Toelichting variantenstudie

Reconstructie Prof. mr. P.S. Gerbrandyweg

WIJ WERKEN AAN

29-10-2020

Voorwoord

Voor u ligt de toelichting op de variantenstudie van de reconstructie van de Prof. mr. P.S. Gerbrandyweg te Leeuwarden. Deze toelichting behoort bij het raadsvoorstel om een realisatiebesluit te nemen voor de reconstructie van de Gerbrandyweg.

De Gerbrandyweg is onderdeel van de stadsring; de ring die de Leeuwarder binnenstad, woonwijken en bedrijventerreinen toegankelijk maakt en verbindt met de toegangswegen vanuit de Friese omgeving. In 'Rondje Stad' is een verkeerskundige ambitie gesteld aan de stadsring en de Gerbrandyweg als onderdeel van deze stadsring. De stadsring is naast vliegwiel ook een belangrijke woonomgeving van veel Leeuwarders. Op basis hiervan zijn er op de stadsring al verschillende verkeerskundige en stedenbouwkundige ingrepen gedaan ter bevordering van de doorstroming. Een van de laatste projecten hiervan is de reconstructie van de Gerbrandyweg, zodat de Gerbrandyweg gereed is voor toenemende mobiliteitsdruk en een prettige leefomgeving vormt.

Groeiende verkeerdrukte en verminderde doorstroming zijn problemen waarmee de weg in toenemende mate te maken heeft. Gezien de complexiteit van de reconstructie van de Gerbrandyweg is ervoor gekozen om een gedegen variantenstudie toe te passen om te komen tot een weloverwogen realisatiebesluit. Voorliggend document geeft inzicht in tal van aspecten die de reconstructie tot een complexe klus maken.

Het coronavirus heeft impact op onze samenleving en ook het onderzoek naar de reconstructie is niet vrij van hinder gebleven door de coronamaatregelen. Nadat eind 2019 twee varianten van de onderzoekstafel rolden, was nader onderzoek voor één van de varianten nodig door de aanwezigheid van de Eebrug in het tracé. Het onderzoek naar de Eebrug moest op locatie worden uitgevoerd. Iets dat ten tijde van de intelligente lockdown niet mogelijk was.
Daarnaast heeft het coronavirus ons veranderingen laten ervaren in het gebruik van het wegennet. Daarmee ontstaat de vraag welke vervoersbewegingen in de toekomst blijvend zullen veranderen. Aangezien hier onvoldoende onderzoek voor beschikbaar is en het gebruikelijk is om met lange termijn verkeersprognoses te werken, is het verkeerskundig onderzoek als onderdeel van deze variantenstudie niet aangepast naar aanleiding van de huidige coronacrisis. In het verkeerskundig onderzoek wordt gewerkt met bandbreedtes. Het eerste beeld dat nu ontstaat is dat de verkeerssituatie zich mogelijk door de coronamaatregelen meer aan de onderkant van de prognose bevindt, maar wel binnen de bandbreedte van de prognoses blijft.

Rianne Glerum van Houten
Projectleider reconstructie Prof. mr. P.S. Gerbrandyweg

Inhoudsopgave

Voorwoord 2
1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding reconstructie 4
1.2 Verkeerskundig onderzoek 4
1.3 Omgeving 4
1.4 Proces 4
1.5 Leeswijzer 5
2. Prof. mr. P.S. Gerbrandyweg: door de jaren heen 6
2.1 Wonen en verkeer anno 1960 6
2.2 De Gerbrandyweg nu 7
2.3 De toekomstbestendige Gerbrandyweg 9
3. Capaciteitsonderzoek huidige inrichting Gerbrandyweg 12
4. Onderzoek naar een toekomstbestendige stadsring 14
4.1 Onderzoek naar kansrijke varianten 14
4.2 Varianten: van 7 naar 2 14
4.3 Overige aspecten 14
5. Kansrijke varianten 17
5.1 Beschrijving variant 2x2 17
5.2 Beschrijving variant 2x1 18
5.3 Verkeerskundige afwikkeling kansrijke varianten 19
5.4 Stedenbouwkundige aspecten 20
5.5 (Civiel) technische aspecten 24
5.6 Draagvlak 25
6. Kosten 26
7. Samenvatting 27
8. Risico's 29
Overzicht van bijlagen 30

1. Inleiding

1.1 Aanleiding reconstructie

Het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan, de Complete stad bereikbaar (GVVP, 2011/2025) streeft naar een bereikbaar Leeuwarden dat voorbereid is op een toenemende mobiliteitsdruk. Het GVVP voorziet in een aantal verkeerskundige aanpassingen om de doorstroming en veiligheid voor alle vervoerstypen te vergroten. De stadsring is een belangrijk onderdeel voor een bereikbaar Leeuwarden en fungeert als vliegwiel voor de stad. De afgelopen jaren zijn meerdere delen van de stadsring aangepakt, zoals de Heliconweg (2010), Europaplein, Valeriusstraat en Julianalaan (2012 en verder). In navolging van deze projecten heeft het GVVP in de reconstructie van de Gerbrandyweg voorzien om te komen tot een uniform werkende stadsring. De reconstructie heeft als doel het oplossen van verkeerskundige knelpunten, zodat verliestijden gereduceerd worden en de stadsring de toenemende mobiliteitsdruk aan kan. In het door de gemeenteraad vastgestelde basisprofiel 'Rondje Stad' zijn naast verkeerskundige doelstelling ook ambities opgesteld ten opzichte van leefbaarheid, veiligheid en uitstraling van de stadsring. Om de Gerbrandyweg te kunnen laten voldoen aan de gestelde ambities is door middel van een variantenstudie onderzoek gedaan naar mogelijkheden voor herinrichting van de weg.

1.2 Verkeerskundig onderzoek

Verkeerskundig onderzoek heeft in het voorjaar van 2019 uitgewezen dat de Gerbrandyweg op dit moment onvoldoende capaciteit heeft om de huidige verkeersintensiteit goed af te wikkelen. De rotonde ter hoogte van de Goudenregenstraat en de samenvoegers vanaf de Dammelaan en de Groningerstraatweg richting de Gerbrandyweg bleken in het onderzoek de grootste knelpunten te zijn. Het onderzoek wees ook uit dat de wachtrijlengtes en de verliestijden op de Gerbrandyweg in de toekomst – bij de te verwachte verkeerstoename (prognose 2030) – groter worden en dat niet voldaan kan worden aan de ambities zoals benoemd in Rondje Stad.

1.3 Omgeving

De aanpassingen aan de stadsring worden integraal uitgevoerd, waarbij verkeerskundige en stedenbouwkundige aanpassingen hand in hand gaan. Naast verbetering van doorstroming en veiligheid is ook een representatieve uitstraling belangrijk. De stadsring is het visitekaartje voor iedereen die de stad binnenkomt en is tevens de directe leefomgeving van een groot aantal inwoners. De reconstructie wordt niet alleen vóór de omgeving gedaan, maar ook mét de omgeving. Gedurende de variantenstudie zijn er meerdere contactmomenten met belanghebbenden geweest. Steeds zijn de wijkpanels Vrijheidswijk, Bilgaard en Bloemenbuurt/ Oldegalileën betrokken geweest, alsook openbare bijeenkomsten waar omwonenden en bedrijven voor zijn uitgenodigd. Tijdens de bijeenkomsten is de aanpak van de variantenstudie toegelicht en is opgehaald wat men belangrijk vindt in de reconstructie van de Gerbrandyweg. Een variant is toegevoegd als uitkomst van het gesprek met de wijkpanels. Nadat het verkeerskundig onderzoek liet zien welke varianten kunnen voldoen aan de gestelde eisen, is opnieuw een bijeenkomst georganiseerd, waarin de varianten gepresenteerd werden. Na de plenaire toelichting kon men in de zaal de varianten nader bekijken, vragen stellen en opmerkingen achterlaten.

1.4 Proces

In het raadsvoorstel 'realisatiebesluit reconstructie Prof. mr. P.S. Gerbrandyweg' – waar deze toelichting tot behoort – wordt een voorstel gedaan om een variant uit te voeren. Na het realisatiebesluit zal de te realiseren variant nader worden uitgewerkt in een voorlopig ontwerp en definitief ontwerp. Aangezien het voor de kwaliteit van de variantenstudie noodzakelijk was om de varianten goed te doordenken is veel van het ontwerpwerk al gedaan in het eerdere proces waarbij

de omgeving betrokken was. Maar ook in de vervolgstappen wordt de omgeving betrokken om te komen tot een gedragen definitief ontwerp.

1.5 Leeswijzer

In deze toelichting wordt beschreven welke knelpunten zich in de huidige inrichting van de Gerbrandyweg voordoen en hoe de gemeente Leeuwarden in samenspraak met de omgeving tot een aantal oplossingsrichtingen is gekomen die de geconstateerde knelpunten oplossen. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de Gerbrandyweg door de jaren heen en de huidige situatie. Het capaciteitsonderzoek naar de huidige situatie wordt beschreven in hoofdstuk 3. Daarna volgt in hoofdstuk 4 een toelichting op de wijze van onderzoek naar mogelijke varianten. Dit hoofdstuk geeft per thema aan welke aspecten belicht zijn. Vervolgens worden de kansrijke varianten in hoofdstuk 5 toegelicht. De kosten van de varianten zijn apart beschreven in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 volgt een samenvatting in tabelvorm waarin per aspect de kenmerken van de varianten zijn weergegeven. Hoofdstuk 8 sluit af met een opsomming van de risico's.

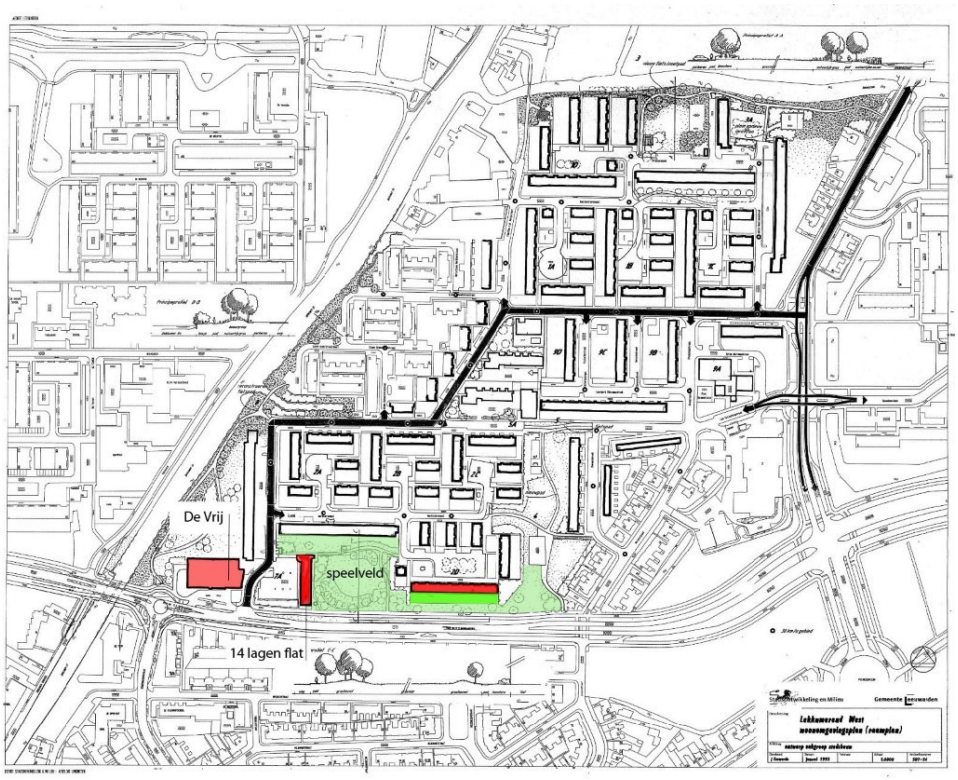
Bij deze nota 'Toelichting variantenstudie reconstructie Gerbrandyweg' treft u de volgende bijlagen aan:

- Rapportage verkeerssimulatie Gerbrandyweg
- Verslagen informatiebijeenkomsten
- Rapportage geluidsonderzoek
- Rapportage luchtkwaliteit

2. Prof. mr. P.S. Gerbrandyweg: door de jaren heen

2.1 Wonen en verkeer anno 1960

De wijken Bilgaard en Lekkumerend (nu Vrijheidswijk) vormden in de jaren 60 van de vorige eeuw een omslag in het denken over stedenbouw en verkeer. Voor het eerst werd een duidelijke scheiding gemaakt tussen het wijkverkeer en het interlokale verkeer. Terwijl in het Valeriuskwartier, Heechterp en de aangrenzende Bloemenbuurt de portieketagewoningen nog via een ventweg waren verbonden met de Rondweg, werd binnen het ontwerp van Bilgaard en Lekkumerend afgeweken van deze systematiek. Beide wijken werden met een groenstrook afgezoomd en het gemotoriseerde verkeer werd door de wijk geleid via een wijkontsluitingsweg, om uiteindelijk te eindigen in een hof met een keerlus.



Figuur 1, situatie voor de herstructurering

De Vrijheidswijk werd vanaf de Dokkumer Ee afgezoomd met een groene rand waarin een zeer divers programma is gebouwd (Figuur 1). Achtereenvolgens stond er een garagecomplex van de firma De Vrij, een 14 lagen hoge flat die haaks op de weg was geplaatst, een speelveld en een complex rijwoningen van ongeveer 80 meter lengte. Het profiel van de Gerbrandyweg bestond uit een rijbaan met twee rijstroken en aan beide zijden een ventweg. Tenslotte botste de oude structuurlijn van de Verzetsstraat op de Gerbrandyweg. In eerste instantie was dit als aansluiting voor het gemotoriseerde verkeer, daarna alleen nog als een ontsluiting voor langzaam verkeer.



Gerbrandyweg vanaf Vrijheidsplein richting Dammelaan



Profiel Gerbrandyweg t.h.v. Mariniersepel



profiel Gerbrandyweg tijdens aanleg in de jaren 60

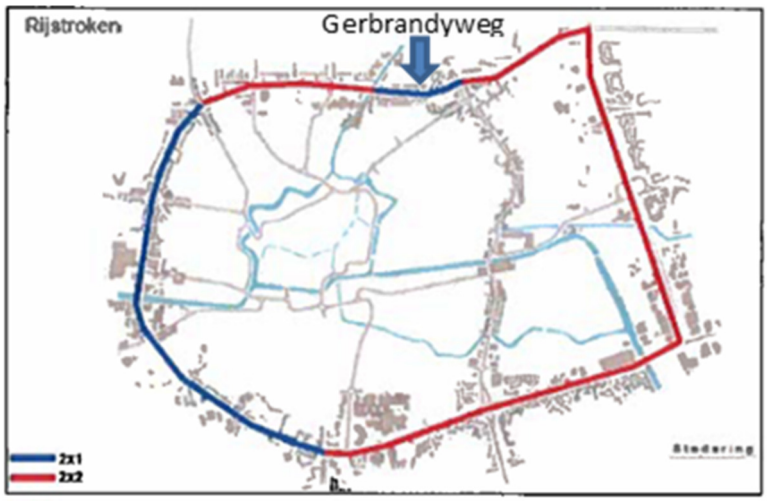


kruising Gerbrandyweg-Verzetsstraat

Figuur 2, Gerbrandyweg in de jaren '60

2.2 De Gerbrandyweg nu

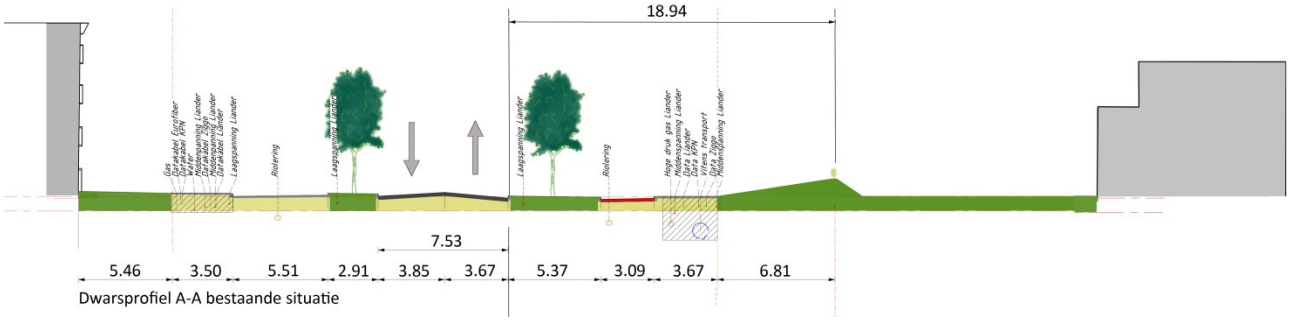
De Gerbrandyweg heeft binnen de stadsring een bijzonder karakter. De Gerbrandyweg betreft namelijk een relatief kort deel van de stadsring. Het gaat om een rijbaan met twee rijstroken, gelegen tussen de Dammelaan en Groningerstraatweg die beide uitgevoerd zijn met 2x2 rijstroken (Figuur 3).



Figuur 3, Gerbrandyweg als onderdeel van de stadsring

De rijstroken op de Gerbrandyweg worden in de huidige situatie niet gescheiden door een middenberm en in het wegvak wordt gebruik gemaakt van verkeerslichten bij de fietsoversteek Azaleastraat-Verzetsstraat. Het profiel is asymmetrisch, zie Figuur 4. Aan de zuidkant ligt een parallelweg. Op deze parallelstructuur kan men in de huidige situatie ook parkeren. Aan de

noordkant ligt een vrij liggend fietspad in twee richtingen. Naast dit fietspad liggen nu de achtertuinen van de woningen aan de Beerda Bakkerstraat. (Zie Figuur 5)



Figuur 4, Profiel huidige Gerbrandyweg



Figuur 5, profiel met dijklichaam, beukenhaag en achtertuinen woningen Beerda Bakkerstraat

Figuur 6 geeft een weergave van de huidige Gerbrandyweg. De weg is van oost naar west als volgt opgebouwd (met parallel aan de zuidzijde een ventweg voor langzaam verkeer en aan de noordzijde een fietspad):

- Vanuit het oosten is de Gerbrandyweg vanaf de Groningerstraatweg een belangrijke invalsweg. Aan de oostzijde sluit de Gerbrandyweg aan op het kruispunt Groningerstraatweg. Dit kruispunt is uitgevoerd met verkeerslichten.
- Na de verkeerslichten volgt op de noordelijke rijbaan een samenvoeger waardoor twee rijstroken overgaan in één rijstrook. Aan de zuidelijk rijbaan worden de opstelstroken voor de verkeerslichten toegevoegd.
- Bij de fietsoversteekvoorziening Azaleastraat – Gerbrandyweg wordt het verkeer geregeld met behulp van verkeerslichten.
- Ter hoogte van de Jan Evenhuisstraat bevindt zich een aansluiting waar het verkeer zowel de Jan Evenhuisstraat in als uit kan. Verkeer vanuit de Jan Evenhuisstraat heeft de mogelijkheid de weg zowel linksaf als rechtsaf te vervolgen. Deze aansluiting is (afgezien van de kruising Groningerstraatweg) de enige verbinding tussen de Vrijheidswijk en de Gerbrandyweg.
- Vlakbij de aansluiting Jan Evenhuisstraat bevindt zich de aansluiting Goudenregenstraat - Gerbrandyweg door middel van een rotonde. Deze aansluiting is (afgezien van de kruising Groningerstraatweg) de enige verbinding tussen de wijken Bloemenbuurt en Oldegalileën en de Gerbrandyweg.
- Ten westen van de rotonde bevindt zich de Eebrug als verbinding over de Dokkumer Ee.
- Ten westen van de Eebrug gaat de Gerbrandyweg over in de Dammelaan, die twee rijsroken per rijbaan heeft.



Figuur 6, Prof. mr. P.S. Gerbrandyweg

De Gerbrandyweg maakt deel uit van het primaire fietsroutenetwerk (zie Figuur 7 - rood). De met de Gerbrandyweg kruisende route Azaleastraat-Verzetsstraat is aangewezen als doorfietsroute (rood-geel-rood). De Gouden regenstraat en de Jan Evenhuisstraat zijn secundaire fietsroutes (blauw). Alle kruisende fietsroutes zijn gecombineerd met voetgangersoversteken.



Figuur 7, Fietsnetwerk

2.3 De toekomstbestendige Gerbrandyweg

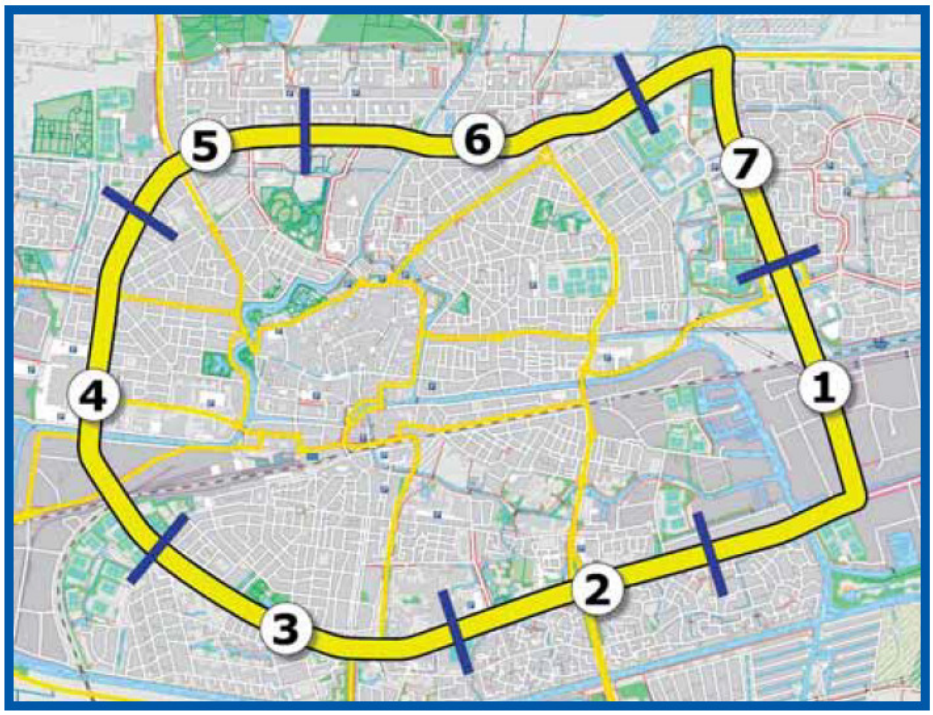
In het basisprofiel ‘Rondje stad’ staan doorstroming, leefbaarheid & veiligheid en een uniforme uitstraling voorop. De huidige inrichting van de Gerbrandyweg wijkt op een aantal aspecten af van de ambities in ‘Rondje stad’.

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en Figuur 8 is aangegeven wat de verkeerskundige ambities zijn voor de verschillende onderdelen van de stadsring qua verkeersafwikkeling. Deze ambitie dient als uitgangspunt bij de volgende verkeerskundige onderzoeken ten behoeve van voorliggende variantenstudie:

- Onderzoek naar het verkeerskundig functioneren van de huidige inrichting van de Gerbrandyweg met het huidige verkeersaanbod.
- Onderzoek naar het verkeerskundig functioneren van de huidige inrichting van de Gerbrandyweg op basis van de verkeersprognose 2030+.
- Onderzoek naar het verkeerskundig functioneren van varianten op basis van de verkeersprognose 2030+.

Wegvak	Lengte wegvak (km)	Wettelijke maximum snelheid (km/uur)	Optimale reistijd		Maximale reistijd		Vertraging (min.)
			Reistijd (min.)	Gemm. snelheid (km/uur)	Reistijd (min.)	Gemm. snelheid (km/uur)	
1: Anne Vondelingweg - Aldlânsdyk	2,5	70	2,3	65	3,3	45	1,0
2: Aldlansdyk	1,5	50	2,0	45	4,1	22	2,1
3: Oostergoplein – Stephensonviaduct	2,2	50	2,9	45	6,6	20	3,7
4: Stephensonviaduct – Valeriusstraat	1,8	50	2,4	45	5,6	19	3,2
5: Valeriusstraat – Dammelaan	1,2	50	1,7	45	3,8	20	2,1
6: Dammelaan – Groningerstraatweg	1,9	50	2,5	45	5,4	21	2,9
7: Groningerstraatweg – Anne Vondelingweg	1,9	70	1,8	65	2,4	46	0,6
Totaal	13		15,5	50	31,2	25	15,6

Tabel 1, Ambitie Rondje Stad uit 2009



Figuur 8, Indeling tracés stadsring in Rondje Stad

Voor het onderdeel van de rondweg waar de Gerbrandyweg onder valt (deel 6) geldt dat de optimale reistijd hier 2,5 minuut is. Dit betekent dat je hier gemiddeld 45 kilometer per uur moet kunnen rijden. De maximale reistijd voor dit deel bedraagt 5,4 minuut, wat neerkomt op een gemiddelde snelheid van 21 kilometer per uur en een toegestane vertraging van 175 seconden in de drukste periode over een traject van 1,9 kilometer. Het deel dat we nu beschouwen bedraagt ca 850 meter, dit is ca 45% van het hiervoor beschreven traject 6. Om de Stadsring als geheel verkeerskundig goed te kunnen laten functioneren, zal de toekomstbestendige Gerbrandyweg moeten voldoen aan een maximaal toegestane vertraging van ca. 80 seconden.

Naast de ambitie op het gebied van verkeerskundig afwikkelingsniveau, worden in ‘Rondje Stad’ ook ambities verbonden aan de leefbaarheid en uitstraling van de toekomstbestendige stadsring. ‘Rondje Stad’ benadrukt het belang van een uniform ingerichte stadsring, waardoor de herkenbaarheid als stadsring voor Leeuwarder en bezoeker vergroot wordt. Dit nodigt mensen uit om gemakkelijk hun weg in de stad te vinden. Tevens vergroot de uniform inrichting met een groene uitstraling de

leefbaarheid en veiligheid voor alle Leeuwarders, met de nadruk op de inwoners die langs de stadsring wonen en werken.

De ambities op het gebied van verkeerskundige doorstroming, leefbaarheid en uitstraling staan centraal in het onderzoek naar de reconstructie van de Gerbrandyweg. Het thema doorstroming is een belangrijk onderdeel van de ambitie in ‘Rondje Stad’ en daarom het vertrekpunt van de voorliggende variantenstudie. Daarom wordt in het volgende hoofdstuk gestart met het onderzoek naar het functioneren van de huidige inrichting van de Gerbrandyweg in de huidige situatie en wordt dit functioneren afgezet tegen de ambities op het gebied van doorstroming.

3. Capaciteitsonderzoek huidige inrichting Gerbrandyweg

Het basisontwerp 'Rondje Stad' stelt dat de verdeelfunctie voor autoverkeer in de stad de belangrijkste functie van de stadsring is. De doorstroming moet gegarandeerd blijven bij toenemende mobiliteitsdruk in de toekomst. Dit is belangrijk om te voorkomen dat het verkeer gaat uitwijken naar het onderliggende wegennet (sluipverkeer).

In de huidige situatie ontstaan er in spitsperiodes opstoppingen bij de samenvoegers van zowel de Dammelaan als de Groningerstraatweg, kan de rotonde Gouden Regenstraat het verkeersaanbod niet goed verwerken en ontstaan er rondom de brugopeningen in de zomerperiode ook lange files.

Om de precieze omvang van deze problemen inzichtelijk te maken, heeft een verkeerskundig bureau de verkeerstromen in het gebied in beeld gebracht. Daarbij is gekeken naar de lengte van de wachtrijen, de precieze routing van het verkeer in het gebied en omvang en duur van de wachtrijen. Zie bijlage I voor de Rapportage verkeerssimulatie Gerbrandyweg.

De onderzoeksresultaten zijn opgesplitst in bevindingen voor de ochtendspits en de avondspits.

Ochtendspits

- De rotonde Goudenregenstraat is de bepalende factor in de doorstroming. Deze heeft te weinig capaciteit om het verkeer goed af te wikkelen en dit zorgt voor lange wachtrijen. Bij verdere groei van het verkeer groeit het probleem exponentieel.
- Gezien de lange wachtrijen tussen de rotonde Goudenregenstraat en de VRI Groningerstraatweg kan het lonend zijn om te 'sluipen' via de Jan Evenhuisstraat. Dit geldt voornamelijk voor verkeer vanuit Lekkum en de Vrijheidswijk. In de beelden is te zien dat het verkeer vanaf de Jan Evenhuisstraat voorrang krijgt om in te voegen in de wachtrij. De voorrang wordt dus informeel geregeld. De intensiteit vanaf de Jan Evenhuisstraat neemt toe zodra er lange wachtrijen ontstaan op de Gerbrandyweg. Sluipverkeer kan hiervan mede de oorzaak zijn.
- De samenvoeging na de VRI Groningerstraatweg richting de fietsoversteek Azaleastraat zorgt voor licht oponthoud en heeft weinig restcapaciteit.
- De rotondes naast de VRI Groningerstraatweg – Lekkumerweg hebben voldoende capaciteit en beïnvloeden de doorstroming op de Gerbrandyweg niet.

Avondspits

- De avondspits is drukker dan de ochtendspits, voornamelijk komende vanaf de Dammelaan. De overige richtingen zijn nagenoeg gelijk of iets rustiger.
- De wachtrijen op de Gerbrandyweg zijn minder lang en minder frequent.
- Er staan gedurende langere periodes wachtrijen op de Dammelaan voor de rotonde.
- De rotonde kan de verkeersstromen in de avondspits niet goed verwerken. Bij verdere groei neemt het probleem exponentieel toe.

Conclusie
Op basis van het hiervoor beschreven onderzoek luidt de conclusie:

- De capaciteit van de rotonde Goudenregenstraat is zowel in de ochtendspits als in de avondspits onvoldoende om het verkeer af te wikkelen. Dit zorgt voor lange wachtrijen.
- De fietsoversteek Azaleastraat wordt in de ochtendspits 'opgeslokt' door de wachtrij voor de rotonde. In de avondspits is echter te zien dat de fietsoversteek ook zorgt voor wachtrijen die van invloed zijn tot aan de VRI Groningerstraatweg.

- De VRI Groningerstraatweg heeft voldoende capaciteit. In zowel de ochtendspits als de avondspits is echter te zien dat de samenvoeging voor de fietsoversteek op piekmomenten zorgt voor wachtrijen tot aan het kruisingsvlak.
- De rotondes Groningerstraatweg en Canadezenlaan hebben voldoende capaciteit.

Het onderzoek heeft aangetoond dat er zich specifieke knelpunten in de Gerbrandyweg bevinden, met als grootste knelpunt de rotonde Goudenregenstraat. Daarnaast zijn de huidige samenvoegers vanaf zowel de Groningerstraatweg als de Dammelaan kwetsbaar. Het onderzoek laat daarmee zien dat het zinvol is om te zoeken naar (een combinatie van) kruispuntoplossingen.

Vertaling naar 'Rondje Stad'
Op basis van het verkeersonderzoek is een verkeersimulatie voor 2030 gemaakt om te kijken of we in 2030 nog voldoen aan de eisen zoals gesteld in 'Rondje Stad'. In onderstaande tabel is de uitkomst hiervan weergegeven.

Tabel 2, Vergelijking vertraging nu en 2030 op basis van huidige inrichting

	Optimale reistijd	Optimale rijsnelheid	Max reistijd 2030	Max rijsnelheid 2030	Max Vertraging 2030
Ambitie Rondje stad	67 sec	45 km/u	147 sec	21 km/u	**80 sec**
Huidige situatie	67 sec	45 km/u	207 sec	14 km/u	**130 sec**

De verkeersimulatie laat zien dat in 2030 de maximale vertraging geschat wordt op ca. 130 seconden voor het dit traject, terwijl de ambitie is vastgesteld op een vertraging van maximaal 80 seconden. Met de huidige inrichting van de Gerbrandyweg kan dus niet meer worden voldaan aan de ambitie zoals gesteld in Rondje Stad.

Omdat de Gerbrandyweg met de huidige inrichting in het verkeerskundig onderzoek flink oplopende vertragingen laat zien, is gestart met een variantenstudie waarbij een groot aantal varianten verkeerskundig is doorgerekend om te zien welke oplossingsrichtingen het beste effect hebben. Dit onderzoek – dat in het volgende hoofdstuk wordt beschreven – heeft vervolgens geresulteerd in een tweetal goed functionerende varianten.

4. Onderzoek naar een toekomstbestendige stadsring

Dit hoofdstuk geeft inzicht in het onderzoek naar diverse varianten voor de reconstructie van de Gerbrandyweg. Allereerst wordt het onderzoek beschreven, waaruit duidelijk wordt dat er op basis van verkeerskundig onderzoek selectie van varianten heeft plaatsgevonden. Daarna wordt beschreven op welke andere aspecten de overgebleven varianten zijn getoetst.

4.1 Onderzoek naar kansrijke varianten

Naar aanleiding van de analyse van de huidige situatie is een aantal uiteenlopende oplossingsvarianten opgesteld waarbij de aandacht met name gericht is op kruispuntsoplossingen voor de aansluiting met de Gouden Regenstraat.

Dit is gedaan met het oog op het vinden van de optimale oplossing voor de reconstructie van de Gerbrandyweg, gelet op verkeerskundig oplossend vermogen en andere aspecten zoals ruimtelijke inpasbaarheid en ervaringen met de huidige situatie door belanghebbenden. De mogelijke varianten zijn op hoofdlijnen met belanghebbenden besproken tijdens de informatiebijeenkomsten in juni 2019. Vanaf dat moment zijn mogelijke varianten gedetailleerder uitgetekend en is er naar aanleiding van de input van belanghebbenden één extra variant toegevoegd. Uiteindelijk is de variantenstudie gestart met zeven varianten.

Allereerst zijn deze zeven varianten globaal getoetst op verkeerskundige capaciteit door middel van wachtrijonderzoek. Wanneer de capaciteit van de variant niet toereikend is om de toenemende mobiliteitsdruk te verwerken, wordt de variant beschouwd als niet-toekomstbestendig. Alleen varianten die in staat zijn de toenemende mobiliteitsdruk te verwerken, worden verder onderzocht op andere aspecten. Uitgangspunt in dit onderzoek is de te verwachten verkeersintensiteit in 2030, omdat er een oplossing voor de langere termijn nodig is. Per variant is een verkeerssimulatie gemaakt om te onderzoeken of de variant qua doorstroming voldoende functioneert in 2030. Als maatstaf voor de kwaliteit van de doorstroming is daarbij de wachtrijlengte voor de verschillende kruispunten genomen (ochtendspits en avondspits). Dit is gedaan voor alle varianten en de huidige situatie.

4.2 Varianten: van 7 naar 2

Op basis van het wachtrijlengte onderzoek vielen drie varianten af vanwege onvoldoende capaciteit om de toekomstige verkeersdruk goed af te wikkelen. Daarnaast waren er twee varianten die goed scoorden op verkeerskundige capaciteit, maar wel veel duurder en moeilijker inpasbaar waren dan andere varianten die verkeerskundig ook goed functioneerden. Daarom zijn deze varianten niet verder onderzocht. Uiteindelijk zijn twee varianten overgebleven: ‘2x2 rijstroken met verkeerslichten’ en ‘2x1 rijstrook met verkeersplein’.

4.3 Overige aspecten

De twee overgebleven kansrijke varianten voor de reconstructie van de Gerbrandyweg zijn vervolgens op een aantal andere aspecten beoordeeld. Per thema volgt hieronder een korte toelichting.

Stedenbouwkundige aspecten

- Herkenbaar profiel: De stadsring is naast het vliegwiel voor verkeer en de directe leefomgeving van inwoners ook het visitekaartje van Leeuwarden. Iedereen die Leeuwarden binnenkomt en zijn weg vindt richting woonwijken, bedrijventerreinen of de binnenstad,

maakt gebruik van de stadsring. Daarom is het belangrijk dat alle delen van de stadsring een herkenbaar profiel hebben, zodat het voor iedereen (bekend en onbekend met de stad) duidelijk is dat men zich op de stadsring bevindt. Continuïteit van het wegbeeld zorgt ook voor herkenbaarheid en daarmee voor rust in het rijgedrag van weggebruikers.

- Groenstructuur: Een groene uitstraling zorgt voor een prettige leefomgeving.
- Veilige leefomgeving: veilige oversteekvoorzieningen en sociale veiligheid zijn van groot belang. Zo moet het ontwerp van de openbare ruimte overzichtelijk zijn en moet er goede openbare verlichting aanwezig zijn.
- Continuïteit van het wegbeeld: De weg wordt als losstaand tracé gereconstrueerd, maar maakt onlosmakelijk onderdeel uit van het aansluitende wegennet. In het ontwerp moet rekening gehouden worden met de aansluiting op andere delen van het wegennet, zoals de Dammelaan en de Groningerstraatweg.
- Fysieke inpasbaarheid: Bij de toepassing van deze stedenbouwkundige aspecten is fysieke inpasbaarheid een belangrijke uitdaging, aangezien de beschikbare ruimte van het plangebied op voorhand is vastgelegd door onder andere bestaande woningen aan beide zijden van de Gerbrandyweg.
- Andere aspecten spelen ook een rol, waaronder toegankelijkheid.

(Civiel) technische aspecten

- Eebrug: De Eebrug over de Dokkumer Ee is onderdeel van het plangebied. Aanpassingen aan een dergelijke brug zijn complex en vaak kosten- en tijdsintensief. Dit betekent dat er in de variantenstudie zorgvuldig onderzoek is gedaan naar de gevolgen voor de Eebrug per variant. Keuzes die gemaakt worden voor aanpassingen aan de Eebrug staan één op één in relatie met de mogelijkheden voor de reconstructie. Gezien de financiële impact is een aparte studie gedaan naar de consequenties van de reconstructievarianten voor de Eebrug.
- Geluid en luchtkwaliteit: Bij reconstructies als bij de Gerbrandyweg is het noodzakelijk om inzichtelijk te maken wat de varianten voor gevolg hebben voor geluid en luchtkwaliteit in de omgeving. Een eventuele overschrijdingen moet worden gecompenseerd door reducerende maatregelen. Dit heeft fysieke en financiële gevolgen en moet daarom inzichtelijk zijn voordat wordt besloten over te gaan tot uitvoering van een bepaalde variant.
- Kabels en leidingen: De aanwezigheid van kabels en leidingen kan van invloed zijn op het uiteindelijke ontwerp, met name wat betreft de soort wegverharding en de groenvoorziening.

Draagvlak

- Wijkpanels en omwonenden: De Gerbrandyweg is onderdeel van de woon- en werkomgeving van tal van Leeuwarders. Een prettige leefomgeving langs de geüniformeerde stadsring is een belangrijke opgave in het basisprofiel ‘Rondje Stad’. Het is dan ook van belang dat belanghebbenden in de omgeving zich kunnen vinden in het uit te voeren ontwerp. Tijdens diverse informatiebijeenkomsten is uitgebreid met belanghebbenden gesproken over huidige knelpunten langs de Gerbrandyweg en onderwerpen die men belangrijk vindt. Zo is duidelijk aangegeven dat men waarde hecht aan veilige oversteekplaatsen tussen woningen en scholen aan weerszijden van de Gerbrandyweg en dat men geen hinder wil in de vorm van geluid of snelheidsoverschrijdingen. De varianten zijn met de belanghebbenden besproken en een weergave hiervan volgt in de beoordeling van de varianten. De verslagen van de informatiebijeenkomsten zijn opgenomen in bijlage II.

Kosten

- Aanleg variant: Engineering- en bouwkosten voor realisatie van de variant. De uitvoering van het ontwerp wordt sober en doelmatig neergezet.
- Kabels en leidingen: Een nieuw ontwerp kan tot gevolg hebben dat ondergrondse infrastructuur, zoals kabels en leidingen, moeten worden verlegd. Dit heeft vaak aanzienlijke kosten tot gevolg. In een aantal gevallen dragen de nutsbedrijven de kosten voor verleggen, in andere gevallen komen de kosten voor een deel ook voor rekening van de gemeente. Ongeacht bij wie de kosten worden belegd, gaat het hier om gemeenschapsgeld. Het betekent dat er zorgvuldig moet worden omgegaan met het eventueel verleggen van kabels en leidingen. Daarom is er sinds de start van de variantenstudie uitgebreid overleg met de nutsbedrijven en is het ontwerp van de varianten diverse keren geoptimaliseerd om kosten met betrekking tot kabels en leidingen te minimaliseren.
- Eebrug: de varianten vergen verschillende aanpassingen van de Eebrug. Hierbij gaat het om aanzienlijke kosten. Daarom wordt de Eebrug als apart onderdeel in de raming benoemd.

5. Kansrijke varianten

Na de eerste beschouwingen van een zevental varianten zijn er twee varianten kansrijk gebleken; variant 2x2 en variant 2x1 met verkeersplein. In dit hoofdstuk worden de twee varianten beschreven in paragraaf 5.1 en 5.2. In paragraaf 5.3 wordt het verkeerskundig functioneren van beide varianten toegelicht. In de daaropvolgende paragraven worden de twee varianten vergeleken op basis van een aantal eerder beschreven aspecten (hoofdstuk 4). Het aspect kosten wordt vervolgd in hoofdstuk 6.

5.1 Beschrijving variant 2x2

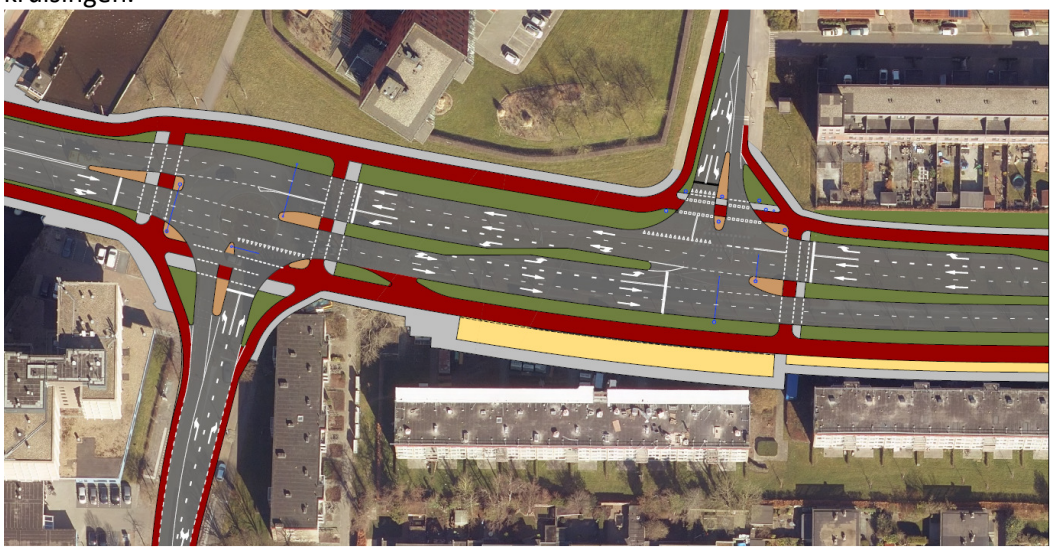
Bij deze variant is het uitgangspunt voor de hoofdrijbaan een 2x2-profiel vergelijkbaar met de Dammelaan en de Aldlânsdyk.

Oostelijke richting

In deze variant (Figuur 9) wordt komende vanaf de Dammelaan het 2x2 profiel doorgezet over de Ee-brug. Hiermee wordt het huidige knelpunt, het samenvoegen vanaf de Dammelaan, opgelost. Bij de aansluiting met de Gouden Regenstraat wordt het verkeer met behulp van verkeerslichten afgewikkeld. Vanuit het westen sluiten twee rijstroken aan op het kruispunt Gouden Regenstraat: een rechtdoorgaande strook en een gecombineerde rechtdoor/rechtsaf-strook. Voorbij de kruising met de Gouden Regenstraat komt daar een korte linksaf-strook naar de Jan Evenhuisstraat bij. Voorbij de aansluiting met de Jan Evenhuisstraat loopt het profiel 2x2 verder, waarbij voor het fietsverkeer een met verkeerslichten geregelde oversteek de verbinding vormt tussen Azaleastraat en Verzetsstraat . Richting verkeerslichten Groningerstraatweg sluit het 2x2 profiel weer aan op het bestaande profiel.

Westelijke richting

Komende vanaf de verkeerslichten Groningerstraatweg wordt het 2x2 profiel doorgezet. De bestaande samenvoeger verdwijnt daardoor. Ook aan deze kant wordt de langzaam verkeersoversteek geregeld met verkeerslichten. Bij de aansluiting met de Jan Evenhuistraat komt er een rechtsaf-strook bij voor het afslaande verkeer, na de aansluiting komt onmiddellijk de linksaf-strook richting Gouden Regenstraat erbij. Vervolgens wordt het profiel 2x2 doorgezet over de Ee-brug en sluiten we aan op het bestaande profiel van de Dammelaan. Zowel de Gouden Regenstraat als de Jan Evenhuisstraat krijgen twee opstelstroken, voor links- en rechtsaf.
Het langzaam verkeer wordt geregeld door middel van verkeerslichten aan alle zijden bij de kruisingen.



Figuur 9, kruispuntoplossing in variant 2x2

5.2 Beschrijving variant 2x1

Bij variant 2x1 (Figuur 10) is het uitgangspunt een 2x1 profiel zoals dat ook is gerealiseerd bij de Heliconweg, Valeriusstraat en Julianalaan.

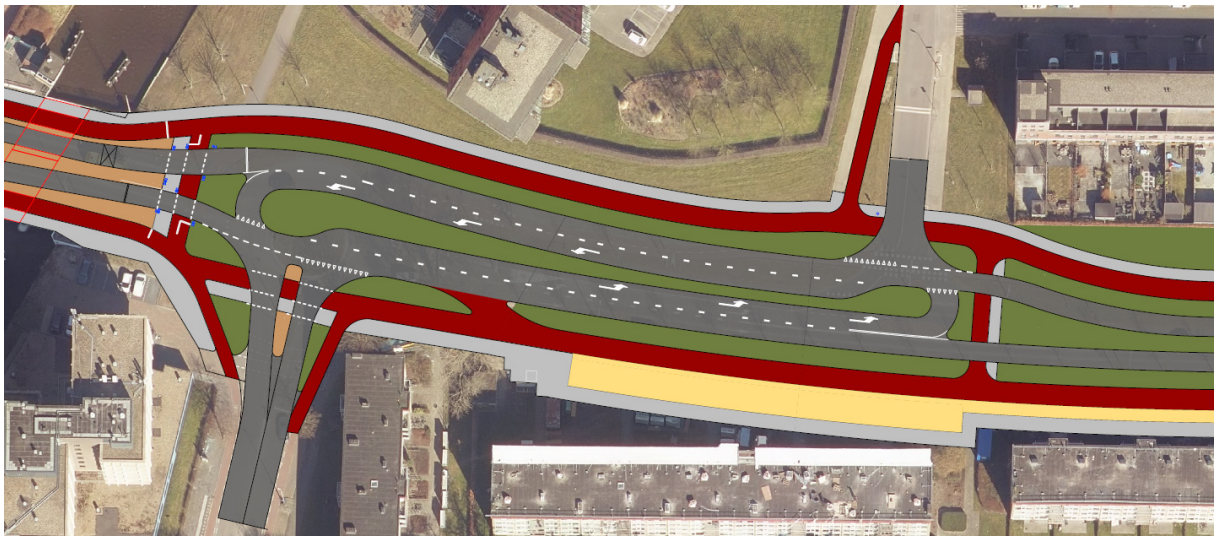
Oostelijke richting

Komende vanaf de Dammelaan wordt de samenvoeger hier verlengd tot vlak voor de brug. Ter hoogte van de brug gaat het wegprofiel over in een 2x1 profiel. Voorbij de brug worden de Gouden Regenstraat en de Jan Evenhuisstraat aangesloten door middel van een voorrangsplein zoals deze ook is gerealiseerd op de Valeriusstraat. Na het voorrangsplein gaat het profiel verder als een 2x1 profiel tot aan de verkeerslichten bij de Groningerstraatweg waar wordt aangesloten op het bestaande profiel.

Westelijke richting

In westelijke richting komende vanaf de verkeerslichten Groningerstraatweg wordt de samenvoeger verlengd. Bij de langzaam verkeersoversteek is het weer 1 rijstrook. Deze loopt door tot aan het voorrangsplein. Na het voorrangspleintje gaat het 2x1 profiel verder tot het weer aansluit op het bestaande profiel bij de Dammelaan.

Voor het langzaam verkeer wordt aan de westkant een oversteekvoorziening met verkeerslichten aangebracht. Aan de westkant is een oversteekvoorziening zonder verkeerslichten. De fietsoversteek ter hoogte van de Azaleastraat blijft gehandhaafd.



Figuur 10, Kruispuntoplossing in variant 2x1

5.3 Verkeerskundige afwikkeling kansrijke varianten

Uit de onderzoeken die in het kader van deze studie zijn gehouden blijkt dat bij variant 2x2 de maximaal voorspelde vertraging ca. 37 sec bedraagt. Bij de 2x1 variant is dat ca. 34 seconden op basis van een lengte van 850 meter. Deze vertraging treedt dan op in de avondspits tussen ongeveer 17:00 en 17:30 uur. Daarnaast is ook een robuustheidsonderzoek gedaan door de te verwachten verkeersintensiteit in 2030 met 10% te verhogen. In Tabel 3 is voor beide varianten de maximale vertraging in 2030 en 2030+10% per rijrichting weergegeven en de gemiddelde vertraging in de spits.

Tabel 3, Resultaten verkeerskundig onderzoek varianten

	Ochtendspits richting oost	Ochtendspits richting west	Avondspits richting oost	Avondspits richting west	Gemiddelde vertraging	Toename gem. vertraging bij +10%
2x2 variant	33 sec	35 sec	31 sec	37 sec	34 sec	
2x1 variant	8 sec	34 sec	12 sec	15 sec	17 sec	
2x2 variant +10%	35 sec	45 sec	37 sec	43 sec	40 sec	+ 6 sec
2x1 variant +10%	19 sec	53 sec	33 sec	19 sec	31 sec	+ 14 sec

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de vertragingen bij de 2x2 variant redelijk stabiel zijn en er geen grote verschillen per richting zijn. De vertragingen liggen tussen 30 en de 45 sec. Ook de toename van de vertraging bij de 2030+10% blijft beperkt.

Bij de 2x1 variant is te zien dat de gemiddelde vertraging lager is dan bij de 2x2 variant. De oorzaak hiervan is dat de standaard vertraging bij verkeerslichten hoger is dan bij een verkeerspleintje waar het doorgaande verkeer in principe kan doorrijden. De vertragingen die optreden bij de 2x1 variant worden vooral veroorzaakt door de samenvoegers aan beide zijden. Door het verlengen van de samenvoegers ontstaat hier wel meer capaciteit en dus minder vertragingen dan in de huidige situatie. De toename van de vertraging na 2030 zal vooral veroorzaakt worden door de samenvoegers, maar de gemiddelde vertraging is lager dan bij de 2x2 variant. De toename van de gemiddelde vertraging tussen de prognoses 2030 en 2030+10% is aanzienlijk groter bij de 2x1 variant. In deze simulatie is de invloed van een eventueel fietsoversteeklicht bij het verkeersplein niet meegenomen. Er vanuit gaande dat deze 1x per minuut ingrijpt gemiddeld loopt de vertraging dan met ca. 10 seconden gemiddeld op.

In Tabel 4 zijn de maximale vertragingen (omgerekend naar het tracé in ‘Rondje Stad’) vergeleken met de ambities uit ‘Rondje Stad’ en met de huidige weginrichting in 2030.

Tabel 4, Varianten in vergelijking met Rondje Stad

	Optimale reistijd	Optimale rijsnelheid	Max reistijd 2030	Max reistijd 2030+10%	Max rijsnelheid 2030	Max rijsnelheid 2030+10%	Max Vertraging 2030	Max Vertraging 2030+10%
Ambitie Rondje stad	67 sec	45 km/u	147 sec		21 km/u		80 sec	
Huidige situatie	67 sec	45 km/u	207 sec		14 km/u		130 sec	
Variant 2x2	67 sec	45 km/u	102 sec	112 sec	30 km/u	27 km/u	35 sec	45 sec
Variant 2x1	67 sec	45 km/u	101 sec	120 sec	30 km/u	25 km/u	34 sec	53 sec

Beide varianten voldoen aan de eisen uit 'Rondje Stad'. Qua robuustheid ligt de voorkeur bij de variant met 2x2 rijstroken, omdat hierbij de capaciteit ook na 2030+10% ruim voldoende is en er weinig congestie zal optreden. Bij de 2x1 variant is er ook een significante verbetering in de doorstroming ten opzichte van de huidige situatie en deze variant presteert tot 2030 zelfs beter dan de 2x2 variant. Voor de situatie 2030+10% voldoen beide oplossingen ook ruimschoots, maar is wel te zien dat bij de variant 2x1 in de spitsperiodes bij de samenvoegers congestie kan gaan optreden. Buiten de spitsperiodes zal variant 2x1 het verkeer sneller verwerken dan de 2x2 variant.

Brugopeningen
Naast de verwerking van het verkeer tijdens de spitsen is ook gekeken naar de brugopeningen en hoeveel tijd er nodig is bij beide varianten om het verkeer naderhand te kunnen verwerken.

2x2
Er is gesimuleerd hoe snel het verkeer kan worden afgewikkeld na een brugopening van 4 minuten. De wachtrij op de Gerbrandyweg bedraagt daarbij ca 300 meter en aan de kant van de Dammelaan 400 meter. Hierdoor raakt ook het kruispunt Luchtenrek geblokkeerd. Bij variant 2x2 is aan beide zijden de file na circa 5 minuten verwerkt.

2x1
De wachtrij op de Gerbrandyweg bedraagt daarbij circa 500 meter en aan de kant van de Dammelaan 400 meter. Hierdoor raakt ook het kruispunt Luchtenrek geblokkeerd. Bij variant 2x1 is aan de zijde van de Gerbrandyweg de file na 5 minuten weer verdwenen, vanaf de Dammelaan duurt dit 10 minuten. Als de brug 4x per uur open gaat, kan het verkeersbeeld zich niet meer helemaal herstellen.

Conclusie verkeerskundige afwikkeling kansrijke varianten
Beide varianten voldoen aan de eisen uit 'Rondje Stad'. Qua robuustheid ligt de voorkeur bij de variant met 2x2 rijstroken, omdat hierbij de capaciteit ook na 2030+10% ruim voldoende is en er weinig congestie zal optreden. Ook bij brugopeningen zal het verkeer sneller verwerkt kunnen worden. Ook bij de 2x1 variant is er een significante verbetering in de doorstroming ten opzichte van de huidige situatie en deze variant presteert tot 2030 zelfs beter dan de 2x2 variant. Voor de situatie 2030+10% voldoen beide oplossingen ruimschoots, maar is wel te zien dat bij de variant 2x1 in de spitsperiodes bij de samenvoegers congestie kan gaan optreden. Buiten de spitsperiodes zal variant 2x1 het verkeer sneller verwerken dan de 2x2 variant. Tevens is de toename van de vertraging tussen de prognoses 2030 en 2030+10% bij variant 2x1 aanzienlijk groter dan bij variant 2x2, waarbij de verwachting is dat deze trend doorzet bij toenemende mobiliteitsdruk.

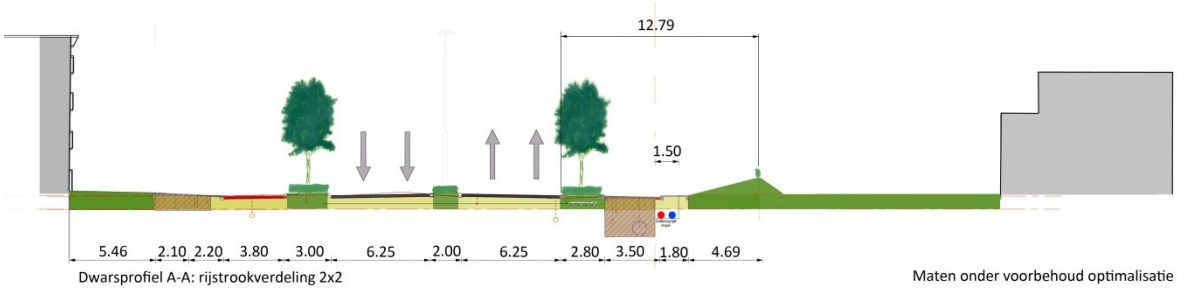
5.4 Stedenbouwkundige aspecten

Herkenbaar profiel

2x2
Binnen het profiel is ruimte gemaakt voor twee zijbermen waar Moseiken geplant kunnen worden. Hierdoor wordt de ruimte rond de hoofdrijbanen afgekaderd tot een prettige en menselijke maat. De afstand tussen de noordelijke en zuidelijke rij bomen bedraagt 17,5 m. Zo wordt de herkenbaarheid van de ring als monumentale laan versterkt.

In dit ontwerp wordt het profiel van de weg bepaald door de aanwezige ventweg aan de zuidzijde van de Gerbrandyweg. Dit bestaat uit een voetpad, een parkeerstrook en tenslotte een fietsstraat in rood asfalt, waarna een tussenberm is getekend, die bedoeld is voor de zuidelijke bomenrij. Vervolgens komen er 2x2 rijstroken voor het gemotoriseerde verkeer met een groene middenberm met een haag. Daarna komt er een tussenberm voor de noordelijke bomenrij, vervolgens een

fietspad en een voetpad om te eindigen met een berm en een dijklichaam. In deze variant is de ventweg opgeschoven naar het zuiden om de bomen meer ruimte te geven. Zie Figuur 11 voor het nieuwe profiel. Dit profiel geeft een impressie van de inpasbaarheid en kan in een vervolgfase geoptimaliseerd worden in een voorlopig en definitief ontwerp.

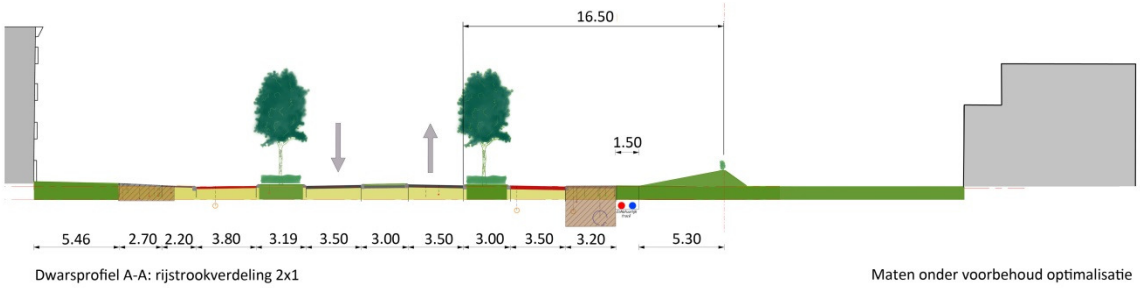


Figuur 11, Profiel 2x2

<u>2x1</u>

Binnen het 2x1-profiel is voldoende ruimte voor twee zijbermen waar Moseiken kunnen worden geplant. Hierdoor wordt de ruimte rond de hoofdrijbanen afgekaderd tot een prettige en menselijke maat. De afstand tussen de noordelijke en zuidelijke rij bomen bedraagt 13 m en is daarmee net iets intiemer (herbergzamer) dan de 2x2-variant. Ook deze variant draagt bij aan de versterking van de ring als monumentale laan en als herkenbare hoofdverkeersroute door de stad.

De aanwezige ventweg aan de zuidzijde van de Gerbrandyweg krijgt een nieuw profiel. Dit bestaat uit een voetpad, een parkeerstrook en tenslotte een fietsstraat in rood asfalt. Dan komt er een tussenberm bedoeld voor de zuidelijke bomenrij. Daarna komt de hoofdrijbaan die bestaat uit twee rijstroken voor het gemotoriseerde verkeer met een (voor calamiteiten overrijdbare) groene middenberm. Daarna biedt een berm plek aan de noordelijke bomenrij. Vervolgens komt er een fietspad met daarnaast een voetpad. Het profiel eindigt met een berm waarin het dijklichaam met een beukenhaag is opgenomen. In Figuur 12 is het dwarsprofiel getekend. Ook voor dit profiel geldt dat het profiel een impressie geeft van de inpasbaarheid en dat het na besluitvorming in een vervolgfase geoptimaliseerd kan worden in een voorlopig en definitief ontwerp.



Figuur 12, Profiel 2x1

Dit profiel kom grotendeels overeen met het profiel van het ‘Rondje Stad’ zoals dat is gerealiseerd aan de Julianalaan en de Valeriusstraat. Omdat de parkeerdruk aan de kant van de portieketagewoningen hoog is, is besloten het parkeren aan de zijde van de woningen te laten en dit niet op te schuiven naar de hoofdrijbaan. In dit ontwerp wordt de rotonde Goudenregestraat-Gerbandyweg vervangen door een lang uitgerekt verkeersplein dat meer afruimcapaciteit oplevert voor een goede doorstroming van het verkeer.

Groenstructuur

In beide varianten wordt laanbeplanting met Moseiken gerealiseerd. Moseiken dienen als constante factor in de groenstructuur van het basisontwerp 'Rondje Stad'. In de 2x2 variant moet er in het ontwerp een concessie gedaan worden in de breedte van de middenberm om in het profiel voldoende groeiruimte voor de bomen te maken. Na besluitvorming kan in het ontwerpproces om te komen tot een voorlopig en definitief ontwerp een optimalisatieslag gemaakt worden om voldoende ruimte voor de bomen te realiseren.
In de 2x1 variant is er voldoende groeiruimte voor de Moseiken beschikbaar.

Veilige leefomgeving

In de 2x2 variant worden alle oversteekvoorzieningen uitgevoerd met verkeerslichten.
Voor de 2x1 variant geldt dat de oversteekvoorziening ter hoogte van de Azaleastraat uitgevoerd blijft met verkeerslichten. De oversteekvoorziening ter hoogte van het verkeersplein Goudenregenstraat – Jan Evenhuisstraat wordt voorzien van een verkeerslicht voor fietsers en voetgangers.

Continuïteit van het wegbeeld

De 2x2 variant draagt bij aan versterking van de continuïteit van het wegbeeld. De aansluitende delen van de stadsring (Dammelaan en Groningerstraatweg) zijn beiden uitgevoerd in een 2x2 profiel. Bij de 2x2 variant blijft het wegbeeld onveranderd, komende vanaf de Dammelaan of de Groningerstaatweg.
De 2x1 variant zorgt voor een verstoring van het wegbeeld voor verkeer op de stadsring, komende vanaf de Dammelaan of de Groningerstraatweg. Verkeer nadert vanaf het 2x2 profiel op de Dammelaan of Groningerstraatweg een 2x1 profiel op de Gerbrandyweg. Voor beide routes geldt dat het verkeer een samenvoeger tegenkomt op de overgang van twee rijstroken naar één rijstrook.

Fysieke inpasbaarheid

2x2

Variant 2x2 is qua inpassing haalbaar, maar er moeten wel op een aantal punten concessies gedaan worden aan de gewenste uitgangspunten. Om het beoogde wegprofiel te kunnen inpassen zal de beschikbare ruimte voor groenstroken beperkter zijn dan we op voorhand zouden willen. Daarnaast is te zien dat we aan de noordzijde dichter bij de woningen komen dan nu het geval is. Ook zal de bestaande wal aan deze zijde steiler gemaakt moeten worden om voldoende ruimte te creëren voor het benodigde profiel.
Om een indruk te krijgen van het nieuwe wegprofiel, volgt hier een impressie van voor en na reconstructie.



Figuur 13, Huidige inrichting Gerbrandyweg



Figuur 14, Impressie variant 2x2 na reconstructie

2x1:

Variant 2x1 is goed inpasbaar.

Om een indruk te krijgen van het nieuwe wegprofiel, volgt hier een impressie van variant 2x1 na reconstructie:



Figuur 15, impressie variant 2x1 na reconstructie



Figuur 16, Impressie middenberm variant 2x1 na reconstructie

5.5 (Civiel) technische aspecten

Eebrug

Eebrug in variant 2x1
Bij de variant 2x1 is het verkeerskundig mogelijk om de huidige brugindeling te gebruiken en dus de huidige brug te handhaven.

Eebrug in variant 2x2
Variant 2x2 kan verkeerskundig **niet** worden uitgevoerd op de bestaande brug. Het bewegingswerk en val hebben onvoldoende capaciteit voor verdubbeling van het aantal rijstroken voor gemotoriseerd verkeer en dienen vervangen te worden. Dit is een zeer arbeids- en kostenintensieve vervangingsopgave.

Huidige staat Eebrug
Omdat uit onderzoek bleek dat de huidige Eebrug niet geschikt is voor de variant 2x2, is onderzoek gedaan naar de huidige staat van de Eebrug. Dit is gedaan vanuit de gedachte dat indien de huidige staat eventuele grote onderhouds- of vervangingsopgaven zou vragen, dit aanleiding zou kunnen zijn om deze opgaven te combineren met het gereed maken van de Eebrug voor variant 2x2.

Uit onderzoek is voortgekomen dat er voor instandhouding van de huidige brug een aantal maatregelen mogelijk is. Hierbij gaat het om:

- Structurele inspecties;
- Het uitsluiten van stopcategorie 0;
- De bewegingstijd te verlengen en langzamer te accelereren (De belasting op het bewegingswerk wordt substantieel verlaagd als de effectieve bewegingstijd ca. 1,5 groter gekozen wordt, dus ca. 40 s aanvullende bewegingstijd per brugdraaiing);
- Toepassing van een frequentieregeling, waardoor de draaiing gelijkmatig verloopt;
- Het bewegen alleen bij lagere windsnelheden (brugdraaiing mogelijk tot windkracht 6).

De huidige staat van de brug en de voorgestelde instandhoudingsmaatregelen vallen binnen de gebruikelijke beheersmethodieken en geven geen aanleiding om op korte termijn acties door te voeren die in verhouding staan tot de vervangingsopgave die nodig is voor realisatie van variant 2x2.

Geluid en luchtkwaliteit

Beide varianten
Het geluidsonderzoek wijst uit dat bij beide varianten (prognose 2030) sprake is van een reconstructie in het kader van de Wet geluidshinder. Dit komt doordat er bij een aantal woningen een toename is van meer dan 1,5 dB(A) ten opzichte van het basisjaar 2019. Het geluidsonderzoek wijst uit dat in beide varianten kan worden gewerkt met een stil type wegverharding als geluid reducerende maatregel. Zie bijlage III voor de rapportage geluidsonderzoek.
Het onderzoek naar het effect van beide varianten op de luchtkwaliteit heeft uitgewezen dat beide varianten binnen de geldende luchtkwaliteitsnormen kunnen worden uitgevoerd. Luchtkwaliteit is in de variantenstudie niet onderscheidend. Zie bijlage IV voor de rapportage luchtkwaliteit.

Kabels en leidingen

De impact van kabels en leidingen op het ontwerp is vooral kosten gerelateerd en wordt daarom besproken in hoofdstuk 6.

5.6 Draagvlak

Voor wat betreft het draagvlak voor de varianten kwam uit de bewonersbijeenkomsten naar voren dat er een verschil is tussen de aanwonenden en de overige gebruikers van de weg. Vanuit de aanwonenden is er een voorkeur voor het 2x1 profiel aangezien deze beter inpasbaar is, verder van de woningen aan noordkant ligt en een groenere uitstraling heeft. Geluidsoverlast en snelheidsovertredingen zijn thema's waardoor direct omwonenden van de Gerbrandyweg terughoudend zijn als het gaat om variant 2x2. Vanuit de overige gebruikers ligt de nadruk meer op de doorstroming en gaat de voorkeur uit naar de verkeerskundig meer robuuste oplossing, variant 2x2. Zie bijlage II voor de verslagen van de informatiebijeenkomsten.

6. Kosten

Voor zowel variant 2x2 als variant 2x1 is een raming opgesteld ten behoeve van bouwkosten, engineering en projectmanagement en de benodigde aanpassingen aan de brug. De ramingen laten zien dat het grootste verschil zit in kosten die verbonden zijn aan aanpassingen van de Eebrug.

Kosten bouw en engineering
De kosten voor bouw en engineering komen in beide varianten nagenoeg overeen (prijspeil 2021). De varianten zijn op dit onderdeel niet onderscheidend te noemen. Het minimale verschil in bouw- en engineeringkosten voor beide varianten is verklaarbaar doordat de hoeveelheid nieuw asfalt het enige betekenisvolle verschil oplevert in materiaal en werkzaamheden. Dit is slechts een beperkt onderdeel van de totale bouw- en engineering kosten.

Kosten kabels en leidingen
De gemeente is het afgelopen jaar veelvuldig in gesprek geweest met de nutsbedrijven om inzichtelijk te krijgen wat het effect per variant is op het verleggen van kabels en leidingen. De ontwerpen van beide varianten zijn meermaals geoptimaliseerd om de impact op de bestaande kabels en leidingen te minimaliseren. In december 2019 hebben de nutsbedrijven inzichtelijk gemaakt welke kosten verbonden zijn aan de twee varianten. De kosten voor het verleggen van kabels en leidingen zijn in de variant 2x2 aanzienlijk lager dan in de variant 2x1. Dit kan verklaard worden doordat bij de 2x2 variant de kabels en leidingen geheel onder het fietspad komen te liggen en dit zo kan blijven. Bij de 2x1 variant zouden kabels en leidingen deels onder het asfalt komen te liggen, zodat ze wel moeten worden verlegd.

Kosten Eebrug
Variant 2x1 kan gerealiseerd worden op de bestaande brug.

Variant 2x2 kan niet worden gerealiseerd op de bestaande brug. De benodigde aanpassingen aan de brug hebben een grote financiële consequentie. Dit is geraamd op € 8,7 mln. (Prijspeil 2021).

Voor variant 2x1 geldt dat de huidige brug gebruikt kan worden, maar vervanging op lange termijn wel nodig is. Indien wordt gekozen voor de variant 2x1 en op termijn vervanging van de brug wordt uitgevoerd, wordt wel geadviseerd om de brug op dat moment dusdanig uit te voeren dat deze in de toekomst geschikt is voor 2x2 wegtracé. De levensduur van een brug is namelijk met 80 – 100 jaar (nieuw ontwerp levensduur) een ruime periode waarin mogelijke andere aanpassingen in de fysieke omgeving niet ondenkbaar zijn en een verdubbeling naar 2x2 profiel ook weer ter sprake kan komen. In verband met de toekomstbestendigheid van de Eebrug, is de raming voor vervanging voor beide varianten gelijkgesteld op € 8,7 mln. (prijspeil 2021), waarbij de vervanging dus geen noodzaak is bij variant 2x1 en wel noodzakelijk is bij variant 2x2.

Tabel 5, Kosten reconstructie Gerbrandyweg, prijzen ex. btw., prijspeil 2021

Post	Variant 2x2	Variant 2x1
Bouw- en engineeringkosten, ex. Btw, prijspeil 2021	€ 5,1 mln.	€ 4,7 mln.
Kabels en leidingen (kosten voor rekening gemeente zitten in bouw- en engineeringkosten)	€ 0,3 mln.	€ 0,7 mln.
Eebrug, ex. Btw, prijspeil 2021	€ 8.7 mln.	-

7. Samenvatting

In de voorliggende hoofdstukken is de impact beschreven van een aantal belangrijke aspecten op de varianten. In onderstaande tabel wordt een aantal aspecten samengevat.

Tabel 6, Samenvatting impact varianten

Thema	Variant 2x2	Variant 2x1
Robuustheid verkeerskundige capaciteit	Tot 2030 zeer goed en na 2030 goed houdbaar.	Tot 2030 goed houdbaar. Na 2030 ontstaan wachtrijen. Deze zijn echter beperkter dan de wachtrijen in de huidige situatie en blijven bij robuustheidscheck 2030+10% ook binnen de gesteld criteria van 'Rondje Stad'
Aanpassingen brug	Variant 2x2 kan niet op de huidige Eebrug gerealiseerd worden.	Variant 2x1 kan wel op de huidige Eebrug gerealiseerd worden en er zijn instandhoudingsmaatregelen mogelijk om de huidige brug in gebruik te houden. De instandhoudingsmaatregelen hebben een vertragend effect op de draaitijd van de brug (+40 sec. per draaiing). De huidige staat van de brug geeft geen acute aanleiding tot vervanging en valt binnen de gebruikelijke beheersmethodieken. Op langere termijn moet de brug vervangen worden, waarbij de kosten gelijk zijn aan het vervangen voor realisatie van variant 2x2.
Kosten	Kosten wegtracé: € 5,1 mln. prijspeil 2021 Onderscheidende kosten: Kosten vervanging Eebrug: grote impact (raming € 8,7 mln. prijspeil 2021) Kosten nutsvoorzieningen lager	Kosten wegtracé: € 4,7 mln. prijspeil 2021 Onderscheidende kosten: Minimale kosten Eebrug door behoud van bestaande brug. Op termijn vervangingskosten noodzakelijk. Kosten nutsvoorzieningen hoger
Draagvlak directe omgeving	Bilgaard voorstander, in verband met geborgde doorstroming en bereikbaarheid (winkelcentrum) Bilgaard	Eeburg voorstander, in verband met angst voor toename snelheid wegverkeer en geluidsoverlast bij variant 2x2. Geluid en snelheid zijn belangrijke thema's voor direct aanwonenden
Inpasbaarheid	Fysiek inpasbaar Ruimte voor bomen door	Fysiek inpasbaar Meer ruimte voor bomen

	schuiven riolering Continu wegbeeld Oversteekvoorzieningen: verkeerslichten	 Discontinu wegbeeld Oversteekvoorzieningen: voorrangsregels en verkeerslichten
Geluid	Reconstructie op basis van Wet geluidshinder op te lossen door stil asfalt	Reconstructie op basis van Wet geluidshinder (obv kleiner aantal woningen dan bij variant 2x2) op te lossen door stil asfalt

8. Risico's

De variantenstudie is gebaseerd op ontwerpen van het niveau schetsontwerp. Tevens liggen er diverse onderzoeken ten grondslag aan de variantenstudie. De onderzoeken zijn allemaal gebaseerd op de schetsontwerpen van de kansrijke varianten. Deze fase van onderzoek en ontwerp brengt een aantal risico's met zich mee. Nadat een realisatiebesluit is genomen, moet het schetsontwerp nader worden uitgewerkt tot een voorlopig ontwerp, een definitief ontwerpen en een uitvoeringsontwerp. De genoemde kosten zijn geïndexeerd op prijspeil 2021. De daadwerkelijke kosten zijn afhankelijk van de periode van uitvoering en marktwerking. Tevens wordt de omgeving meegenomen in dit ontwerpproces en worden er verdiepende onderzoeken uitgevoerd.

Overzicht van bijlagen

Bijlage I: Rapportage verkeerssimulatie Gerbrandyweg
Bijlage II: Verslagen informatiebijeenkomsten
Bijlage III: Rapportage geluidsonderzoek
Bijlage IV: Rapportage luchtkwaliteit