de kansrijke varianten.
Ecologie	Aantasting verblijfplaatsen, functioneel leefgebied en verstoring	Grotere doorvaarthoogte leidt tot een groter ruimtebeslag (o.a. talud en damwanden) en daardoor een grotere impact op natuur/ecologie. Door het toenemende ruimtebeslag van de infrastructuur kan deze negatief zijn. Anderzijds biedt de inpassing en uitvoering van de hellingen ook kansen om het leefgebied te verbeteren en de barrièrewerking van de infrastructuur te verminderen. Dit door de ruimte die taluds bij de hogere varianten bieden voor het creëren van onderdoorgangen. Voor de variant met een doorvaarthoogte gelijk aan de huidige brug is dat de effecten min of meer neutraal zijn ten opzichte van de huidige situatie.
Bodem en water	Bodemkwaliteit, waterhuishouding, waterkwantiteit, waterkwaliteit en grondwater	De verwachting is dat bodem en water geen onderscheidend milieueffecten zijn voor de beoordeling van de kansrijke varianten.
Ruimtelijke kwaliteit	Landschap, cultuurhistorie en archeologie, natuur, dwarsverbindingen en routes	Naarmate de doorvaarthoogte groter wordt, neemt de impact op ruimtelijke kwaliteit toe. Met de wijze van uitvoering is het mogelijk om eventueel negatieve impact te beperken of te compenseren.

Tabel 21: Beoordeling kansrijke varianten ten aanzien van milieuaspecten

Op basis van de verkenning van de milieueffecten wordt geconcludeerd dat hoe groter de doorvaarthoogte hoe meer impact er is op de milieuaspecten. Deze impact is echter nu niet doorslaggevend bij de keuze van een voorkeursvariant.

## 10 Kostenramingen kansrijke varianten

Met behulp van de SSK-systematiek (Standaardsystematiek voor Kostenramingen 2018) is inzicht verkregen in de kosten voor realisatie van de kansrijke alternatieven. De resultaten zijn weergegeven in tabel 22. De ramingen kennen een geschatte betrouwbaarheidsmarge van +/- 25%.

In tabel 22 zijn de investeringskosten opgenomen. Dit zijn alle kosten die nodig zijn op het kansrijke varianten te realiseren. Deze bestaan uit de bouw-, engineerings- en overige bijkomende kosten en een object overstijgende risicoreservering. Vastgoedkosten zijn niet meegenomen in de kostenraming, kosten voor grondverwerving wel.

Onderdeel / variant	Investeringskosten inclusief btw (in miljoen euro's)
Inrichting van de vaarweg	12,9
Variant 1 (inclusief inrichting van de vaarweg): doorvaarthoogte 3,0 meter, 2 fiets-loopbruggen, tafelbrug	55,2
Variant 2 (inclusief inrichting van de vaarweg): doorvaarthoogte 4,5 meter, 2 fiets-loopbruggen, tafelbrug	54,1
Variant 3 (inclusief inrichting van de vaarweg): doorvaarthoogte 4,5 meter, 2 fiets-loopbruggen, hefbrug	52,3
Variant 4 (inclusief inrichting van de vaarweg): doorvaarthoogte 5,7 meter, 2 fiets-loopbruggen, tafelbrug	64,7
Variant 5 (inclusief inrichting van de vaarweg): doorvaarthoogte 5,7 meter, 2 fiets-loopbruggen, hefbrug	63,2
Variant 6 (inclusief inrichting van de vaarweg): doorvaarthoogte 5,7 meter, geen fiets-loopbruggen, tafelbrug	61,8

Tabel 22: Investeringskosten kansrijke varianten (bron: RHDHV, afgerond op 1.000-tallen, inclusief btw)

## 11 Voorkeursvariant

Het Afweegonderzoek variantenstudie moet conform de aanpak die is vastgesteld in de Stuurgroep drie Groninger bruggen (Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, gemeente Groningen en provincie Groningen) leiden tot:

- Een voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg en voor de nieuwe brug die bestuurlijk, financieel, technisch en juridisch realiseerbaar is
- Het vastleggen en onderbouwen van de voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg en de nieuwe brug in een projectbeslissing

Het Afweegonderzoek variantenstudie maakt duidelijk of de voorkeursoplossingen technisch en juridisch realiseerbaar zijn. Ook geeft het duidelijkheid over de kosten en de wijze waarop de omgeving en stakeholders zijn betrokken. Uiteindelijk bepaalt de Stuurgroep op basis van de af te wegen belangen, de input vanuit de omgeving en de kosten welke variant zowel financieel als bestuurlijk haalbaar is.

Bij het zoeken naar de gevraagde voorkeursvarianten voor de vaarweg en de brug is het van belang dat die varianten nadrukkelijk een onderlinge samenhang hebben. De inrichting van de vaarweg is van invloed op de nieuwe brug en andersom geldt hetzelfde. Samen vormen ze geïntegreerd de totaaloplossing voor de nieuwe Gerrit Krolbrug en de aanpassingen aan de vaarweg.

Het Afweegonderzoek variantenstudie is uitgevoerd in samenwerking tussen Rijkswaterstaat, de gemeente Groningen, Royal HaskoningDHV, ZJA, Bosch Slabbers landschapsarchitecten. Daarbij heeft gedurende de looptijd van de variantenstudie intensief overleg plaatsgevonden met de relevante stakeholders en de omgeving. In het Afweegonderzoek is geprobeerd om alle door stakeholders gevraagde inzichten met betrekking tot de varianten te geven. Dit met als doel dat stakeholders duidelijk wordt wat de effecten van de varianten zijn ten aanzien van de aspecten die zij belangrijk vinden. Het Afweegonderzoek moet daarmee bijdragen aan de besluitvorming over de inrichting van de vaarweg en de nieuwe Gerrit Krolbrug.

### 11.1 Voorkeursvariant inrichting van de vaarweg

In het Afweegonderzoek variantenstudie naar de inrichting van de vaarweg zijn vier opgaven onderzocht en besproken met de gebruikers en omgeving van de vaarweg. De oplossingen voor die opgaven vormen samen de voorkeursvariant voor de inrichting van de vaarweg en bestaat uit de volgende elementen:

- 1 Vaarwegverbreding Van Starckenborghkanaal tussen Boterdiep en Gerrit Krolbrug.
  - Een verbreding tot 54 meter van de huidige doorvaartbreedte is alleen nodig bij de brug zelf (daar is de doorvaartbreedte in de huidige situatie 21,8 meter)
 

Voorwaarde is wel dat de bestaande ligplaats wordt aangepast (verder verlegd naar Ommelandzijde zodat het normaal profiel volledig beschikbaar is (nu ligt de ligplaats in het profiel van de vaarweg)) of wordt verplaatst naar een andere locatie. Zie punt 3
- 2 Vaarwegverbreding inclusief bochtverruiming Van Starckenborghkanaal tussen Gerrit Krolbrug en Busbaanbrug.
  - De bochtstraal wordt vergroot naar 1.350 meter door het met ongeveer 10 meter naar de Ommelandzijde verschuiven van de vaarwegas ter plaatse van en direct ten westen van de Gerrit Krolbrug
    - Door het verschuiven van de vaarwegas ter plaatse en direct ten westen van de Gerrit Krolbrug verdwijnt het landhoofd aan de Ommelandzijde. Ook dient enige grond aangekocht te worden voor het inpassen van de verschuiving van de vaarweg

- Door het verschuiven van de vaarwegas ter plaatse van de Gerrit Krolbrug met ongeveer 10 meter naar de Ommelandzijde, verschuift ook de Gerrit Krolbrug naar de Ommelandzijde. Dit vermindert de ruimtelijke impact van de inpassing van de nieuwe Gerrit Krolbrug aan de Stadzijde
- Door het vergroten van de bochtstraal naar 1.350 meter is de vereiste doorvaartbreedte van het kanaal in de bocht 54 meter

### 3 Ligplaats beroepsvaart.

Behoud van de huidige ligplaats voor beroepsvaart langs de Ulgersmakade is niet mogelijk. De vaarweg is ter plaatse 64 meter breed. Dit is niet genoeg om het normaalprofiel van 54 meter voor de vaarweg plus (conform de Richtlijnen vaarwegen) 17 meter voor de ligplaats in te passen; in totaal is dat namelijk 71 meter.

Binnen het studiegebied van het project is geen locatie met voldoende breedte (te maken) om een ligplaats in te passen. De huidige ligplaats wordt daarom verplaatst naar een nieuwe, nog nader te bepalen, locatie buiten het plangebied voor de vervanging van de Gerrit Krolbrug. Een nieuwe ligplaats op een andere locatie is nodig omdat het de enige ligplaats betreft tussen de Oostersluis en sluis Gaarkeuken. Dat is tevens de reden waarom de nieuwe ligplaats beschikbaar dient te zijn op het moment dat gestart wordt met het verwijderen van de huidige ligplaats. Het bepalen van de voorkeurslocatie voor de nieuwe ligplaats gebeurt door Rijkswaterstaat en de gemeente Groningen na overleg met de gebruikers en de stakeholders in de omgeving van mogelijke nieuwe locaties

### 4 Wachtplaatsen beroeps- en recreatievaart

- Positionering wachtplaatsen beroepsvaart
  - De wachtplaatsen voor de beroepsvaart zijn aan weerszijden van de nieuwe Gerrit Krolbrug aan de noordoever (Ommelandzijde) van de vaarweg gepositioneerd
- Positionering wachtplaatsen recreatievaart
  - De wachtplaatsen voor de recreatievaart zijn aan weerszijden van de nieuwe Gerrit Krolbrug gepositioneerd. Beide wachtplaatsen zijn daarbij gepositioneerd aan de noordoever (Ommelandzijde)

Deze voorkeursoplossing voor de inrichting van de vaarweg is technisch haalbaar en is realiseerbaar binnen de geldende juridische kaders van wettelijke eisen. De kosten voor deze voorkeursoplossing zijn € 12,9 miljoen.

## 11.2 Conclusies ten behoeve bepalen voorkeursvariant nieuwe Gerrit Krolbrug

Er zijn zes kansrijke varianten uitgewerkt en beoordeeld op vier thema's:

- 1 Passeerbaarheid voor kruisend weg- en vaarwegverkeer
- 2 Nautische veiligheid
- 3 Comfort en toegankelijkheid langzaamverkeer
- 4 Inpassing en ruimtelijke kwaliteit

Op basis van de beoordeling worden de volgende algemene conclusies getrokken:

- De kansrijke varianten voor de nieuwe brug zijn allemaal technisch haalbaar en zijn realiseerbaar binnen de juridische kaders
- De varianten 2, 3 (doorvaarthoogte 4,5 meter) en 4, 5 en 6 (doorvaarthoogte 5,7 meter) voldoen aan alle uitgangspunten van het BVA2019. Daarbij wordt opgemerkt dat de brugvarianten wel breder zijn dan in het BVA2019 werd verwacht. Variant 1 (doorvaarthoogte 3,0 meter) voldoet aan de



uitgangspunten van het BVA2019 met uitzondering van de doorvaarthoogte. Het BVA2019 gaat uit van minimaal 4,0 meter en bij variant 1 is de doorvaarthoogte 3,0 meter

- Geen van de zes kansrijke varianten voldoet aan de Richtlijnen Vaarwegen 2020 voor wat betreft de doorvaarthoogte van de brug in gesloten toestand bij een normaal profiel klasse Va vaarweg. De doorvaarthoogte conform de richtlijnen is 9,1 meter MHWS exclusief eventuele toeslag voor bodemdaling als gevolg van aardgaswinning. Daarbij wordt opgemerkt, dat ook de huidige bruggen over de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl bij Aduard, Dorkwerd en Zuidhorn en de Busbaanbrug in Groningen niet voldoen aan die richtlijn
- Alle kansrijke varianten voldoen aan de landelijke en Groningse richtlijnen voor comfort voor fietsers, voetgangers en mindervaliden alsmede een veilig (weg)ontwerp. Dit betekent dat geen van de kansrijke varianten wat dat betreft afwijkt van wat in Nederland en Groningen gebruikelijk is
- Alle varianten leiden tot een verbetering van de verkeersveiligheid op de weg ten opzichte van de huidige situatie. Dit als gevolg van de inrichting van de Korreweg vanaf de Oosterhamriklaan tot aan het Heerdenpad als fietsstraat met een maximumsnelheid van 30 km/uur, de aanleg van een rotonde op de kruising Korreweg-Ulgersmaweg en een fietsrotonde op de kruising Korreweg-Oosterhamriklaan
- De varianten 2, 3 (doorvaarthoogte 4,5 meter) en 4, 5 en 6 (doorvaarthoogte 5,7 meter) verbeteren de nautische veiligheid ten opzichte van de huidige situatie. In die varianten neemt de kans op conflicten tussen vrachtschepen en recreatievaart af door de betere doorstroming van de recreatievaart als gevolg van de grotere doorvaarthoogte. Daarbij is de verbetering bij de varianten 4, 5 en 6 groter dan bij 2 en 3. De varianten 2, 3, 4, 5 en 6 leiden ook tot een afname van de gevolgen in geval van een eventuele aanvaring. Bij de varianten 2 en 3 (doorvaarthoogte 4,5 meter) daalt het risiconiveau naar 'midden' en bij de varianten 4, 5 en 6 (doorvaarthoogte 5,7 meter) tot risiconiveau 'laag'.

Variante 1 (doorvaarthoogte 3,0 meter) leidt nauwelijks tot een verbetering van de nautische veiligheid omdat de doorvaarthoogte vrijwel niet wijzigt ten opzichte van nu. Het risicoprofiel blijft net als in de huidige situatie 'hoog' omdat door de lage doorvaarthoogte de gevolgen van een eventuele aanvaring groot zijn omdat de brug door de boeg van het schip wordt geraakt

Verder wordt geconcludeerd dat de varianten die goede beoordelingen hebben op de thema's 1 (passeerbaarheid) en 2 (nautische veiligheid), omdat de varianten dan een grote doorvaarthoogte hebben, minder goede beoordelingen hebben op de thema's 3 (comfort) en 4 (inpassing). Omgekeerd geldt hetzelfde. Goede beoordelingen van de varianten op de thema's 3 en 4 (omdat de varianten dan een lage doorvaarthoogte hebben) resulteert in minder goede beoordelingen op de thema's 1 en 2. Concreet betekent dit dat:

- Vanuit inpasbaarheid en ruimtelijke kwaliteit scoort variant 1 (doorvaarthoogte 3,0 meter) het beste, maar deze scoort op het gebied van nautische veiligheid en passeerbaarheid van de scheepvaart het laagst
- Vanuit inpasbaarheid en ruimtelijke kwaliteit scoren de varianten 4, 5 en 6 (doorvaarthoogte 5,7 meter) laag, terwijl deze op het gebied van passeerbaarheid voor scheepvaartverkeer en kruisend wegverkeer en nautische veiligheid het beste scoren

Geen van de kansrijke varianten heeft op alle beoordeelde thema's een positieve of sterk positieve danwel negatieve of sterk negatieve score gekregen. Er zijn geen andere varianten denkbaar die op alle thema's positief of sterk positief scoren. Omdat de effecten op de beoordeelde thema's 1 en 2 tegengesteld zijn aan die bij de thema's 3 en 4 komt uit het Afweegonderzoek variantenstudie niet één kansrijke variant als voorkeursvariant naar voren.

De keuze voor een voorkeursvariant is sterk afhankelijk van het gewicht dat aan de vier thema's wordt toegekend en van de financiële mogelijkheden. Ondanks dat er geen duidelijke voorkeursvariant aan te wijzen is, is er binnen de kansrijke varianten wel het volgende onderscheid te maken:

- Toekomstbestendigheid. Het aantal passerende schepen bij de Gerrit Krolbrug zal de komende jaren toenemen. Het aantal passerende vrachtschepen stijgt, maar het aantal recreatievaartuigen daalt. Netto is de verwachting dat het totaal aantal passages (vrachtschepen plus recreatievaartuigen) in 2040 15% tot 27% hoger is dan in het referentiejaar 2014 en toeneemt tot tussen de 21.500 en 24.000 in 2040.

De toename van het scheepvaartverkeer leidt bij variant 1 (doorvaarthoogte 3,0 meter) vrijwel 1 op 1 tot een toename van het aantal brugopeningen. Immers, vrijwel voor elk schip moet de brug bij die doorvaarthoogte worden geopend. De niet-beschikbaarheid van het beweegbare deel van de brug zal door de groei van het scheepvaartverkeer verder toenemen.

Bij de varianten 4, 5 en 6 (doorvaarthoogte 5,7 meter) kan een groot deel van de passerende beroepsvaart en alle recreatievaart de nieuwe brug zonder brugopening passeren.

Dit betekent dat in de toekomst de voordelen van de varianten met een doorvaarthoogte van 5,7 meter voor wat betreft passeerbaarheid van de brug en nautische veiligheid (thema's 1 en 2 uit de beoordeling) nog groter worden in vergelijking met de varianten 2 en 3 (doorvaarthoogte van 4,5 meter) en zeker ten opzichte van variant 1 (doorvaarthoogte 3,0 meter)

- Verschil in investeringskosten:
  - Bij alle varianten zijn de kosten voor de inrichting van de vaarweg gelijk en dus niet onderscheidend. De kosten daarvan bedragen € 12,9 miljoen
  - Variant 3 (doorvaarthoogte 4,5 meter, 2 fiets-loopbruggen, hefbrug) is het goedkoopst (€ 52,3 miljoen, inclusief € 12,9 miljoen voor de inrichting van de vaarweg) en variant 4 (doorvaarthoogte 5,7 meter, 2 fiets-loopbruggen, tafelbrug) is het duurst (€ 64,7 miljoen, inclusief € 12,9 miljoen voor de inrichting van de vaarweg)
  - Varianten met een doorvaarthoogte van 5,7 meter zijn circa € 11 miljoen duurder dan varianten met een doorvaarthoogte van 4,5 meter
  - Varianten met een tafelbrug zijn tussen de € 1,5 en € 1,8 miljoen duurder dan varianten met een hefbrug
  - Variant 6 (de enige variant zonder fiets-loopbruggen) is € 2,9 miljoen goedkoper dan variant 4 met twee fiets-loopbruggen, dezelfde doorvaarthoogte van 5,7 meter en hetzelfde brugtype
- Tafel- of hefbrug. Er is geen duidelijke voorkeur voor het brugtype. Een tafelbrug is in de basis uniform met de bruggen bij Aduard en Dorkwerd. Echter, in de varianten 1, 2, 3, 4 en 5 krijgt de brug twee fiets-loopbruggen. Een beweegbare brug met twee fietsloopbruggen is geen voorkomend brugtype in Nederland. Daarmee is de nieuwe Gerrit Krolbrug geen vergelijkbare brug met recente nieuwe bruggen zoals de bruggen bij Aduard en Dorkwerd. Met betrekking tot inpassing en architectuur zijn er wel verschillen tussen de brugtypes, maar die zijn ook nauwelijks onderscheidend. Vanuit beheer en onderhoud heeft een hefbrug de voorkeur. Ervaringen met de bestaande tafelbruggen heeft geleerd dat een tafelbrug gevoeliger is voor harde wind. Vanaf windkracht 6 leidt een tafelbrug vaker tot storingen dan een hefbrug.

Varianten met een hefbrug hebben een lichte voorkeur. Dit zijn de varianten 3 en 5

- Wel of geen fiets-loopbruggen. De aanwezigheid van vaste fiets-loopbruggen biedt duidelijke meerwaarde vanuit passeerbaarheid voor fietsers en voetgangers alsmede voor verkeersveiligheid vlak voor, tijdens en na brugopeningen. De verwachting is dat dagelijks tussen de 15.000 en 20.000 fietsers over de nieuwe brug rijden. Variant 6 is de enige variant die fietsers en voetgangers geen

mogelijkheid biedt om het Van Starckenborghkanaal over te steken tijdens brugopeningen door het ontbreken van vaste fiets-loopbruggen. In geval van brugopeningen moeten bij variant 6 grote groepen fietsers wachten op de hoofdrijbaan, voor en tussen het gemotoriseerd verkeer. Dit leidt tot meer onoverzichtelijke situaties en potentieel verkeersonveilige situaties, zeker op het moment dat de brug wordt geopend tijdens de (school)spits als de fietsintensiteit zeer hoog is.

Hierbij wordt opgemerkt dat bij variant 6 het dagelijkse aantal brugopeningen daalt ten opzichte van de huidige situatie (van 28 nu naar 8 als variant 6 is gerealiseerd). Daardoor daalt ook het aantal momenten dat fietsers en voetgangers voor de brug moeten wachten uitgaande van het huidige aantal scheepspassages. Op basis van prognoses wordt verwacht dat het aantal passages zal toenemen. Echter, door de doorvaarthoogte van 5,7 meter kan een groot deel van het extra scheepvaartverkeer zonder brugopening passeren.

Varianten met twee vaste fiets-loopbruggen hebben de voorkeur gezien het grote aantal fietsers dat over de Gerrit Krolbrug rijdt en de verwachte toename van het aantal brugopeningen. Dit zijn de varianten 1, 2, 3, 4 en 5.