

Breda - Gorinchem - Utrecht

Verdiepingsstudie

Eindrapport

Provincie Noord-Brabant, Provincie Utrecht,
Provincie Zuid-Holland, U10/16, Gemeente
Breda, Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat





Provincie Noord-Brabant, Provincie Utrecht, Provincie Zuid-Holland, U10/16, Gemeente Breda,
Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat

Breda - Gorinchem - Utrecht

Verdiepingsstudie

Datum	4 maart 2021
Kenmerk	
Eerste versie	15 december 2020

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Provincie Noord-Brabant, Provincie Utrecht, Provincie Zuid-Holland, U10/16, Gemeente Breda, Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat Eindrapport
Titel rapport	Breda - Gorinchem - Utrecht Verdiepingsstudie
Kenmerk	007232.20201215.R1.02
Datum publicatie	4 maart 2021

De opgave	2	Zero emissie / energie	29
		Innovatie voertuigen	30
Kwaliteits- verbetering in 2030: de Stap	4	Bouwsteen Premium kwaliteit en governance	32
		Focus op comfort	32
Bouwsteen Daily Urban Systems	12	Capaciteit, frequentie	33
Aansluiting DUS Breda	12	Tarief	33
Aansluiting DUS Gorinchem	13	Doorgerekend effect	33
Aansluiting DUS Utrecht	15	Governance	34
Bouwsteen Infrastructuur en Hubs	16	Bouwsteen (Reizigers-) potentie	35
Locaties	16	Werkwijze 35	
Locatiekeuze	17	Relatie tot reizigersaantallen uit de verkenning 2019	36
Veiligheid	18	Vervoerpatroon, waar zitten de reizigers en waar zit de groei	37
Uitgangspunten	19	Potentie snelweghalten	37
Adaptiviteit	19	Bedieningsconcepten	39
Kostenschatting	20	Effecten spoorkwaliteit en hubs	41
Vervolg	20	Economische effecten	42
Hubs en de functie	21	Overzicht bedieningsconcepten en effecten	45
Overzicht voorzieningen per Hub	23	Keuze bedieningsconcept.	47
Bouwsteen Doorstroming	24	Ontwikkelpaden	48
Doorstroming rond 2030	24	DUS Breda	50
Doorstroming richting de <i>sprong</i>	25	DUS Gorinchem	50
Gebruik bestaande rijstrook als bus/doelgroepenstrook	25	DUS Utrecht	50
Doelgroepenstrook aan buitenzijde	26	Ontwikkeling hubs	50
Vrijliggende eigen baan	27	A27, realisatie snelweghalten	51
Inpassing concepten op Breda – Gorinchem – Utrecht	27	Doorstroming	51
Bouwsteen Innovatie	28	Premiumkwaliteit / Governance / Voertuig	51
Connected	29		

De opgave

Werken aan een complexe Openbaar Vervoer corridor zoals Breda – Gorinchem – Utrecht (BGU) vergt visie, afstemming, samenwerking en focus. Vanaf eind 2018 (besluit BO-MIRT 2018) werken partners, de provincies Noord-Brabant, Zuid-Holland en Utrecht, de gemeente Breda, het samenwerkingsverband U10 en het Ministerie van IenW, samen in een onderzoekstraject aan de verbetering van het Openbaar Vervoer op de corridor Breda - Gorinchem - Utrecht (BGU). Sinds begin 2020 is ook Rijkswaterstaat nauw betrokken. De opwaardering van deze verbinding is onderdeel van het toekomstbeeld OV 2040.

In 2019 vond een verkenning plaats naar een innovatief OV-concept op de corridor Breda – Gorinchem – Utrecht.

Dit onderzoek heeft in oktober 2019 geleid tot 2 sporen voor de ontwikkeling (wat later perfect aansloot op de in september 2020 gepresenteerde zuidelijke hink-stap-sprong in het toekomstbeeld OV 2040):

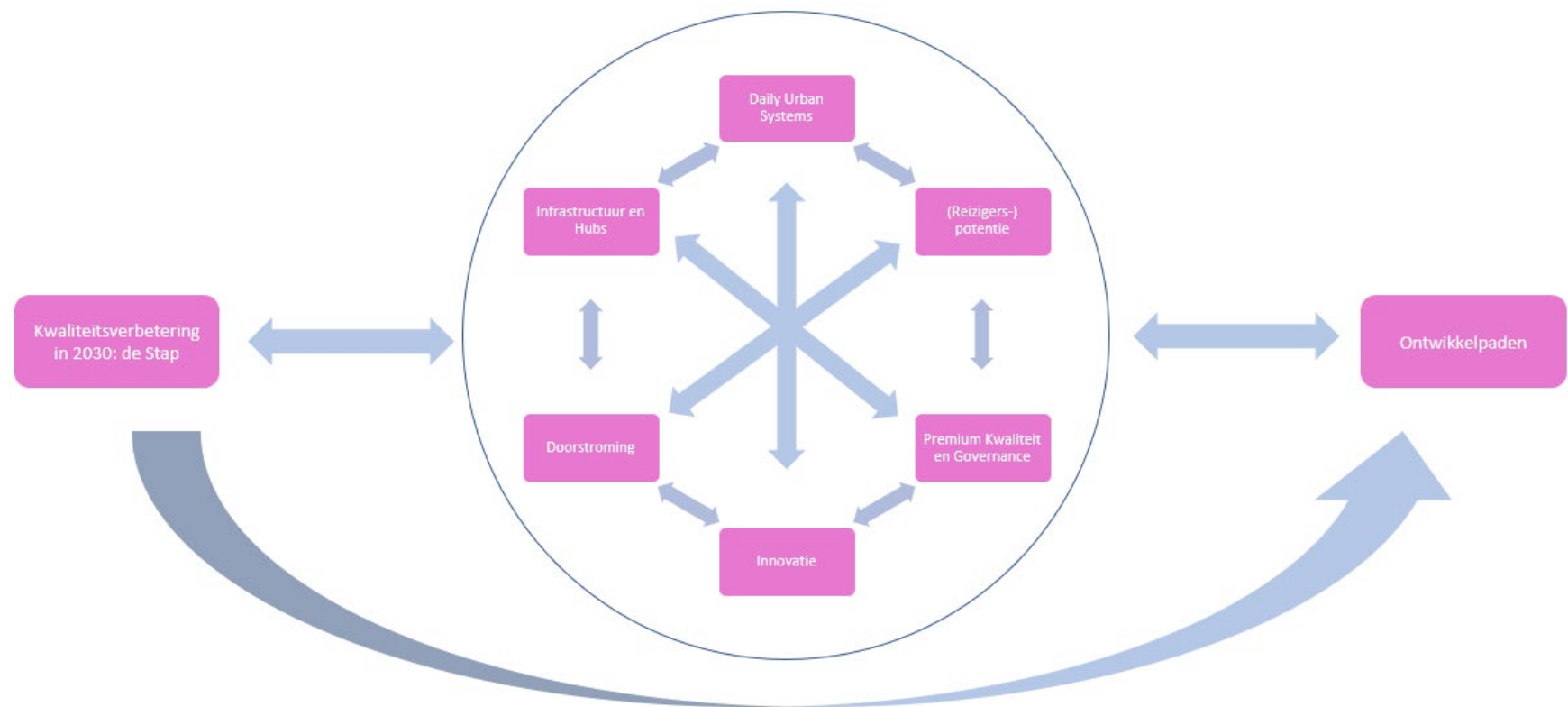
- a) een aanmerkelijke kwaliteitsverbetering in het OV op de Corridor A27/A12/A2 op korte (**hink**) en middellange termijn (de **stap**)
- b) een innovatief OV concept op de lange termijn (de **sprong**).

De voorliggende onderzoeksrapportage staat in het teken van de **stap**: het uitwerken van het bedieningsconcept en de bijbehorende maatregelen die er op gericht zijn om te zorgen dat er in 2030 een adequate OV-verbinding aanwezig is op de Corridor BGU. Tevens het wenkend perspectief voor de sprong.

Leeswijzer:

De rapportage start in hoofdstuk 2 met de beschrijving van de Stap voor de corridor BGU in 2030. Het is daarmee de **samenvatting** en de **conclusie** van de verdiepingsstudie. Tijdens de verdiepingsstudie zijn diverse deelonderzoeken parallel uitgevoerd.

Er is sprake van een grote samenhang tussen deze verschillende onderzoeken die niet volgordeijk of altijd perfect in samenhang te beschrijven zijn. De overige hoofdstukken zijn dan ook bouwstenen, in plaats van klassieke hoofdstukken. Elke bouwsteen kan zelfstandig gelezen worden, maar hangt wel samen met de overige bouwstenen. Bij relevante samenhang zijn de bouwstenen onderling gelinkt, te herkennen aan de onderstreepte en gekleurde tekst.



figuur 1: Schematische opbouw rapportage

Kwaliteits- verbetering in 2030: de Stap

Een onderzoek naar mogelijkheden

De verbetering van het OV op de BGU-corridor bestaat uit een kralensnoer van ontwikkelingen en opgaven. Het betreft niet alleen de daadwerkelijke buslijnen met branding maar ook de te gebruiken infrastructuur, de wijze waarop gehalteerd wordt en de gewenste routes in het **Daily Urban System**. Met dit onderzoek brengen we in beeld welke **stap** op de BGU in 2030 mogelijk is gegeven de ontwikkelingen in het kralensnoer en welk bedieningsconcept, gegeven het aantal te verwachten reizigers, wenselijk is.

In het onderzoek borduren we voort op de verkenning¹ van oktober 2019. Dat wil zeggen dat we uitgaan van het realiseren van een bedieningsconcept op basis van een uitwaaiersysteem in de steden. Om te komen tot een realistisch en haalbaar concept is verdiept op de volgende onderdelen:

- Het bedieningsmodel, “sneldiensten vs. stopdiensten” en de vervoerkundige (reizigers-)potentie en Hubs; wat is mogelijk en wenselijk.
- De Kostenschatting voor de realisatie;
- Ontwikkelpaden voor en na de *stap*.

Wat is er mogelijk en wat is de kracht van de verbinding

De aanmerkelijke verbetering van het OV in 2030 op de corridor BGU heeft grote meerwaarde voor de reiziger en dus potentie. Het is mogelijk en zelfs wenselijk om de huidige Brabantliners en de Snelbuzz door te ontwikkelen naar een hoogwaardig OV-systeem, aansluitend bij de landelijke ontwikkelingen zoals Bus Rapid Transit (BRT).

De verwachting is dat reizigersaantallen zullen toenemen als gevolg van de autonome ruimtelijke ontwikkeling en de mobiliteitsontwikkelingen. Die toename is fors en leidt ook tot hogere frequenties

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/openbaar-vervoer/documenten/rapporten/2019/11/01/integrale-eindrapportage-verkenning-verbetering-openbaar-vervoer-verbinding-breda-gorinchem-utrecht>

en daarmee tot meer reizigers. Dit geeft voldoende aanleiding om de corridor op een aantal onderdelen op te waarderen. Het gaat hierbij om het verder ontwikkelen van het bedieningsconcept met snel en stopdiensten in een (relatief) hoge frequentie. Anderzijds het opwaarderen tot een OV-systeem met **Hubs** en een voorzichtige start van **Premium**. De opwaardering van de snelheid past niet in de *stap*, vanwege inpassing, beschikbare techniek en regelgeving, deze komt wel bij de *sprong* in aanmerking.

De kracht en tevens grootste potentie van de OV-corridor BGU ligt (ook in 2030) in het bedienen van het gebied tussen Breda en Utrecht en niet in het verbinden van de twee stadscentra zelf. De opgave voor het bedieningsconcept is om de reistijd zo aantrekkelijk mogelijk te maken voor de verschillende reizigersstromen op deze corridor. Realiseren van geen of weinig wachttijd door het bieden van een hoge frequentie met bundeling van diensten en tegelijkertijd zo veel mogelijk gebieden in de Daily Urban Systems(DUS) zonder overstap te bedienen. De trein, via 's-Hertogenbosch of via Rotterdam, blijft voor de eindpuntrelaties (station Breda – Utrecht CS) de snelste verbinding.

Bedieningsmodel 2030 en bijbehorende infrastructuur

Het ontwerpen en uitdiepen van het bedieningsconcept voor 2030 is een zoektocht naar de samenhang tussen wat er infrastructureel mogelijk en nodig is en wat er vervoerkundig wenselijk en mogelijk is. Het aantal reizigers neemt als gevolg van de autonome ontwikkelingen toe. In zekere zin is hiermee een positieve spiraal in gang gezet (of blijft in gang). Een hoger aantal reizigers leidt immers tot een hogere frequentie en daarmee weer tot een hoger aantal reizigers.

Tegelijkertijd kent de corridor vervoerkundig een aantal dilemma's:

- De vervoersvraag uit het gebied tussen de grote steden is (in de ochtendspits) gericht naar beide kanten, zowel richting Breda als richting Utrecht, er ligt een 'knip' bij Gorinchem. De

doorgaande verbinding is daardoor exploitatief lastiger te maken.

- Uitwaaieren in de DUS van Breda en Utrecht om snelle verbindingen te bieden zonder overstap, gaat niet altijd samen met het vervoerkundige streven om verbindingen zo veel mogelijk te bundelen, om een hoge frequentie te realiseren.

De **potentie** voor de corridor BGU is in 2030 een bedieningsconcept dat bestaat uit:

- Directe verbindingen vanuit het tussengelegen gebied naar Utrecht en Breda en vice versa;
- Realisatie van Hubs gecombineerd met halteren langs de snelweg;
- Als basis te kiezen voor een beperkte invoering van Premium kwaliteit omdat de kosten voor totaal Premium te hoog zijn.
- Bij deze beperkt Premiumkwaliteit past een snel/stopdienst waarbij de sneldienst Premiumkwaliteit heeft;
- Medio of na 2030 zal de frequentie richting Breda voldoende hoog zijn om een eerste splitsing van de route Amphia/Bijster (hoofdroute) en een rechtstreekse route via de busbaan te maken. De snelbus met Premium kwaliteit zou dan bij voorkeur gebruik maken van de snelle, rechtstreekse route in Breda naar het station. De puzzelstukjes vallen in elkaar;
- Voor deze snelle bus ligt de focus op de reizigers op de (nieuwe) hubs. In de lijnvoering van de snelbus is Gorinchem West vooralsnog niet opgenomen. De sneldienst met Premiumkwaliteit bedient enkele halten (Papendorp, Vianen, en Sleeuwijk) en rijdt via de busbaan direct naar Breda CS. Bij bewezen succes en voldoende frequentie kan een uitbouw plaatsvinden naar andere lijnen. Te denken valt dan aan een differentiatie van de lijnen vanuit Gorinchem naar Utrecht met standaardkwaliteit en Premium kwaliteit.

De te verwachten reizigersaantallen in 2030 worden geraamd op circa 14.000 reizigers.

	Reizigersaantallen
Huidig	6.650
Autonome ontwikkeling	11.250
Voorgesteld bedieningsconcept 2030	14.100

Tabel 1 Reizigersaantallen

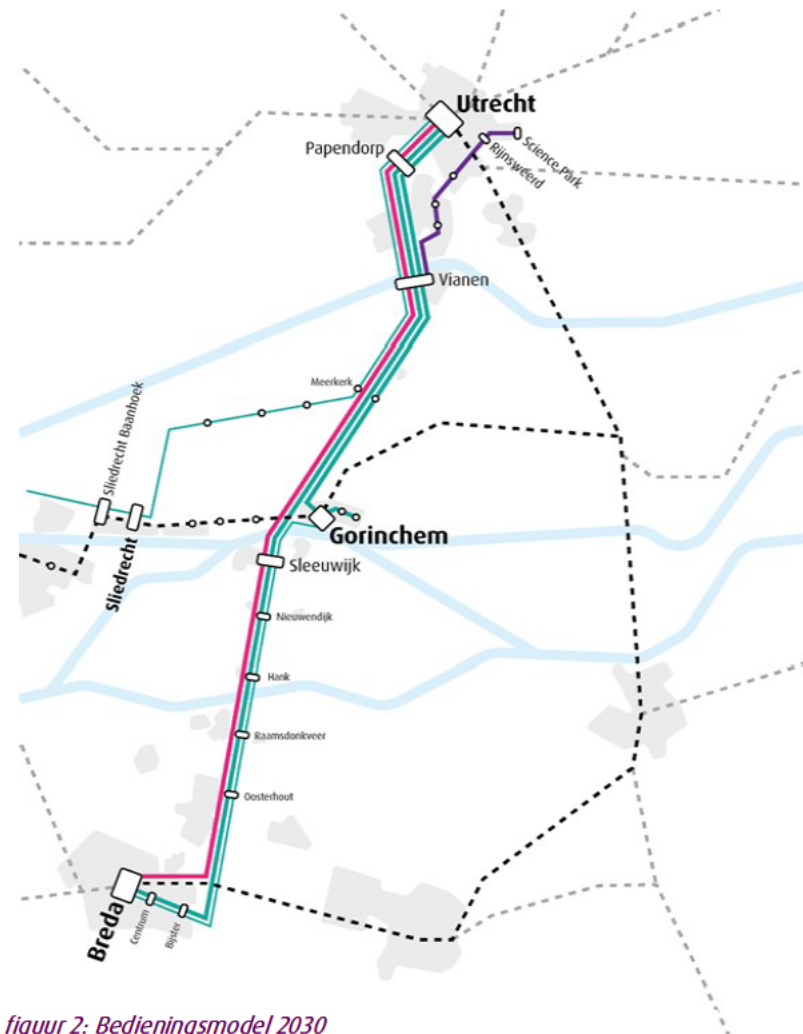
In Breda hoofdkeuze voor de route via Amphia/Bijster.

In Breda zien we dat voor BGU het gebied Breda Bijster via de huidige route een belangrijke bestemming is, ook in 2030. Bij voldoende reizigers en daarmee voldoende frequentie is een extra nieuwe snelle route via een nieuwe busbaan langs het spoor mogelijk, met behoud van de route via Bijster. Voor BGU is de verwachting rondom 2030 het aantal reizigers en daarmee de frequentie voldoende zal zijn voor een eerste splitsing van de lijn over twee routes.. Op dat moment komt de directe route via de busbaan naar het station in beeld. De route via Amphia/Bijster blijft de belangrijkste hoofdroute. Het bedieningsconcept snel/stop past dan goed bij een rechtstreekse route met Premiumkwaliteit in Breda.

In Utrecht focus op bundeling

Utrecht staat voor een groot aantal opgaven in de stad, zowel voor de auto als voor het OV. Er zijn sterke ruimtelijke ontwikkelingen en beperkte infrastructurele mogelijkheden. Het OV zal een belangrijkere rol gaan krijgen in het mobiliteitssysteem van Utrecht. De belangrijke bestemmingen, zowel aan de westkant als de oostkant, vereisen goede overstappunten of **Hubs** waar automobilisten over kunnen stappen op het OV. Het huidige netwerk sorteert daar al op voor met Vianen als een belangrijk overstappunt. In de ontwikkeling van het OV-systeem 'Wiel en Spaken' moet voor de OV-corridor BGU een keuze gemaakt worden op welke manier de uitwaaiing in DUS Utrecht het meest efficiënt is. Zowel de oost- als de westkant zijn

belangrijk. In 2030 zal er nog sprake zijn van primair een westelijke verbinding met de huidige overstap naar de oostkant van de stad.



figuur 2: Bedieningsmodel 2030

Later kan ook hier een stap worden gezet in het uitwaaiëren in DUS Utrecht.

In Gorinchem voorlopig nog focus op bediening vanuit de stad

In Gorinchem concluderen we dat de in de verkenning van 2019 genoemde knoop Gorinchem West, met de overstap naar de trein (MerwedeLingelijn), nog nadere studie vergt. Infrastructureel en vervoerkundig is de knoop complex. Het aantal reizigers tussen Gorinchem en Utrecht is dermate hoog dat voor deze reizigers een directe verbinding vanuit Gorinchem meer voor de hand ligt. Reizen via de knoop Gorinchem West zou door de overstap en/of een langere reistijd een achteruitgang zijn. De functie van de knoop en daarmee de afweging om tot realisatie over te gaan is breder en heeft ook een relatie met de treinverbinding Dordrecht – Utrecht via Rotterdam en de bestaande Snelbuzz verbinding Drechtsteden- Utrecht. Het perspectief op het ontwikkelen van deze knoop blijft, maar niet voor *de stap* in de verbetering het OV op de BGU corridor. Voor de BGU-lijnen vanuit Gorinchem is een filevrije en logische route met hoge snelheid vanaf het station in Gorinchem gewenst, ongeacht het al dan niet realiseren van de knoop Gorinchem West in de toekomst.

Investeren in de brede en aantrekkelijke bereikbaarheid naar de knoop per fiets en lopen is een voorwaarde bij realisatie. Stedenbouwkundige ontwikkelingen in Gorinchem West kan de potentie voor deze knoop vergroten.

Hubs met snelweghalten

Voor het tussengelegen gebied tussen de steden Gorinchem, Breda en Utrecht is er potentie voor **hubs** in combinatie met **snelweghalten**. Voor reizigers die in het tussen gelegen gebied instappen is er sprake van bundeling en dus hoge frequenties. Deze hoge frequenties in combinatie met voorzieningen als P+R, (deel)fiets en andere voorzieningen dragen bij aan de het OV-concept op de BGU-corridor.

We zien twee **typen Hubs** op de corridor: de snelweghub en de stadsrandhub. Beide typen kennen een dynamische wisselwerking tussen auto en OV in de vorm van P+R. De gedachte hierachter is automobilisten zo vroeg mogelijk te verleiden om voor de BGU-corridor te kiezen door het creëren van nuttige en aantrekkelijke functies tijdens de overstap. Dus de automobilist op de snelweghub een goed OV-alternatief aan te bieden vóórdat de bestuurder de autosnelweg op rijdt. Rijdt de automobilist toch de snelweg op, dan kan deze vlak voor de stad op een stadsrandhub alsnog overstappen op het OV.

Snelweghalten bij de Hubs zijn belangrijke elementen bij aanzienlijke verbetering van het OV

De ambitie is om een reis tussen DUS Breda en DUS Utrecht te reduceren tot om en nabij één uur, hiermee zijn ook reizigers uit de tussengelegen gebieden sneller op de plek van bestemming. Deze ambitie vertaalt zich in de praktijk in de wens om snel, betrouwbaar en comfortabel te halteren, in de directe nabijheid van de snelweg. Zo combineren we de wensen en behoeftes van in- en uitstappers en doorgaande reizigers. De werkzaamheden aan de A27 de komende jaren geven meekoppelkansen om tegelijkertijd ook veilige en comfortabele snelweghalten met hubs te realiseren. **Veiligheid** zijn geen nieuw concept in Nederland en wordt reeds veilig toegepast o.a. langs de A12 bij Zoetermeer en de A29 bij Numansdorp. Voor goede inpassing en waarborg van comfort voor de reiziger is maatwerk nodig. Voor iedere voorziene locatie is een zorgvuldige afweging nodig tussen de reistijdwinst die gerealiseerd kan worden (voor

doorgaande reizigers), de reizigersbeleving (o.a. loopafstanden, hoogteverschillen, voorzieningen en locatie daarvan), voor in- en uitstappers en veiligheid (sociale veiligheid, veiligheid voor buspassagier én andere verkeersdeelnemers). Samen met partners (o.a. Rijkswaterstaat, landelijke werkgroep BRT van het toekomstbeeld OV) moet het proces voor implementatie en ontwerp verder zorgvuldig worden doorlopen.

Opwaardering naar Premium concept

Premium betekent een 'hogere kwaliteit' en voertuigen met grotere comfortabele zitplaatsen om bijvoorbeeld te werken en dus minder reizigers per bus. Hoewel we weten dat het moeilijk is om met de bus 'treinkwaliteit' te benaderen wordt het in combinatie met de Hubs en een werkgeversaanpak in de steden toch kansrijk geacht bij de *stap* van het BGU concept. Het introduceren van een **Premium kwaliteit** is wenselijk om de forens te bedienen met deze hoge kwaliteit. In 2030 is het haalbaar een voertuig te ontwikkelen binnen de bestaande mogelijkheden van het huidige gebruikte chassis voor bussen. Vanwege de kosten is het niet aan te bevelen om Premium voor alle bussen (lijnen) op de BGU corridor door te voeren, voertuigen met meer ruimte voor minder passagiers leidt tot inzet van extra voertuigen. Hierdoor neemt de kostendeckingsgraad van het systeem af. Geadviseerd wordt om met beperkte Premium te starten. Het bedieningsconcept snel/stop past hier naadloos bij. Net als de snelle route in Breda die medio 2030 mogelijk is doordat de frequenties voldoende zijn om de lijn te splitsen. Bij de keuze voor de gestrekt lijn wegen we mee dat we hiermee de reizigers op de grote Hubs bedienen en de reizigers van uit de periferie in de steden die langere afstanden reizen.

Voor Premium op BGU is meer dan een productformule. Het is een totaalconcept of merk: een uitgekiend bedieningsconcept met een nieuwe attractief voertuig met comfort en een uitgekiende branding. Branding die niet alleen het voertuig maar ook de omgeving/Hubs hier in meeneemt.

Betrouwbaarheid

Een betrouwbare verbinding is essentieel voor een hoogwaardige reizigersbeleving. In de huidige situatie blijkt uit een analyse voor het bus, tram en metro netwerk, als onderdeel van het Toekomstbeeld OV (Goudappel, 2019), dat een bus op de A27 gemiddeld 8 minuten vertraging oploopt op drukke momenten in de spits, ten opzichte van ongehinderde **doorstroming**. De aanstaande verbouwing zorgt voor forse verbetering. Door het grotere gebruik van de weg na verbreding, is in het Tracébesluit al geconstateerd dat een betrouwbare reistijd niet altijd gegarandeerd kan worden, en dat er nauwelijks sprake is van restcapaciteit na 2030.

Voor de *stap* in 2030 betekent dit dat de doorstromingsproblemen grotendeels opgelost zijn. De bus kan vlot doorrijden op de A27, bij oponthoud ten zuiden van Knooppunt Hooipolder deels met vluchtstrookgebruik. Gecombineerd met een snelle doorstroming bij de snelweghalten, draagt dit bij aan een hoogwaardige reizigersbeleving. Voor DUS Utrecht is een extra bus op-/afrit bij Papendorp voorgesteld, waardoor de hoogwaardige OV-verbinding over de minder filegevoelige A2 i.p.v. A12 komt te lopen. Voor de *stap* in 2030 is een systeem wenselijk waarbij het OV op de gehele corridor BGU doorstroming kan behouden, bij drukte en bij incidenten. Pas dan krijgt de reiziger tot 2030 een betrouwbare en aangename reis en blijft het OV betaalbaar voor de concessieverlener. Tevens is dat de mogelijkheid om het OV aantrekkelijk te maken voor de automobilist (om al voor de autosnelweg over te stappen op het OV).

De businesscase en de investeringen

De verwachte **potentie** leidt tot een verbeterde businesscase. De kostendekkingsgraad lijkt, zonder **Premium-kwaliteit**, toe te nemen met 25%; hierbij moet de doorstroming gegarandeerd zijn. De 'extra' ruimte kan benut worden voor het voorzichtig ontwikkelen van het

Premium product dat start op de snelste lijn. Door luxere voertuigen met minder reizigers (wellicht wel een hoger tarief) zal dit product een andere doelgroep en een andere financiële businesscase kennen.

De **kostenschatting** van de infrastructuur benodigd voor het gepresenteerde bedieningsmodel in 2030 zijn in totaal geraamd, passend bij het detailniveau van de studie, op ca. € 55 miljoen. Dit bedrag is opgebouwd uit de aanleg van (snelweg)halten: Oosterhout, Raamsdonkveer, Hank, Nieuwendijk, Sleeuwijk De Tol, Meerkerk en de bus op-/afrit bij Utrecht Papendorp. Het gaat hierbij om ramingen op basis van kentallen. Voor de halten is dit inclusief kwalitatief hoog haltemeubilair (vergelijkbaar met R-Net), parkeerplaatsen en fietsenstallingen. Andere hubvoorzieningen (kiosk, toilet etc.) vallen buiten de raming. Er is een tevens, waar grond niet in handen is van een overheid, een post opgenomen voor de grondaankoop.

Ontwikkelpaden voor en na de stap

Voorafgaand aan de stap: Infrastructuur

Voor de periode tot 2030 wordt de A27 grondig verbouwd. **Veiligheidseisen** vormen de infrastructurele basis voor het voorgestelde bedieningsconcept. De ontwerpen en voorgestelde locaties sluiten aan bij het Tracébesluit, maar zijn hierin uiteraard niet opgenomen. Op korte termijn moeten deze oplossingsrichtingen verder worden uitgewerkt met stakeholders (o.a. Ministerie IenW, Rijkswaterstaat, provincie, gemeenten) om snelle, comfortabele en veilige halten te realiseren bij de aanpassingen van de A27. Gecoördineerd door de speciale taskforce 'Minder Hinder bus op de A27' kan daarna aansluiting worden gezocht met het Project A27 HH, zodat werkzaamheden gelijktijdig kunnen worden meegenomen.

Voorafgaand aan de stap: Governance

Het OV op de corridor BGU betreft meerdere concessies met verschillende afspraken en looptijden en daarmee verschillende opdrachtgevers. De uitstraling van BGU zou hoogwaardig en eenduidig moeten zijn. Om dat tot stand te brengen is commitment van alle partijen nodig. Functionele afstemming voor de komende concessies is de minimale variant. Een gezamenlijke concessie is de maximale variant maar is voor 2030 niet noodzakelijk.

Voor de periode tot 2030 is afstemming van de wensen voor de komende OV-concessies wenselijk.

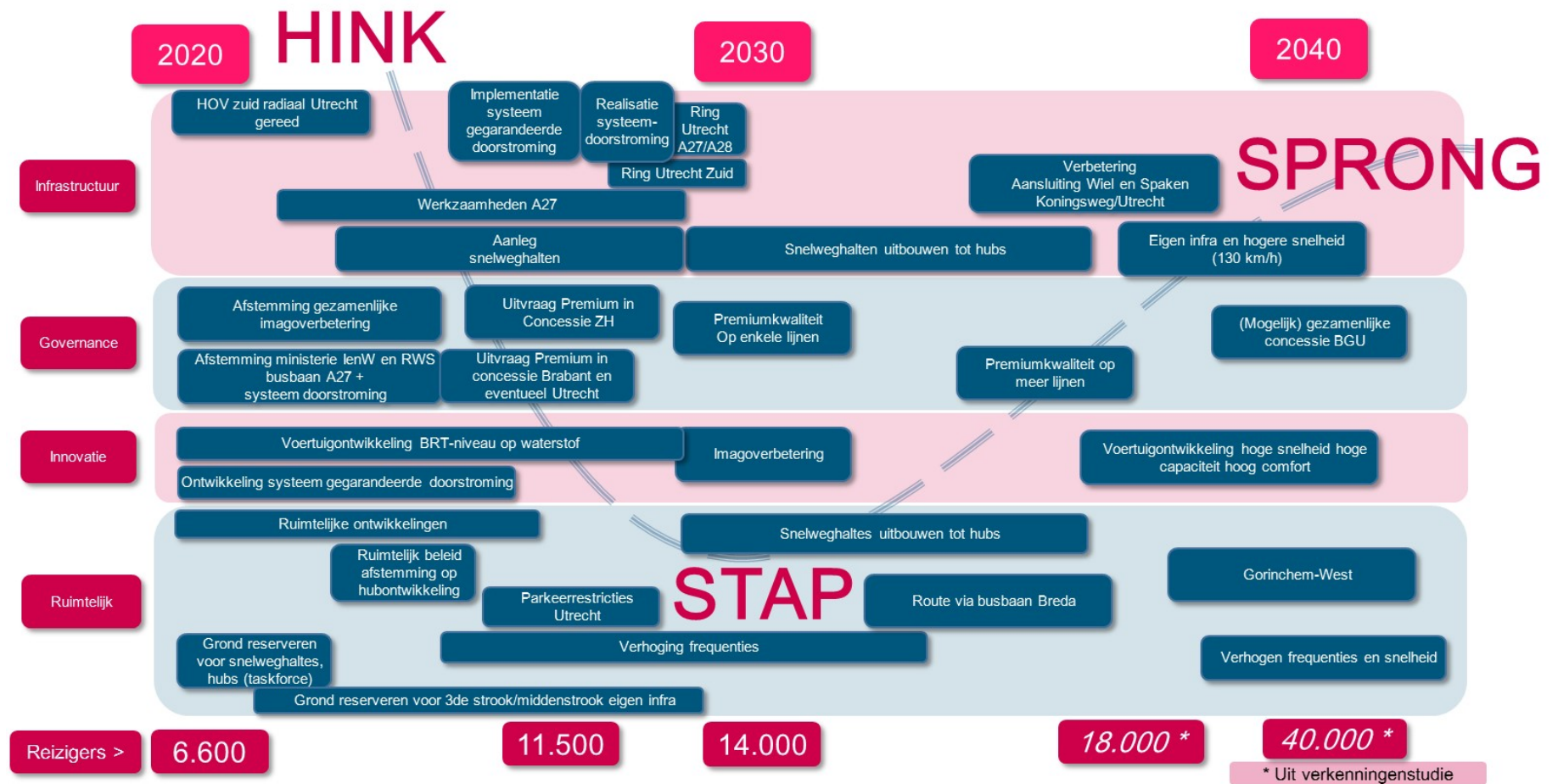
Na de stap: naar de sprong

Voor 2030 sorteren we op verschillende gebieden voor op een aantal stappen die we rond 2030 willen, kunnen en moeten zetten.

De echt grote sprong - een systeem met hoge snelheid en treinkwaliteit en maximaal 1 uur reistijd tussen Breda en Utrecht - kan pas als er sprake is van eigen infrastructuur of als de huidige wet- en regelgeving en innovatie het toelaat om met hoge snelheid (130/150km/u) tussen het normale autoverkeer te rijden. Dat is ten opzichte van de Verkenning 2019 niet veranderd. Dan maakt het systeem een echte sprong in reizigers, frequenties en beleving. Het (verder) uitwaaiëren in de DUS met voldoende frequentie is dan mogelijk. In deze studie constateren we dat de kracht van de BGU corridor in 2030 met name zit in het tussengelegen gebied. De eindpuntrelaties zijn er wel maar nog niet in voldoende mate (en kan nog niet met voldoende kwaliteit bediend worden). De trein blijft sneller van stadscentrum naar stadscentrum. Met de sprong is het wellicht wel mogelijk de treinkwaliteit te benaderen. Op dat moment kan de verbinding Breda- Utrecht een concurrerende schakel in spoornetwerk zijn.

Of de sprong daadwerkelijk mogelijk en haalbaar is, vergt nadere studie. Een te realiseren snelheid van 130 – 150 km per uur vergt innovatie voor zowel de infrastructuur als het voertuig.

Zonder de infrastructurele sprong zijn er toch nog een aantal verbeterstappen nader te verkennen voor met name de knoop Gorinchem. Gorinchem West als knoop (zonder kwaliteitsverlies voor de bestaande reizigers) heeft vooralsnog geen meerwaarde voor de corridor. Zolang er vanuit de BGU-corridor geen directe routes naar andere bestemmingen in Utrecht zijn of de snelheid op de corridor substantieel hoger wordt (de Sprong) zal er naar verwachting nauwelijks overstap vanuit de Merwedelingelijn naar de BGU-lijnen zijn en vice versa. De rechtstreekse route via de trein of de bestaande busverbinding blijft sneller en aantrekkelijker. Mocht Gorinchem West aan de orde zijn, dan leert deze studie dat een hoge aansluiting (langs de hooggelegen A27 die hier spoor en kanaal kruist) vervoerkundige de juiste optie is. De functie van knoop Gorinchem West voor reizigers vanuit Gorinchem zelf vraagt om ingrepen in de routes in Gorinchem zelf. De keuze voor reizigers vanuit Gorinchem tussen meer overstap (om naar de knoop te komen) en de 'winst' in reistijd of frequentie door op de knoop op te stappen kent een wankel evenwicht. Zolang de reistijdwinst op het deel Gorinchem – Utrecht niet heel groot is, ligt de routeverandering van reizigers naar reizen via de knoop niet voor de hand. Stedelijke ontwikkelingen in Gorinchem kunnen van invloed zijn dit evenwicht, afhankelijk van de aard van de ontwikkelingen. Aanvullend stedenbouwkundig en vervoerskundig onderzoek is hier wenselijk.



figuur 3: Schematische weergave van ontwikkelpaden en thema's

Bouwsteen Daily Urban Systems

De verbinding Breda – Gorinchem – Utrecht bedient niet alleen de stations aan de eindpunten. Relevanter zelfs zijn de Daily Urban Systems (DUS) als geheel. Een Daily Urban System is het gebied waarbinnen de belangrijkste dagelijkse verplaatsingen (woon- werk, studie, sport, etc.) zich afspelen. Op de route liggen drie DUS'sen: Breda, Gorinchem en Utrecht. In deze bouwsteen wordt ingegaan op ontwikkeling in deze DUS'sen en het effect op de aansluiting op de BGU-corridor.

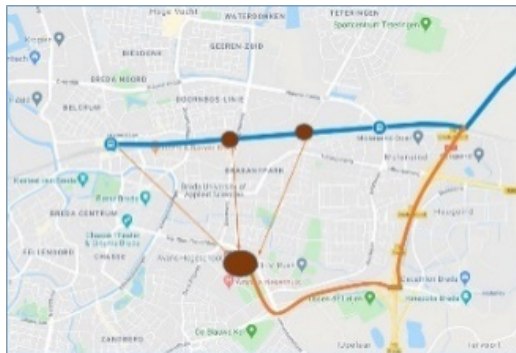
Aansluiting DUS Breda

In het DUS Breda is onderzocht welke route voor BGU in 2030 de meest wenselijke is. De varianten zijn de huidige route of een route (deels) via een door te trekken busbaan Breda CS – A27 (parallel aan de spoorlijn).

De huidige lijnen op de bundel Gorinchem – Breda hebben een belangrijke functie richting Breda Bijster, een sterk attractiepunt voor onderwijs- en werkbestemmingen. De bestemming Station/centrum-gebied is in deze relatie beduidend minder sterk dan bijvoorbeeld op de relatie Oosterhout/Teteringen – Breda. Het sterke attractiepunt Bijster heeft directe implicaties voor de mogelijk routes.

Het verleggen van de route via een nieuwe busbaan vanaf de A27 naar station Breda voor de BGU-corridor heeft alleen zin als daarvandaan een directe verbinding, zonder overstap, naar Bijster wordt geboden. Infrastructureel is dat nauwelijks mogelijk. Een goede afslag is niet te maken. Een overstappunt wel (bij de Kapittelweg). Dit zou echter betekenen dat een overstap wordt gecreëerd in een rechtstreekse verbinding en dat vanaf het overstappunt extra bussen ingezet moeten worden richting Bijster.

De meest wenselijk situatie is een splitsing van lijnen die rechtstreeks naar Bijster rijden en lijnen die direct naar CS rijden via de busbaan. Het splitsen van de verbinding is echter pas mogelijk wanneer er een voldoende frequentie geboden kan blijven worden naar Bijster en voldoende frequentie op de route via de busbaan. In 2030 is de frequentie naar verwachting zodanig dat er een lijn met een frequentie van 4 maal per uur in de spits via de busbaan kan rijden. Het ligt voor de hand dat dit de Bouwsteen Premium kwaliteit en governancesnelbus is. De route naar Bijster blijft voor de BGU-corridor de hoofdroute, zeker voor de beoogde



figuur 4: Routevarianten Breda

focusperiode 2030.

Figuur 4 illustreert beide routes in Breda. Het zwaartepunt van de bestemming ligt bij Bijster. Een route via de busbaan zou betekenen dat vanaf de busbaan een zware route naar Bijster gemaakt moet worden via een van de drie aangegeven routes.

De afweging wel of geen busbaan dient te worden gemaakt met het oog op het totale OV systeem voor Breda en het HOV in de regio. Er kunnen dus andere aanleidingen zijn die een busbaan zelfs eerder mogelijk of wenselijk maken.

Met het realiseren van een tweede route via de busbaan en de locaties in Raamsdonksveer en Oosterhout kunnen ook de lijnen op de corridor Geertruidenberg/Teteringen/Oosterhout naar Breda wellicht geoptimaliseerd worden. Dit is op dit moment niet verder bestudeerd.

In de studie is kwalitatief onderzocht of het mogelijk is om verder gelegen gebieden aan de BGU-corridor te koppelen om hiermee een directe verbinding naar/van Utrecht te bieden. De analyse is dat zo'n doorverbinding in nagenoeg geen enkel geval zal leiden tot een kortere reistijd. De combinatie van bijvoorbeeld de bus Breda - Etten-Leur en trein Utrecht - Breda biedt in nagenoeg alle gevallen een snellere en frequentere verbinding. Voor het tussengelegen gebied bijvoorbeeld van Etten-Leur naar Sleeuwijk kan de BGU-corridor wel een alternatief zijn. Deze verbinding kan heel natuurlijk ontstaan als vanuit Etten-Leur direct naar Bijster gereden wordt.

Aansluiting DUS Gorinchem

Voor de aansluiting in het DUS Gorinchem ligt het vraagstuk of en hoe Gorinchem aangetakt kan worden op de BGU-corridor, waarbij de knoop Gorinchem-West een belangrijk aangrijpingspunt is.

Het vervoerspatroon laat een aantal relevante zaken zien:

- het tussengelegen gebied levert meer reizigers op dan de eindpuntrelaties (Breda – Utrecht);
- in Gorinchem is er sprake van een soort knip;
- een deel van Gorinchem reist, samen met reizigers vanuit het gebied ten zuiden van Gorinchem, naar Breda;
- een deel van Gorinchem reist, samen met reizigers uit het gebied ten noorden van Gorinchem naar Utrecht.

- de potentie van het gebied direct rondom de knoop richting Breda of Utrecht is, rekening houdend met de ruimtelijke ontwikkelingen, beperkt.



Bijgaande figuren illustreren de knip in de vervoersstromen. Vanuit Gorinchem een zware stroom naar het noorden en naar het zuiden. De doorgaande vervoersstroom lang Gorinchem, die maximaal van Gorinchem West zou profiteren, is aanmerkelijk kleiner.

figuur 5: Vervoersstromen

In de **Bouwsteen** **Infrastructuur en Hubs** is gekeken naar de mogelijkheden van de knoop en zijn twee varianten beschouwd. De knoop Hoog (via een

snelweghalte) en de knoop Laag (op maaiveldniveau bij een nieuw station).

Voor het halteren door de doorgaande lijnen is het halteren op de knoop Hoog absoluut aanbevolen. Van de snelweg af gaan kost tijd en kost meer reizigers dan de knoop zelf oplevert.

Voor de lijnen die starten (uitwaaieren/ophalen/uitventen) in Gorinchem is rijden via de laaggelegen knoop eveneens een forse omrijroute. Omdat deze lijnen starten in Gorinchem (zie de vervoerkundige knip) ligt het niet voor de hand om reizigers met de trein naar de knoop te laten reizen en dan over de stappen op de buslijnen die in Gorinchem starten.

De knoop Hoog is vervoerkundig de meest wenselijke situatie. Een beperkte of geen omrijtijd met een halteringstijd die in verhouding staat tot de reizigerswinst dan wel reizigersverlies.

In de studie is als uitgangspunt genomen dat de reizigers die nu met de trein reizen met de trein blijven reizen. Dat betekent dat de potentie van routeveranderingen de aansluiting van de MerwedeLingelijn op BGU (van trein via Dordrecht naar trein/bus via Gorinchem) niet is meegenomen. Het gaat dan specifiek om de relatie Dordrecht – Utrecht. Deze reizigers reizen nu via Rotterdam en stappen in Utrecht op het lokale net. Door een verbeterde overstap via Gorinchem West kan de route Trein/BGU sneller worden en wellicht gaan concurreren met de route via Rotterdam. Dit is dan een verplaatsing van reizigers en naar verwachting een beperkte toename. De huidige route met de trein via Rotterdam kent ongeveer een gelijke reistijd als de BGU-route via Gorinchem West. Mocht de treinverbinding verslechteren of de trein onvoldoende capaciteit hebben dan zou de route via BGU aantrekkelijker worden.

Gezien de investeringen, de vervoerkundige analyse en het feitelijke rendement van de aanleg ligt het voor de situatie 2030 niet voor de hand om uit te gaan van een knoop West voor BGU. Dit neemt niet weg dat ook vanuit een breder perspectief, ruimtelijke ontwikkelingen, mogelijke lokale ontwikkelingen in Gorinchem en op termijn een andere aantakking op DUS Utrecht de knoop West wel degelijk perspectief kan bieden richting 2040. Voor de stappen voor 2030 dient de aandacht echter ook gericht te zijn op een soepele en filevrije route van de (BGU-)bussen vanaf station Gorinchem naar de A27.

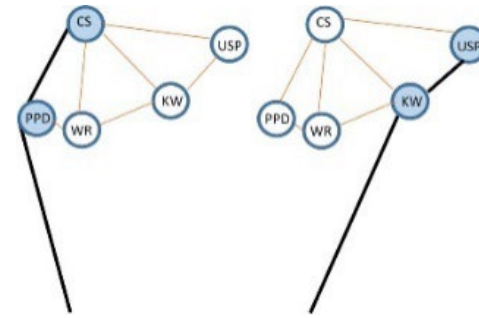
Aansluiting DUS Utrecht

Utrecht staat de komende decennia voor grote opgaven om de stad, als draaischijf in Nederland bereikbaar te houden. Hoewel er fors geïnvesteerd wordt in infrastructuur voor het OV, is het zeker niet ondenkbaar dat het gaat knellen op de OV-infrastructuur. De afgelopen jaren is in het kader van het toekomstbeeld OV een beeld van een Wiel met Spaken ontwikkeld; een uitgekiend samenspel van radiale en tangentele verbindingen.

De uitwerking van deze visie vindt op dit moment plaats in verkenningen waarvan onder andere een nieuw treinstation Utrecht Lunetten/Koningsweg onderdeel uitmaakt.

Voor de meest logische route voor BGU in 2030, is gekeken naar twee mogelijkheden. De huidige route via Papendorp, of een route via een nieuwe halte Lunetten/Koningsweg naar Utrecht Sciencepark (USP).

Los van de vervoerwaardeverschillen (die niet groot zijn) is een keuze op dit moment niet te maken. Tot medio 2030/2035 is het vanwege werkzaamheden aan de Ring aan te bevelen de huidige route via



figuur 6: Twee mogelijke routes: links via Papendorp, rechts via Lunetten/Koningsweg

Papendorp/Graadt van Roggenweg te handhaven. Het uitwaaien van de BGU-bussen naar USP en of andere bestemmingen is (nog) nog niet aan de orde. In de periode tot 2030 wordt gewerkt aan het verbeteren van de verbindingen vanuit Vianen naar USP en vanuit Papendorp naar Leidsche Rijn. Een goede afstemming met BGU op deze knopen is uiteraard wel mogelijk. De snelweghalten Vianen (bestaande knoop) en in mindere mate Meerkerk dienen als overstappunt naar Utrecht.

Bouwsteen Infrastructuur en Hubs

Een snelle lijnvoering is voor het succes van verbinding BGU belangrijk. Om reistijdwinst te realiseren is gekeken naar de benodigde infrastructurele maatregelen. De snelle doorstroming kan bereikt worden door haltes te bedienen die dicht bij de A27 liggen, zogenaamde snelweghaltes, en makkelijk en comfortabel te bereiken zijn. De ervaring van de reiziger staat hierbij voorop. Dit is randvoorwaardelijk voor de economische effecten die met de kwaliteitsimpuls aan de BGU gegeneerd kan worden. De snelweghaltes kunnen verder worden uitgebouwd tot volwaardige hubs. Dit hoofdstuk sluit af met een lijst van snelweghaltes en (minimale) voorzieningen die nodig zijn om ze als hub te laten fungeren.

Locaties

Voor verschillende locaties langs de BGU-corridor zijn oplossingsrichtingen geschetst voor snelweghaltes (en later uit te breiden naar de hubs). Het opstellen van de bedieningsconcepten was een iteratief proces met de mogelijkheden van infrastructuur, doorstroming en voorzieningen. Langs de hele corridor zijn daarom de mogelijkheden voor haltes en Hubs verkend. Daarmee is er inzicht voor de haltes in het bedieningsconcept via Breda-Bijster in 2030, maar ook daarna met een focus op de langere termijn zoals de Knoop Gorinchem-West. De volgende locaties voor het bedieningsconcept Breda-Bijster zijn nader bekeken:

- Oosterhout;
- Raamsdonkveer;
- Hank;
- Nieuwendijk;
- Sleeuwijk;
- Meerkkerk;
- Bus op/afrit Utrecht – Papendorp.

En aanvullend zijn mogelijkheden verkend voor:

- Breda-Oost
- Verlengde busbaan Breda
- Oosterhout-Zuid
- Gorinchem West – Variant Hoog en Laag
- Vianen-Oost
- Lexmond
- Bus op/afrit Utrecht Lunetten/Koningsweg

De daadwerkelijke geschetste oplossingsrichtingen zijn te vinden in de Technische Bijlage. Verder wordt op hoofdlijnen ingegaan op aandachtspunten, zoals de uitgangspunten, locatiekeuze, kostenschattingen en toekomstbestendigheid.

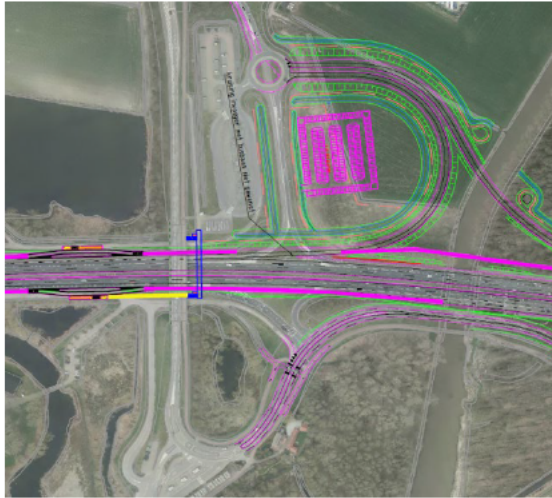
Locatiekeuze

Bij de keuze van de haltelocaties is rekening gehouden met verschillende perspectieven. De reiziger die opstapt bij een halte, wil de halte zo dicht mogelijk bij voorzieningen en zijn oorspronkelijke herkomst hebben. Dit resulteert in een halte die 'verder' van de rijksweg komt te liggen. De reiziger in de bus wil een snelle, vlotte en comfortabele reis. Deze reiziger wil kort halteren en zijn reis kunnen vervolgen, en dus een halte die dicht tegen de rijksweg ligt. Los daarvan spelen ook het perspectief van de automobilist (een rustig wegbeeld) en het bredere veiligheidsaspect bij de haltes mee, waarbij dit laatste perspectief zowel gaat over sociale- als verkeersveiligheid.

Een voorbeeld van locatiekeuzeopgave is de voorziene snelweghalte bij Sleeuwijk- De Tol (zie figuur 7). Sleeuwijk is een locatie waar de aanleg van een snelweghalte een enorme reistijdwinst en comfortwinst betekent. In het Tracébesluit is hier een grotere bushalte & P+R voorzien bij de nieuwe half-klaverblad aansluiting. De haltes liggen fysiek dicht bij de snelweg. Echter, beide halten liggen ver van de daadwerkelijke snelwegaansluiting en ver uit elkaar. Bussen

moeten ver omrijden en terugsteken ten opzichte van de rijrichting. Dit vergroot het gepercipieerde reistijdverlies van de doorgaande reizigers. In- en uitstappende reizigers moeten ver lopen van/naar voor- en/of natransport. Daarnaast bevatten de aansluitingen scherpe bochten en aansluitingen/rotondes op lage snelheid. Dat is oncomfortabel voor de passagiers in de bus en het kost relatief veel tijd - zeker in de perceptie van de reiziger. Dit is daarmee geen optimale situatie voor de reiziger.

Vanuit het belang van de reiziger, zowel de doorgaande als de in-en uitstapper komt een alternatieve locatie naar voren. Een locatie waarbij de halten zijn geplaatst naar het voorbeeld bij Numansdorp. De nieuwe locatie blijft dicht bij de huidige voorzieningen zoals het P+R terrein, reizigers kunnen daar gebruik maken van hubfaciliteiten en daarnaast kunnen de ervaren en getrainde buschauffeurs veilig in- en uitvoegen.



figuur 7: Snelweghalte Sleeuwijk

Veiligheid

Voor een aantrekkelijke verbinding is ook veiligheid uitermate belangrijk. Het gaat hierbij naast verkeersveiligheid en fysieke veiligheid ook om sociale veiligheid (bijv. verlichting en verblijfskwaliteit). Verkeers- en fysieke veiligheid betreft zowel het verkeer op (snel)weg, als de reiziger in de bus, op de halte en de buschauffeur. Rijkswaterstaat heeft in het proces zijn zorgen geuit over de afweging van fysieke veiligheid tegenover reistijdwinst van de geschetste oplossingsrichtingen. Zij hebben in een expertsessie veiligheid aangegeven een rapport omtrent doelgroepvoorzieningen langs rijkswegen in ontwikkeling te hebben. Tijdens een gezamenlijke werksessie hebben experts verkeersveiligheid vanuit Royal HaskoningDHV en Rijkswaterstaat hun visies op oplossingsrichtingen en doelgroepvoorzieningen langs rijkswegen gedeeld. De

Huidige snelweghalten in Nederland

Snelweghalten worden reeds toegepast langs verschillende rijkswegen in Nederland. Voorbeelden hiervan zijn de stedelijk gelegen halte Mandelabrug langs de A12 bij Zoetermeer en de meer landelijke halte langs de A29 bij Numansdorp die hieronder is weergegeven.



gepresenteerde uitgangspunten voor doelgroepvoorzieningen zijn toetsend op de locaties toegepast en met de ontwerpen verenigbaar. Samen met Rijkswaterstaat moeten de oplossingsrichtingen zorgvuldig worden geanalyseerd om te kijken of een snelweghalte voor elke locatie de optimale oplossing is en hoe de oplossingsrichtingen nader kunnen worden uitgewerkt.

Uitgangspunten

Voor de inpassing en aansluiting van de snelweghalten op de bestaande/toekomstige infrastructuur zijn een aantal uitgangspunten opgesteld. In de basis is aansluiting gezocht met het Tracébesluit voor de A27. De ontwerpen van het TB vormen het startpunt voor de oplossingsrichtingen van de snelweghalten, ongeacht de uiteindelijke locatie. Verder zijn de ontwerpen gebaseerd op de huidige toepassingen van snelweghalten in Nederland (zie kader), ontwerprichtlijnen en de ervaring van de betrokken ontwerpers. Dit heeft geleid tot verschillende uitgangspunten.

- De benodigde lengte voor de in- en uitvoegstroken is berekend conform de Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen. Er is rekening gehouden met de benodigde acceleratielengten voor de bus conform Handboek Wegontwerp Regionale Stroomwegen. De lengte van de invoegstrook komt daarmee uit op circa 500 meter, voor de uitvoegstrook wordt hiervan ca 2/3 aangehouden.
- Indien nodig kan hiervan worden afgeweken, maar aanhouden garandeert comfort voor de reiziger en bevordert de verkeersveiligheid.
- Voor de lengte van de haltekomen is 36 meter aangehouden. Dit volstaat voor twee gelede bussen, die achter elkaar kunnen halteren.
- Er is een duidelijke barrière tussen de bushalte en de Rijksweg. Dit is noodzakelijk vanwege de veiligheid.

- Om te voorkomen dat reizigers de rijksweg op dwalen zijn halten voorzien van hekwerken en diverse andere maatregelen.
- Voor de sociale veiligheid is gekozen voor loopbruggen over in plaats van tunnels onder de Rijkswegen.
- Er is rekening gehouden met de plaatsing van diverse voorzieningen (P+R, hubvoorzieningen, fietsenstallingen etc.).
- Herbruikbaarheid van materialen en voorzieningen.

Adaptiviteit

Voor de 'stap' vormen de snelweghalten een essentieel onderdeel om de reistijdwinst te behalen. Deze snelweghalten kunnen in de loop van de tijd worden uitgebouwd tot volwaardige hubs met bijbehorende voorzieningen. Hierdoor behoudt het systeem zijn adaptiviteit om zich aan te passen aan de behoeften van de reiziger en de autonome ontwikkelingen.

De *sprong* (na 2030) is een duidelijk onderdeel binnen de strategie BGU. In de *sprong* is gezocht naar een hoger kwaliteitsniveau van het vervoersysteem. Een systeem waarbij snelheden van circa 130-150 km/h kunnen worden gehaald. Voor de infrastructuur betekent dit dat er dient te worden gekeken naar een (mogelijk vrijliggende) doelgroepenstrook (zie ook de Bouwsteen Doorstroming). In het geval van een vrijliggende doelgroepenstrook betekent dit dat de halten op de lange termijn waarschijnlijk verder van de rijksweg komen te liggen.

Het gevolg hiervan is dat de geschetste oplossingsrichtingen voor de *stap* in 2030 de gewenste zijn, maar op de lange termijn mogelijk geen 'no-regret'-maatregelen vormen. Aandacht voor de *sprong* bij de verdere uitwerking van de halte, samen met de partners (o.a. Rijkswaterstaat, landelijke werkgroep BRT van het toekomstbeeld OV) waarin het proces voor implementatie en ontwerp verder

zorgvuldig worden doorlopen, is van belang. Anders bestaat het risico dat een deel van de haltes na de *sprong* in onbruik raakt.

Kostenschatting

Voor de verschillende infrastructuuronderdelen is een inschatting gemaakt van de benodigde kosten. Deze kosten zijn ingeschat in lijn met SSK-methodiek, en zijn inclusief eventuele kosten voor grondaankoop en grondlichamen. De totale investeringskosten volgens het Bedieningsconcepten, via Breda Bijster, Utrecht Papendorp en zonder knoop bij Gorinchem-West, komen neer op ca. € 55 miljoen². Dit is een +/-50% schatting exclusief BTW. De kosten voor het realiseren van de knoop Gorinchem-West Hoog worden geschat op circa € 62 miljoen, waarbij is aangenomen dat het constructief mogelijk is om de constructie bij Gorinchem-West te verbreden. Voor een onderbouwing van de kosten per onderdeel wordt verwezen naar de technische bijlage.

Vervolg

De aanstaande verbouwing van de A27 tussen Hooipolder en Houten biedt meekoppelkansen voor het gelijktijdig uitvoeren van werkzaamheden. In de basis is voor de geschetste oplossingsrichtingen het ontwerp uit het Tracébesluit genomen, echter zijn deze hier uiteraard niet in opgenomen. Op korte termijn moeten de oplossingsrichtingen in ontwerpessies verder worden uitgewerkt met stakeholders (o.a. Ministerie IenW, Rijkswaterstaat, provincie, gemeenten) om snelle, comfortabele en veilige haltes te realiseren bij de aanpassingen van de A27. Gecoördineerd door de speciale taskforce 'Minder Hinder bus op de A27' kan daarna

aansluiting worden gezocht met het Project A27 HH, zodat werkzaamheden gelijktijdig kunnen worden meegenomen.

Daarnaast is het van belang om bij een vervolg, na 2030 en richting de *sprong*, rekening te houden met de locatie van de hubs en de positionering van een eventuele vrijliggende doelgroepenstrook. Dit zodat de gecreëerde hubs hun functie zo veel mogelijk kunnen behouden en investeringen zo veel mogelijk 'no-regret' blijven.

² In dit bedrag van ca. € 55 miljoen zijn de haltes Oosterhout, Raamsdonkveer, Hank, Nieuwendijk, Sleeuwijk, Meerkerk en de busop-/afrit bij Papendorp opgenomen.

Hubs en de functie

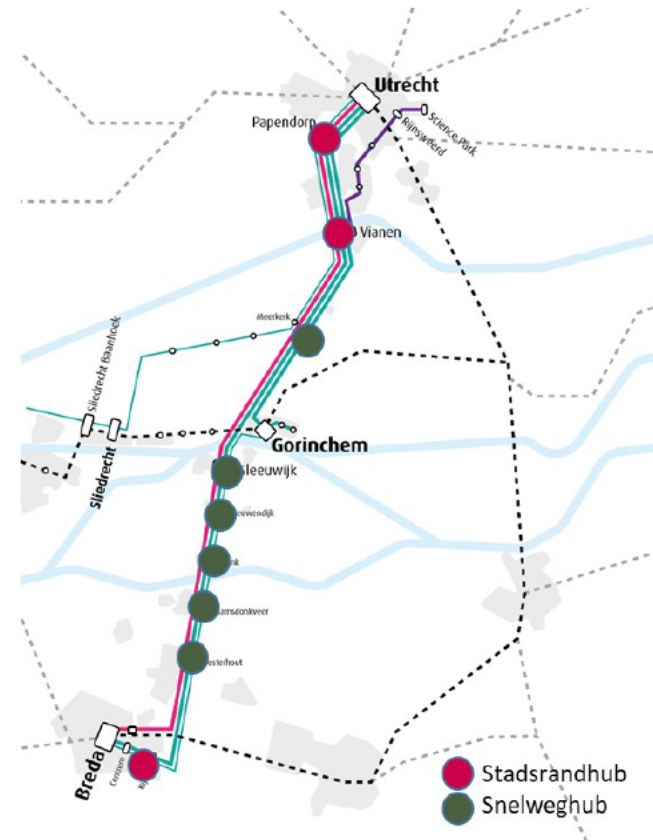
Door de realisatie van snelweghaltes door te laten evolueren naar een goede hubstrategie kunnen verkeersstromen en functies bij elkaar gevoegd worden. Zo ontstaan er een veilige, efficiënte en aantrekkelijke plekken waar je kan overstappen, maar eventueel ook kleine boodschappen kunt doen of je pakketje kan oppikken. Deze strategie goed doorvoeren is een essentieel onderdeel van een goede lijnvoering. Het trekt namelijk ook P+R-reizigers aan die eerder geneigd zijn hun auto op een aantrekkelijke hub neer te zetten en vanuit daar verder te reizen, dan eerst de A27 verder af te reizen en pas aan de stadsrand een P+R te kiezen.

Welke functies er bij een bepaalde hub horen, hangt af van de typologie van de hub. Daarvoor zijn grofweg twee zaken van belang: de plaats in het (vervoers)netwerk en de plek in de stedelijke ruimte. De stedelijke ruimte is op te delen in drie categorieën: het A-milieu is de binnenstad waar lopen en fietsen de primaire keuze van verplaatsen is; het B-milieu is de schil daaromheen, waar fiets, auto en ov de meest gebruikte vervoerwijzen zijn; in het C-milieu – de buitenwijken en het platteland – is de auto het primaire vervoermiddel.

Uit de berekening van de **reizigerspotentie** blijkt dat er voor het tussengelegen gebied tussen de steden Gorinchem, Breda en Utrecht potentie is voor Hubs in combinatie met snelweghaltes. Voor reizigers die in het tussen gelegen gebied instappen is er sprake van bundeling en dus hoge frequenties. Deze hoge frequenties in combinatie met voorzieningen als P+R, (deel)fiets en andere voorzieningen dragen bij aan de het OV-concept op de BGU-corridor.

We zien twee typen Hubs op de BGU-corridor: de snelweghub en de stadsrandhub. Beide typen kennen een dynamische wisselwerking tussen auto en OV in de vorm van P+R. De gedachte hierachter is automobilisten zo vroeg mogelijk te verleiden om voor de BGU-

corridor te kiezen door het creëren van nuttige en aantrekkelijke functies tijdens de overstap. Dus de automobilist op de snelweghub een goed OV- alternatief aan te bieden vóórdat de bestuurder de



figuur 8: Hubs

autosnelweg op rijdt. Rijdt de automobilist toch de snelweg op, dan kan deze vlak voor de stad op een stadsrandhub alsnog overstappen op het OV.

Hubs hebben altijd een vervoerkundige en een ruimtelijke component

Mobiliteitshubs fungeren als vervoerknoppen, met op- uit- en/of overstaphaltes, stallingsruimte voor 'wielen' en vervoersgerelateerde voorzieningen (bijvoorbeeld transferruimte, wachtruimte, fietsreparatie). Afhankelijk van de schaal kunnen ze ook fungeren als ruimtelijke concentratie van voorzieningen en ontmoeting, met bijvoorbeeld horeca, detailhandel, tijdelijke werkplekken, zorgfuncties.

Hiernaast is een visualisatie opgenomen van mogelijke voorzieningen op hubs. Bovenin het schema meer vervoerkundige voorzieningen, onderin meer stedelijke voorzieningen.

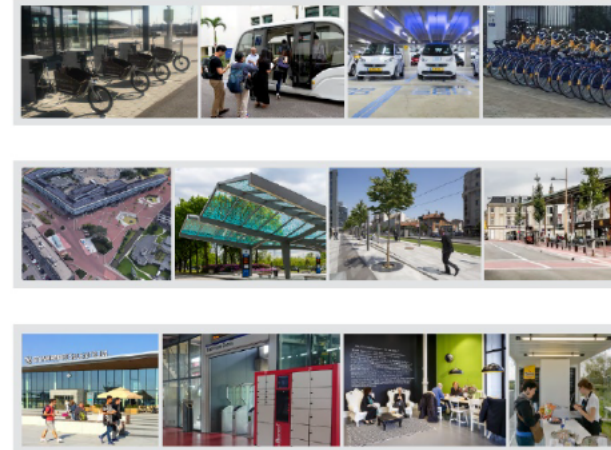


Hubs ordenen naar mobiliteitsmilieu

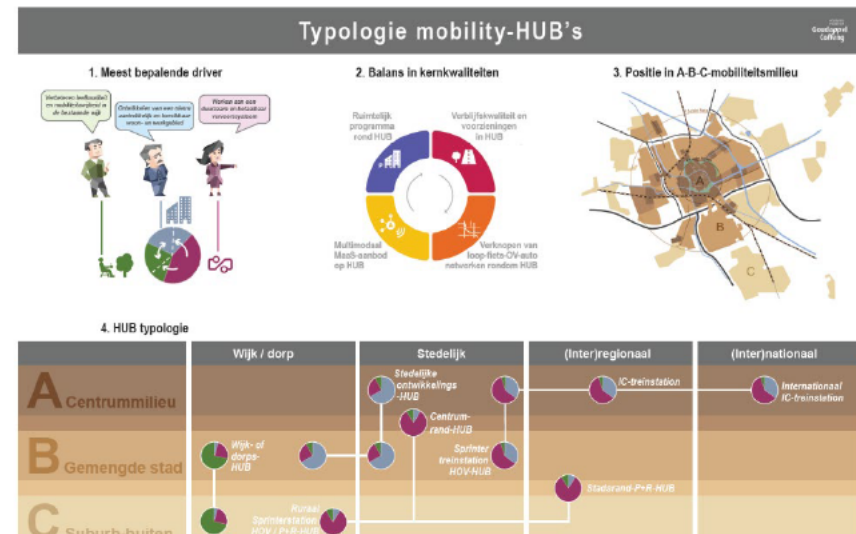
Naast het identificeren van de motieven achter hubontwikkeling is de positionering van hubs binnen de stedelijke mobiliteitsmilieus belangrijk.

De drivers achter en de stedelijke positionering van hubs kunnen worden gekoppeld in het schema op de volgende pagina. Het laat zien welke hubs relevant zijn voor welke deelgebieden.

Verknopen
Verblijven
Voorzieningen



figuur 10: Mogelijke voorzieningen op hubs



figuur 9: Hubtypologieën

Overzicht voorzieningen per Hub

Op basis van de typologie is een keuze gemaakt voor een 'standaard' voorzieningenniveau per Hub. Dit is verwerkt in de schetsten die zijn gemaakt in deze bouwsteen [infrastructuur](#). De wijze waarop uiteindelijk in de DUS wordt aangetakt zal bepalend zijn voor de definitieve keuzes voor de omvang van de P+R. De aansluiting bij de P+R-strategie van de steden is nodig.

Oosterhout

Grote P+R (200 plekken) met laadvoorziening
Deelfietsen
Sanitair
Kiosk
Pickuppoint
Fietsenstallingen (100 overdekt)
Aansluiting op onderliggend ov-net (lijn 224, 226, 230, 325, 326, 327, 328, 625, 629)

Raamsdonksveer

Grote P+R (200 plekken) met laadvoorziening
Deelfietsen
Deelauto('s)
Sanitair
Kiosk
Pickuppoint
Fietsenstallingen (100 overdekt)
Aansluiting op onderliggend ov-net (lijn 123, 134, 229, 326, 626)

Hank

Grote P+R (200 plekken) met laadvoorziening
Deelfietsen
Deelauto('s)
Sanitair
Kiosk
Pickuppoint
Aansluiting op onderliggend ov-net (lijn 227, 229, 628)

Nieuwendijk

Kleine P+R (70 plekken)
Deelfietsen
Deelauto('s)
Voorzieningen bij benzinestation (laadvoorziening evt. te delen)
Aansluiting op onderliggend ov-net (lijn 221, 671)

Sleeuwijk

Grote P+R (200 plekken) met laadvoorziening
Deelfietsen
Deelauto('s)
Voorzieningen bij bestaande hub
Aansluiting op onderliggend ov-net (lijn 120, 121, 221, 621, 626)

Meerkerk

Grote P+R (200 plekken) met laadvoorziening
Deelfietsen
Deelauto('s)
Voorzieningen bij benzinestation, restaurants en hotel
Aansluiting op onderliggend ov-net (lijn 75, 79, 80, 81, 903, 933, 943, 946)

Bouwsteen Doorstroming

De verbreding van de A27 naar 2x3 rijstroken resulteert in een grote verbetering van de doorstroming. Hiervan profiteert ook het openbaar vervoer. Voor een snelle en betrouwbare verbinding is het noodzakelijk dat ook de doorstroming na 2030 gegarandeerd blijft.

Doorstroming rond 2030

Uit de analyse voor het bus, tram en metronetwerk, onderdeel van het Toekomstbeeld OV (Goudappel Coffeng, 2019) blijkt dat een bus op de A27 in de spits gemiddeld 8 minuten reistijdverlies oploopt (t.o.v. free-flow omstandigheden). Door de verbreding van de A27 naar 2x3 rijstroken wordt de capaciteit van de snelweg aanzienlijk vergroot en zal dit reistijdverlies afnemen. Voor de situatie tot 2030 lijkt daarmee de bus vlot te kunnen doorstormen en snelle reistijden te halen.

De onderbouwing van het ontwerp-tracébesluit laat zien dat alhoewel de betrouwbaarheid van de reistijd over het gehele traject toeneemt, de A27 een aanzuigende werking heeft op het verkeer. Er is nauwelijks sprake is van restcapaciteit na 2030, waardoor het verkeer wederom dreigt vast te lopen. Kijkend naar de BGU-corridor specifiek voor twee locaties, zien we knelpunten ten zuiden van Hooipolder en tussen Everdingen en Houten. Beide deeltrajecten die buiten de scope van de aanpassing van de A27 vallen. Dit vastlopen is een bedreiging voor een vlotte doorstroming welke essentieel is om de BGU te laten slagen. Een bus die langs de file kan rijden is een visitekaartje voor de potentiële reiziger, een bus die vaststaat in de file het tegendeel.

Voor het deeltraject ten zuiden van Hooipolder kan de bus bij oponthoud gebruik blijven maken van de vluchtstrook. Ten noorden van Hooipolder is dit niet meer het geval doordat hier sprake is van een spitsstrook, hierdoor verliest de bus zijn uitwijkmogelijkheid. Hier

kunnen innovaties (zie Bouwsteen **Innovatie**), zoals een flexibele doelgroepenstrook, het verschil gaan maken.

Daarnaast is de betrouwbaarheid van de reistijd de reden om in de bedieningsconcepten de bus via de A2 (met aparte bus op-/afrit) naar Utrecht-Papendorp te laten rijden. Dit is fysiek korter van/naar Vianen en bovendien is de A2 minder filegevoelig dan de A12. Hierdoor hebben de werkzaamheden aan de Ring Utrecht, minder invloed op de betrouwbaarheid van de reistijd van BGU.

Doorstroming richting de *sprong*

De verbouwde A27 zal na 2030 amper restcapaciteit hebben. Het is hierdoor een gegeven dat het verkeer zal gaan vastlopen en daarmee een bedreiging vormt voor de doorstroming van de bus. Daarom is voor de *sprong* nagedacht over hoe een vlotte doorstroming voor BGU ook na 2030 gegarandeerd kan worden.

Innovaties in het verkeersmanagement (zie verder de **Bouwsteen Innovatie**) kunnen oplossingen bieden in het stedelijke verkeer, slimme oplossingen zoals iVRI's kunnen bussen over drukke verkeerspunten prioriteren. Voor rijkswegen ligt dit ingewikkelder. Oplossingen zoals 'connected traffic' ogen veelbelovend, maar vereisen veel infrastructuur en communicatie tussen alle voertuigen. Dit betekent een lange implementatie/overgangsperiode. Verder is rijden over de vluchtstrook, waar mogelijk, een optie bij uitzondering, maar brengt risico's bij hoge frequenties, zoals bij de bundeling van lijnen van de BGU.

Richting de sprong onderscheiden we 3 oplossingsrichtingen om de doorstroming in combinatie met innovatieve oplossingen te kunnen garanderen. Dit zijn:

- gebruiken bestaande rijstrook als busbaan (en doelgroepenstrook) aan binnen- of buitenzijde rijbaan;
- een busbaan of doelgroepenstrook aan buitenzijde huidige rijbanen;
- een vrijliggende eigen baan, als busbaan en/of doelgroepenstrook.

Gebruik bestaande rijstrook als bus/doelgroepenstrook

Voor het gebruik van de bestaande rijstrook bestaan twee opties. Een optie waarin de binnenzijde (tegen de middenberm) van de rijbaan wordt gebruikt door de bus of doelgroepen, en een optie waarbij de buitenste rijstrook van de rijbaan wordt gebruikt.

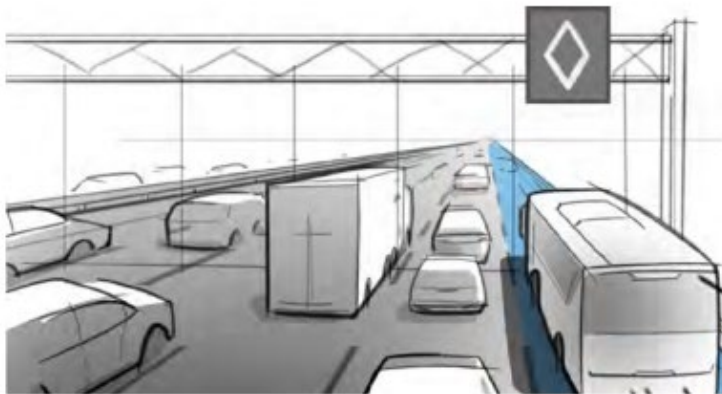
De eerste optie biedt als voordeel dat de bus (en doelgroepenverkeer) op de linker rijstrook kan meerijden met het overige verkeer, sinds de maximumsnelheid voor al het verkeer 100 km/h bedraagt. Daarnaast zijn er geen kruisingen bij elke op- en afrit. Een nadeel is dat dit alleen mogelijk is indien er voldoende ruimte in de middenberm is voor een veilige halte en het daar halteren (d.m.v. links in/uitvoegen). Indien halteren in het midden niet mogelijk is, zal de bus veel zijdelingse rijstrookverplaatsingen moeten maken om een constante snelheid te

kunnen houden, wat tevens niet bevorderlijk is voor de passagiersbeleving.

De tweede optie, de rijstrook aan de buitenzijde gebruiken (rechtterijstrook) geeft het voordeel dat er weinig wijzigingen benodigd zijn. Het nadeel is dat het meeste verkeer op de rechtterijstrook 80 km/h rijdt. De doorstroming van T100 bussen wordt hierdoor sterk gehinderd, hierdoor neemt de reistijd toe.

Doelgroepenstrook aan buitenzijde

Het grote voordeel van een aparte doelgroepenstrook aan de buitenzijde van de huidige rijbanen is dat de bussen ongehinderd met 100km/h kunnen rijden. Nadelen zijn dat mogelijk 80km/h verkeer rechts voorbij wordt gereden (als de doelgroepenstrook de buitenste strook is). Een ander nadeel is dat bij iedere op- en afrit het doelgroepverkeer het overige verkeer moet kruisen. Er ontstaan kleine 'weefstroken' of er moet worden geïnvesteerd in een aanzienlijk aantal kunstwerken zodat deze op- en afritten ongelijkvloers kunnen worden gekruist.



figuur 12: Doelgroepenstroken

Cases uit het buitenland

Metrobus, Istanbul, Turkije

De Metrobus in Istanbul is een hoogwaardige buslijn (BRT) die langs de belangrijke verkeersader rond Istanbul loopt. Voor het overgrote deel van de 50 km lange lijn hebben de bussen eigen infrastructuur in het midden van de twee rijbanen van de snelweg. De lijn heeft in totaal 45 haltes, waardoor de gemiddelde halteafstand iets boven de 1 km ligt. De lijnvoering is zo opgezet dat de lijnen ieder een deel van de haltes aandoen en elkaar deels overlappen. Het is een hoogfrequent systeem, op het drukste stuk rijdt gedurende de dag gemiddeld grofweg elke 30 seconden een bus.

J-Line (vroeger Silverline), Los Angeles, Verenigde Staten

De J-Line in Los Angeles is een traject met een lengte van totaal 62 km, waarin circa 35 haltes liggen. De gemiddelde halteafstand komt dan uit op circa 1,8 km. De bus kan grotendeels van een 'High occupancy toll lane' gebruikmaken. Een (vrijliggende) rijstrook voor de bus, waar andere voertuigen met hoge bezetting gebruik van kunnen maken tegen een heffing. Overdag rijdt de bus elke 15 minuten, met meer ritten in de spits. Er rijden twee buslijnen over het traject. Grotendeels doen ze dezelfde haltes aan; één lijn waaiert verder uit aan het einde van de rit.



figuur 11: BRT-concepten



Vrijliggende eigen baan

Een volledig vrijliggende baan is de ideale situatie voor een bus van hoge kwaliteit (BRT-kwaliteit). Het voordeel is dat de bus ongehinderd kan rijden op eigen infrastructuur. Dit kan zowel in het midden van de twee rijbanen in de vorm van een 'middenstrook' als los van de bestaande rijksweg. Daarnaast maakt deze situatie het mogelijk om in de toekomst te gaan rijden met zogenaamde T100+-bussen; bussen die een snelheid tussen de 130-150 km/h kunnen halen. Het nadeel van deze oplossing is dat het kostbaar is en veel ruimte kost. Voor een nadere verkenning van vrijliggende eigen infrastructuur wordt verwezen naar het uitgevoerde onderzoek van Arcadis uit 2019.

Inpassing concepten op Breda – Gorinchem – Utrecht

De oplossing met een variant van een vrijliggende eigen baan biedt, zoals hiervoor omschreven, veel voordelen. De realisatie van een zogenaamde 'middenstrook' benodigd circa 8 meter ruimte in de breedte tussen de twee bestaande rijbanen; bij halten is vanwege het eilandperron meer ruimte nodig. In het huidige tracébesluit Hooipolder – Houten van de A27 is hier op zeer weinig locaties ruimte voor vrijgehouden. Daarom wordt voor de infrastructurele oplossing aanbevolen een knip te liggen bij Hooipolder:

- Ten zuiden van Hooipolder kan, tegen de tijd dat de A27 daar wordt verbreed, rekening worden gehouden met de eisen die worden gesteld aan een middenstrook.
- Ten noorden van Hooipolder moet worden ingezet op een losse doelgroepenstrook aan de buitenzijde van de huidige rijbanen. Hierdoor kan er gebruik worden gemaakt van stukken bus- en spitsstroken die al zijn voorzien, en waar nodig kan worden overgegaan tot een vrijliggende baan. Bij de kunstwerken lijkt op het eerste gezicht in het tracébesluit wel rekening te zijn

gehouden met een verbreding of middenstrook. Hier kan gebruik van worden gemaakt.

- Een vrijliggende busbaan bij Gorinchem biedt mogelijkheden om aan te sluiten op het plaatselijke OV (huidige spoorlijn). Onze initiële verkenning laat zien dat dit inpasbaar zou moeten zijn.

Een combinatie van deze maatregelen betekent dat er op meerdere plekken gewisseld moet worden tussen een middenstrook naar een (vrijliggende) strook aan de buitenzijde van de rijbanen en vice versa. Dit vergt enige infrastructuur, maar is niet nieuw, deze oplossing is reeds toegepast bij de Metrobus in Istanbul.



figuur 12: Overgang van middenstrook naar buitenstrook bij de Metrobus, Istanbul

Figuur 12 toont de toegepaste oplossing bij de Metrobus om de bus te laten wisselen tussen een middenstrook en een buitenstrook. Het figuur toont de situatie ten oosten van de brug over de Bosporus. Gelijk na de brug verlaat de bus de snelweg via een busafrit. Vervolgens gaat de bus via een tunnelbak naar de andere kant, en komt op een busstrook voor beide richtingen. Deze strook maakt een slinger om een comfortabele halte aan te doen die de woonwijk ontsluit en komt vervolgens via een tunnelbak uit tussen de twee rijbanen. De bus vervolgt zijn route via de middenstrook.

Bouwsteen Innovatie

We schrijven 2028. Als reiziger sta je klaar om op één van de comfortabele hubs met verwarmde wachtruimte op te stappen op de Premium-bus naar Utrecht. Intussen heb je je retourpakketje afgegeven bij het pakketpunt. Met de auto verdergaan is niet in je opgekomen; de Premium-bus is minstens zo comfortabel, je hebt tijd om je mail bij te werken en je bent van je aankomsttijd gegarandeerd. Daarbij hoef je je geen zorgen te maken hoe je de stad precies inkomt.

2028 is niet ver weg meer. Dus we zullen nog veel herkennen. Aan de andere kant zijn er ook (technologische) ontwikkelingen. Daar kan deze verbinding gebruik van maken. Maar andersom geldt ook: inzetten op een kwalitatief hoogwaardige (Premium) verbinding kan er ook voor zorgen dat innovatie gestimuleerd wordt.

We delen innovaties op in drie onderdelen: Connected, Zero emissie en Innovatie voertuigen. Samen kunnen ze zorgen voor een systeemsprong. Veel elementen komen uit de Innovatiesessie die is gehouden op 2 september 2020, aanvullend met gesprekken met overheden, wetenschap en marktpartijen. Door de samenwerking met deze drie onderdelen te zoeken, kan innovatie een wezenlijk onderdeel worden van deze verbinding.

Connected

Een betrouwbare reistijd is minstens zo belangrijk als een korte reistijd. Immers, op een bepaalde aankomstgarantie kan je als reiziger anticiperen. Die garantie kan onder druk komen te staan door drukte op de weg. De vraag die op tafel kwam te liggen tijdens de innovatiesessie is of slimme systemen ervoor kunnen zorgen dat de reistijd betrouwbaarder kan worden.

Er zijn immers veel ontwikkelingen op het gebied van smart mobility. Systemen die ervoor kunnen zorgen dat bij drukte het voertuig kan uitwijken. De mogelijkheden voor andere routeringen zijn – met name op de snelweg – echter beperkt en hebben invloed op de rijtijd en dus de betrouwbaarheid. Connected systemen hebben dus alleen daadwerkelijk meerwaarde in combinatie met dedicated infrastructuur, zoals busbanen of andere doelgroepstroken die een bepaalde mate van doorstroming kunnen garanderen. Deze oplossing kost echter ook ruimte en staat dan weer op gespannen voet met de totale capaciteit van de snelweg.

Tussen Hooipolder en Houten ligt het tracébesluit al vast. De mogelijkheden voor (deels) eigen infrastructuur zijn hier dus erg beperkt. Tussen Houten en Utrecht zijn wellicht nog mogelijkheden; dit is ook het traject met het grootste verkeersaanbod en dus de (potentieel) grootste winst.

Ook in de stad zelf bieden smart-mobilityoplossingen een daadwerkelijke meerwaarde, aangezien de alternatieven bij congestie hier meer voorhanden zijn.

Zero emissie / energie

In 2025 moeten alle nieuw aangeschafte bussen schoon aan de uitlaat zijn. Dat is afgesproken in het Bestuursakkoord Zero Emissie Bus (BAZEB). Met het richtjaar 2028 – 2030 in het hoofd is zero emissie dus een uitgangspunt.

Op dit moment zijn elektrische batterijbussen de meest gebruikte oplossing in het Nederlandse openbaar vervoer. Van de ongeveer 5.000 bussen die in het Nederlandse OV rondrijden, zijn er nu (december 2020) ruim 1.100 zero emissie. Het overgrote deel – ruim 1.000 – zijn batterij-elektrische voertuigen; daarna volgen de 43 Arnhemse trolleybussen en vervolgens nog een handjevol waterstofbussen.

De batterij-elektrische bussen zijn weer op te delen in twee categorieën: bussen met een relatief kleine accu die tussentijds bijladen (opportunity charging, OC), bijvoorbeeld bij eindhaltes en bussen met een grotere accu die op de stalling opladen (depot charging, DC), bijvoorbeeld 's nachts of tussen de spitsen. Omdat de eindpunten op de lijnen tussen Breda en Utrecht relatief ver uit elkaar liggen, zou tussentijds bijladen lang kosten. OC is dus een minder waarschijnlijke optie. Op dit moment is de actieradius van batterij-elektrische DC-bussen maximaal 450 km; iets wat de komende jaren vermoedelijk groeit. Echter, het bijladen zal tijd blijven kosten.

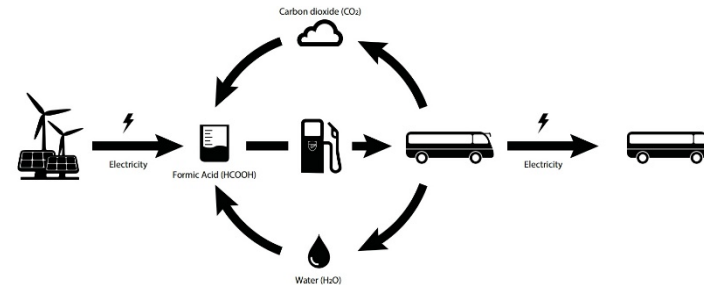


figuur 13: Proefopstelling opladen via bovenleiding

Er worden experimenten uitgevoerd met onder meer rijdend bijladen (in motion charging, IMC), bijvoorbeeld via een bovenleiding boven de snelweg (zie figuur 13) of inductieladen in het wegdek. Deze mogelijkheden staan echter nog in de kinderschoenen en de vraag is of er een standaard ontwikkeld wordt die

internationaal gebruikt kan worden. Zo'n infrastructuur aanleggen voor alleen deze busverbinding(en) is waarschijnlijk te kostbaar, dus delen met bijvoorbeeld vrachtverkeer is dan een voorwaarde. Daarbij zijn er nog praktische bezwaren, zoals de kwetsbaarheid van een bovenleiding of de relatieve inefficiëntie van het overbrengen van energie via inductie.

Waterstof is in dit licht gezien een goede kanshebber. Waterstof is in feite niet meer dan een energiedrager, net als een accu. Echter, de energie kan met waterstof erg snel geladen worden; vergelijkbaar met een klassiek dieselveertuig. Op dit moment gebeurt dat onder hoge druk en lage temperatuur in gasvorm, waardoor mede hierdoor de energie-efficiëntie van waterstof relatief laag is. Op dit moment zijn er meerdere kansrijke onderzoeksprojecten om waterstof ook onder kamertemperatuur in vloeibare of poedervorm op te slaan en transporteren.



figuur 14: Voorbeeld van het vloeibaar opslaan van waterstof met behulp van mierenzuur

Waterstof zelf is op dit moment nog relatief duur en in groene vorm beperkt verkrijgbaar. Ook brandstofcellen die waterstof omzetten in elektrische energie en waterdamp (de enige uitstoot bij een waterstofbus) zijn nog te kostbaar om economisch rendabel te zijn. De verwachting is dat de komende jaren de prijzen van waterstof en de brandstofcel zullen dalen en dat de beschikbaarheid van groene waterstof groter wordt naar mate er meer duurzame energie wordt opgewekt. Dit vraagstuk is aanvullend op te lossen door de waterstof met eigen opgewekte energie te produceren.

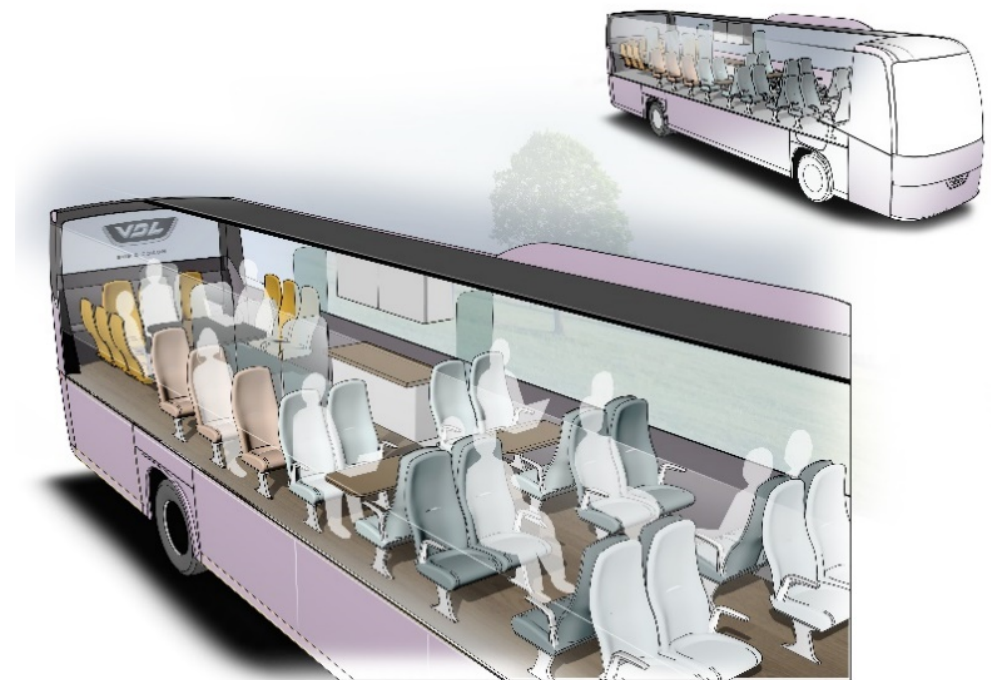
Innovatie voertuigen

Om daadwerkelijk een **Premium kwaliteit** in een bus te realiseren, zijn innovaties nodig. Een treinkwaliteit benaderen is mogelijk, maar gelijkwaardig krijg je het niet: een bus is immers een ander voertuig. Zo is het voertuig smaller en niet geleid.

Toch zijn er wel degelijk kansen om de touringcarkwaliteit uit te bouwen, waarmee een op kwaliteit concurrerend product ten opzichte van de auto kan worden gecreëerd. De private busoperator Flixbus laat al zien dat een relatief hoog comfort behaald kan worden met voertuigen in een regelmatige lijndienst.

Dit kan echter nog een stap verder gebracht worden. Denk aan ruime zitplaatsen die in belangrijke mate gepersonaliseerd kunnen worden, zodat de reiziger als het ware een eigen 'bubbel' kan creëren door middel van gepersonaliseerde verlichting, ventilatie en verwarming. Aangezien bij elektrische voertuigen stoelverwarming het meest efficiënt is, liggen hier koppelkansen met de schone aandrijving.

Voor 2030 is de inzet om actief de samenwerking met de markt op te zoeken om te kijken welke concepten er geschikt zijn voor een zo betrouwbaar en hoogwaardig mogelijke uitvoering van de Premiumkwaliteit op de BGU-corridor. Hierbij is het van belang om maatwerkinnovatie niet uit de weg te gaan. In Eindhoven, bijvoorbeeld, is de eerste grote vloot van zero-emissiebusen, op de weg gekomen dankzij intensieve samenwerking tussen ov-autoriteit, gemeente, vervoerder en voertuigfabrikant.



figuur 15: Artist impression van een hoogwaardige/luxe busindeling

Bouwsteen Premium kwaliteit en governance

Reizigers op de verbinding BGU reizen over langere afstanden in de bus dan gemiddeld in ons land. Het comfort in de bus is daarom meer van belang. In deze bouwsteen staan we stil bij een ander type bus dan in het Nederlandse OV gebruikelijk is: een bus die meer lijkt op een luxe touringcar. Vooral bredere stoelen met voldoende beenruimte zijn daarin opvallend. Het betekent wel dat er minder stoelen en dus minder reizigers in een bus passen. Om hetzelfde aantal reizigers te vervoeren, moet de frequentie dus omhoog. Onderwerp van discussie is het tarief en de wijze waarop inzet in de verbinding BGU van een dergelijk type bus gerealiseerd kan worden.

Focus op comfort

In de verbinding BGU is het realiseren van treinkwaliteit op een busverbinding het doel. Het bedieningsconcept gaat uit van een stop/sneldienst waarbij de sneldienst de Premiumkwaliteit heeft. De doelgroep van de sneldienst is de (middel)lange afstand reizigers die behoefte heeft aan comfort en snelheid en vanaf de Hubs in een comfortabel voertuig wil stappen.

Het concept mag en kan meer zijn dat we doorgaans zien bij productformules in het OV. Voertuig, kwaliteit en bediening moeten samen gaan. Dat vergt innovatie en zorgvuldige Branding.

Essentieel in de Premium kwaliteit is het reiscomfort. Qua materieel is het verschil tussen een bus en een trein vooral het comfort van de zitplaats. Stoelen in een bus hebben meestal minder zitkwaliteit dan die in een trein, zelfs in de tweede klasse. Dit is verklaarbaar omdat reizigers meestal korter in een bus dan in een trein zitten.

Het comfort wordt vooral bepaald door zijn breedte, de steek (ruimte tussen achterkant van de zitting en die van de stoel die er voor staat) en de dikte van het zitkussen. Om een indruk te geven van de steek: in de touringcarclassificatie varieert die van 68 cm. in de standaard-

klasse, via 85 cm. in de comfort class tot 94 cm. in de Royal Class. De breedte van de stoelen is in bussen meestal ongeveer 44 cm, iets smaller dan een trein (45 cm tweede klasse, variabel in de eerste klasse). De grotere breedte van een trein (uitwending 280 – 302 cm. tegen 255 voor een bus) komt vooral ten goede aan een breder gangpad.

Bussen met meer comfortabele stoelen bestaan in het OV op sommige lange lijnen, zoals de Brabantliner. De stap naar echt comfortabele stoelen, vergelijkbaar met de eerste klasse in Intercitytreinen van NS, is echter nog ergens gemaakt. De lange ritten in de verbinding BGU maken het hier kansrijker dan elders in het land.

Capaciteit, frequentie

Wanneer stoelen verder uit elkaar staan, in lengte en/of breedte, zijn er minder plaatsen per bus. Voor hetzelfde aantal reizigers zijn dus meer ritten nodig, de stille uren (met lege stoelen) daargelaten.

Zeker als er in de breedte maar drie stoelen staan in plaats van vier, neemt de capaciteit af (maar het comfort toe). In de [Bouwsteen \(Reizigers-\)potentie](#) is in de variant “comfortbonus” gerekend met bussen met 35 zitplaatsen, tegen 51 in een normale BGU-bus. Dit is het comfortniveau van Royal Class in een tourbus, met drie stoelen in de breedte.

De lagere capaciteit per bus maakt hogere frequenties nodig. Dit is in de paragraaf [Bedieningsconcepten](#) uitgewerkt. Daarin is meegerekend dat de hogere frequentie op zijn beurt meer reizigers aantrekt. Dit is het vliegwieleffect.

Tarief

Bij treinen bestaat van oudsher het verschil in eerste en tweede klasse met bijbehorende tarieven. Zeker in Intercity's is een wezenlijk deel van de reizigers extra te betalen voor het comfort en de rust van de eerste klasse. Studenten en scholieren maken echter zelden gebruik van de eerste klasse, althans niet met een eersteklas kaartje. In busvervoer is het verschil tussen eerste en tweede klasse onbekend. Wel hebben in sommige concessies HOV-lijnen een (iets) hoger kilometer tarief dan de reguliere lijnen.

De gedachte aan een aantal ritten met eerste klasse bussen als aanvulling op tweede klasse bussen is op BGU te interessant om op voorhand te verwerpen. Bij het streven naar treinkwaliteit hoort minimaal deze afweging.

Doorgerekend effect

In de paragraaf [Bedieningsconcepten](#) is de variant met zeer luxe bussen op de lijn Breda – Utrecht uitgewerkt. In die opzet leidt het weliswaar tot meer reizigers en hogere opbrengsten, maar de exploitatiekosten nemen veel harder toe. De bussen zijn immers kleiner. Resultaat is dat rekenkundig de kostendekking daalt van 124% (Snelwegbus, tweede kolom) naar 84%. Dat is niet aantrekkelijk en in zekere zin ook niet realistisch. Vooralsnog gaan we uit van de Premium op uitsluitend de snelbus. Dat betekent een voorzichtige start met de mogelijkheid van een verder uitbouw. We beschrijven dit bij de [Bedieningsconcepten](#).

Het inzetten van een hogere kwaliteit is niet nieuw. In het verleden zijn met de krantje en croissantje bussen pogingen gedaan tot een verbeterde kwaliteit. Dat leidde vooralsnog nog niet tot een succes.

Tegelijkertijd zien we de Flixbus wel als succes in de markt en heeft ook de Brabantliner als merk zeker een functie.

Voor Premium op BGU willen we verder gaan: een uitgekiend bedieningsconcept met een nieuwe attractief voertuig met comfort en een uitgekiende branding. Branding die verder gaat dan alleen het voertuig maar ook de omgeving/Hubs hier in meeneemt.

Governance

Drie provincies, vele gemeenten, twee of drie OV-concessies en één concept. De ervaring in binnen- en buitenland met het realiseren van grote vernieuwende projecten is dat er een (politieke) wil moet zijn om de projecten te laten slagen. Ook in dit project zal alleen aantonen van de meerwaarde in de vorm van verwachte reizigersgroei niet voldoende zijn om het project van de grond te krijgen.

Het succes van de verbinding BGU en Premium in het bijzonder is niet alleen een bundel van lijnen. Het is een totaal systeem waar meerdere partijen een rol in hebben. Goede aansluiting op de DUS en de tussengelegen kernen, ontwikkeling van Hubs en snelweghalten vergt nationale en lokale betrokkenheid. En het project slaagt als alle onderdelen individueel en in samenhang slagen!

Cruciale momenten in de komende jaren zijn de momenten waarop nieuwe OV concessies worden verleend. Dan worden afspraken over voertuigen, imago en kosten gemaakt. Tussentijds nieuwe voertuigen laten rijden is een inbreuk op de businesscase van de vervoerder en is doorgaans een kostbare aangelegenheid. Hoewel we nog in de verkennende fase zijn is het zaak om de ontwikkeling van de verbinding BGU niet onmogelijk te maken in de concessies. Daarvoor is samenwerking nodig.

De lichtste vorm van samenwerken is een intentieverklaring met heldere verantwoordelijkheden, aangevuld met gezamenlijke beelden en functionele eisen o.a. voor de relevante concessies bruikbaar zijn. De start van de verschillende concessies is op dit moment onzeker. Dat geeft de ruimte om gezamenlijk op te trekken in de wijze waarop in de komende concessies de kansen voor de verbinding BGU worden benut. We denken dan met name aan het onderdeel Premium voor de sneldienst, dat een onderscheidend element in de aanbesteding zou kunnen zijn. Verder onderzoek naar de voorwaarden (o.a. tariefvrijheid in relatie met de overige lijnen) is nodig.

De meest uitgebreide samenwerkingsvorm is een vorm waarin het geheel als project wordt gezien en een gezamenlijke concessie wordt aanbesteed. Voor deze variant is het algemene beeld dat 2030 te vroeg is. Het eindbeeld is nog niet helder genoeg. Als ontwikkelmodel voor de toekomst is het wel onderdeel van de ontwikkelpaden.

Om in 2030 de stap te kunnen maken is een vorm van samenwerking nodig. Deze vorm heeft als doel:

- Ruimte in nieuwe concessies creëren om de lijnen op de corridor verder te ontwikkelen
- Gezamenlijk te bepalen welke uitgangpunten voor 2030 worden gehanteerd t.a.v. voertuiginzet en branding.
- Mogelijkheden van operationele afstemming nader te verkennen.
- Een eventuele uit te vragen businesscase gezamenlijk te bepalen. Dit is immer de basis voor de doorontwikkeling.

Bouwsteen (Reizigers-) potentie

In deze bouwsteen wordt dieper ingegaan op de potentie die een hoogwaardige busverbinding als de BGU-corridor heeft. We kijken hierbij naar verschillende scenario's. Ook worden bonussen meegenomen die van invloed kunnen zijn op de reizigersaantallen.

Werkwijze

Om reizigerspotentie van een nieuwe (OV-)verbinding te bepalen, wordt normaal gesproken een doorrekening gedaan in een verkeersmodel. Voor de verbinding Utrecht - Breda is dit ingewikkelder. Het nationaal verkeersmodel LMS is voor deze verbinding te grof. De modellen van Utrecht en West-Brabant zijn een stuk gedetailleerder voor het gebied dat ze beslaan, maar te grof voor de andere kant van de verbinding. Ook gebruik maken van alleen OV-chipkaartdata is niet geschikt, omdat dit niet laat zien waar reizigers vandaan komen of naar toe gaan (geen gegevens over overstappen en voor-/natransport). Bovendien geeft OVC-data alleen inzicht in de huidige situatie en niet in de toekomstige situatie.

Om de reizigerspotentie te bepalen is daarom gebruik gemaakt van een combinatie van deze databronnen. De modeldata uit het verkeersmodel van Utrecht en West-Brabant zijn aan elkaar gekoppeld en vervolgens geijkt met OV-chipkaartdata op kern-kernrelaties. Hoe dit precies is gedaan is beschreven in de technische bijlage. Op deze manier zijn HB-matrices samengesteld voor 2015 (basisjaar) en 2030 voor auto en OV. De OV-matrices geven inzicht in het aantal reizigers dat in 2030 gebruik zal maken van de OV-verbinding Utrecht-Breda, nog zonder de impuls in BGU uit dit rapport of andere verbeteringen in het OV-systeem. De auto-matrices 2030 geven de potentie aan: extra reizigers die gewonnen kunnen worden bij een kwaliteitssprong van de OV-verbinding.

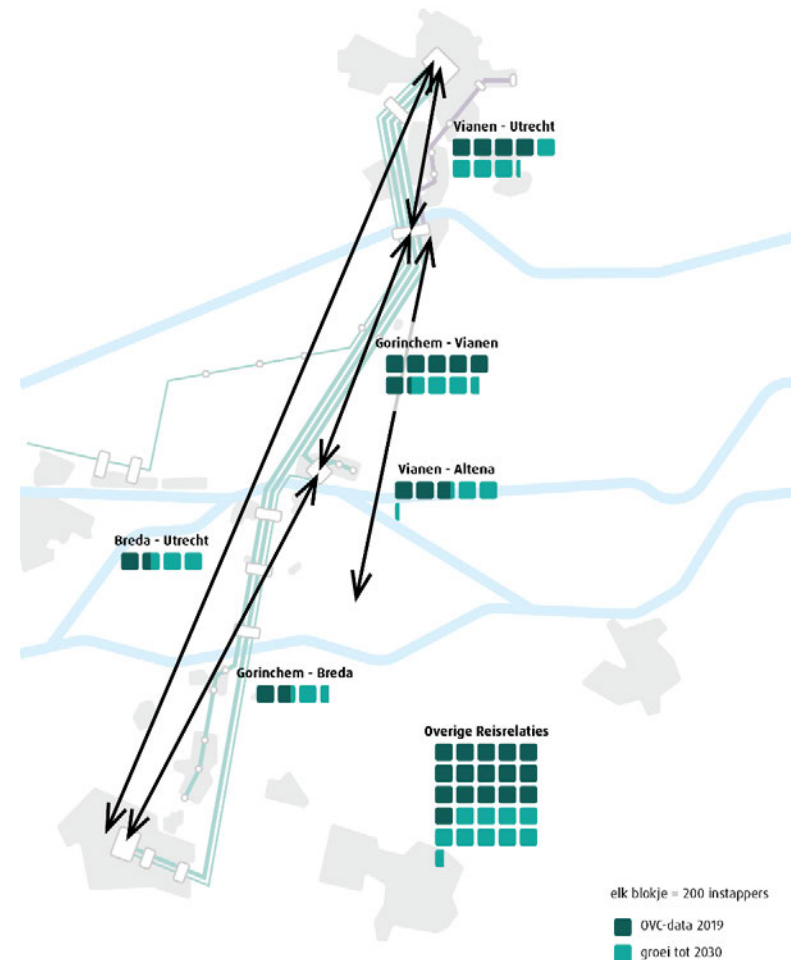
Volgens de OV-chipkaartdata maakten er in 2019 op een gemiddelde werkdag 6.650 reizigers gebruik van de BGU lijnen (lijn 400, 401, 402, 387 en 388). In 2030 zal dit naar verwachting zijn gestegen naar 11.250 reizigers, nog zonder kwaliteitsverbetering maar louter op basis van de toegenomen ruimtelijke vulling (zoals inwoners en arbeidsplaatsen).

Relatie tot reizigersaantallen uit de verkenning 2019

In 2019 is door inno-V een verkenning uitgevoerd naar een verbeterde verbinding tussen Utrecht en Breda. Uit deze verkenning komt een prognose van 8.000 tot 39.000 reizigers op de corridor. Het maximum zou haalbaar moeten zijn met de volgende uitgangspunten:

- zichtjaar 2040 (en dus niet 2030);
- hoge snelheid (130-150 km/h);
- treinkwaliteit en concurrentie met de trein en dus omklap van reizigers van trein naar bus.

Bij deze prognose is door de onderzoekers aangetekend dat bij een lagere snelheid van de bus dan de aangenomen 130-150 km/h, de prognose snel terugvalt. De lagere snelheid betekent meer reistijd, en bovendien het wegvallen van de 'treinbonus' omdat deze vooral gebaseerd is op die hoge snelheid (die immers meer op een trein dan op een traditionele bus lijkt). Een kritiek punt is wanneer de aangenomen snelheid van bus daalt tot een snelheid waarbij de trein via 's-Hertogenbosch en Rotterdam sneller is dan de bus. Dan resteert voor de bus ten opzichte van de huidige situatie een markt van misschien enkele duizenden reizigers meer. Dat is procentueel nog steeds een forse groei, maar is van een andere orde dan de 39.000 reizigers en een kwaliteitsniveau en reistijd 'als een trein'.



figuur 16: Aantal verplaatsingen op de vijf grootste reisrelaties

Vervoerpatroon, waar zitten de reizigers en waar zit de groei

In figuur 16 is het aantal verplaatsingen te zien op de vijf grootste reisrelaties, op basis van OV-Chipkaartdata van 2019 en zoals berekend voor 2030. Elk blokje representeert 200 instappers. Het aantal reizigers tussen Utrecht en Breda betreft slechts 4,5% van het totaal aantal reizigers op de verbinding in 2019 en 7,1% van alle reizigers in 2030. Het aantal reizigers van eindpunt naar eindpunt is dus relatief beperkt. De meeste reizigers reizen tussen een kern in het middengebied en het [Daily Urban System](#) van Breda/Utrecht of van de rand van het ene Daily Urban System naar de rand van het andere Daily Urban System (bijvoorbeeld Breda – Vianen).

In de rekenmethodiek is de verhouding tussen de trein- en busreizigers gelijk gehouden. De toename van het aantal reizigers als gevolg van de verschillende bedieningsmodellen is volledig toe te schrijven aan een verplaatsing van auto naar OV. De autonome toename zal een mix van modal shift en autonome groei zijn.

De wijze van rekenen, met alle beperkingen, laat niet toe dat we absolute aantallen kunnen geven over de (veranderingen in) modal split of de modal shift op relaties of verbindingen. We maken gebruik van een samengesteld rekenmodel en de ijking van de gegevens voor het OV kon gedaan worden op basis van de huidige chipkaart gegevens. Voor de andere vervoerswijzen zou dit onvoldoende betrouwbare gegevens opleveren. Daarvoor is een volledig nieuw model nodig.

Potentie snelweghalten

Langs de route tussen Breda en Utrecht zijn op diverse locaties nieuwe snelweghaltes beoordeeld op het verwachte effect op het aantal reizigers en de ruimtelijke inpassing. In deze paragraaf worden het effect op de reizigersaantallen besproken (voor zichtjaar 2030). De ruimtelijke inpassing wordt besproken in de [Bouwsteen Infrastructuur en Hubs](#). De haltes worden behandeld in de richting van Breda naar Utrecht.

Oosterhout Zuid

Het bedienen van de snelweghalte Oosterhout Zuid (ter hoogte van op-/afrit 17 “Oosterhout Zuid, Vijfeiken”) leidt per saldo tot minder reizigers. Er komen volgens het rekenmodel 180 reizigers per dag bij die op deze halte in-/uitstappen om van/naar Breda of Utrecht te reizen. Er gaan echter 260 doorgaande reizigers verloren, omdat de bus langer onderweg is door het bedienen van deze nieuwe halte.

Oosterhout

Deze alinea beschrijft twee mutaties op het netwerk: er wordt een nieuwe halte Oosterhout toegevoegd (ter hoogte van op-/afrit 19 “Oosterhout”, de Bovensteweg), waar de doorgaande buslijnen gaan stoppen. Tegelijkertijd worden de ritten die beginnen/eindigen in Oosterhout omgezet in extra ritten Breda – Utrecht, de doorgaande lijn. Voor reizigers van Oosterhout richting Utrecht (en tussenliggende haltes) ontstaan twee effecten. De loop-/fietsafstand naar de bushalte wordt langer omdat de huidige drie haltes in Oosterhout worden vervangen door één halte aan de A27. Echter, op deze nieuwe halte aan de A27 stoppen veel meer busritten dan op de bestaande Oosterhoutse haltes, dus de wachttijd voor reizigers is korter. Het nadeel van de langere afstand tussen huis en halte is veel kleiner dan het voordeel van de hogere frequentie. Voor doorgaande

reizigers ontstaan ook twee effecten. De doorgaande reistijd wordt langer, omdat de bus een extra halte aandoet, maar de frequentie op het traject wordt hoger omdat de bussen die eerst van/naar Oosterhout rijden, nu ook van/naar Breda rijden. Het nadeel van de langere reistijd is veel kleiner dan het voordeel van de hogere frequentie. De snelweghalte Oosterhout leidt hiermee tot fors meer reizigers. Volgens het rekenmodel komen er 620 reizigers bij, van wie 350 uit Oosterhout en 270 doorgaande reizigers (van/naar Breda). Reizigers tussen Oosterhout en Breda zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze regionale verbinding verzorgd blijft worden door andere, onderliggende lijnen. Deze lijnen hebben een hoge frequentie en fijnmazige bediening in Oosterhout en Breda en een korte reistijd. Alleen voor reizigers tussen Oosterhout en Amphia/Avans, kan deze verbinding wél meerwaarde bieden. Dit kan dan mogelijk nog tot extra reizigers leiden.

Raamsdonksveer

Analoog aan Oosterhout levert ook een nieuwe snelweghalte voor Raamsdonksveer veel extra reizigers op. Het nadeel van de langere afstand tussen huis en halte is ook hier veel kleiner dan het voordeel van de hogere frequentie. De nieuwe halte Raamsdonksveer aan de A27 is gesitueerd ter hoogte van het centrum van Raamsdonksveer, nabij de Hertogshoef. Dit is een halve kilometer ten noorden van knooppunt Hooipolder. Door deze ligging zijn de fietsafstanden van de kern naar de nieuwe snelweghalte relatief kort. Volgens het rekenmodel komen er 520 reizigers bij van/naar Raamsdonksveer. Er gaan slechts 100 doorgaande reizigers verloren door de langere reistijd.

Hank, Nieuwendijk en Sleeuwijk

Op dit moment worden drie haltes aangedaan in de gemeente Altena. De bus rijdt hier de snelweg af, doet een bushalte aan nabij de af-

/oprit van de snelweg en rijdt vervolgens de snelweg weer op. Bij het verbreden van de A27 worden de op- en afritten in de gemeente Altena verlegd. Dit betekent in enkele gevallen dat de bus verder moet rijden om de bushalte te bereiken. Met name bij halte Sleeuwijk Tol levert dit extra reistijd op. Er is onderzocht wat het effect is op reizigersaantallen als er nieuwe haltes aan de snelweg komen te liggen. Op deze manier kunnen deze haltes ook in de toekomst bediend blijven worden zonder dat dit tot extra reistijd leidt voor doorgaande bussen. Uit het rekenmodel volgt dat deze aanpassing leidt tot 100 extra doorgaande reizigers door de kortere reistijd.

Gorinchem West

In de paragraaf [Aansluiting DUS Gorinchem](#) is Gorinchem West in relatie tot de BGU-corridor al uitvoerig besproken. Hier wordt het effect van reizigersaantallen besproken bij Gorinchem West 'Hoog', d.w.z. een halte aan de snelweg met minimaal reistijdverlies voor doorgaande reizigers. De doorgaande lijn Breda – Utrecht zal halteren op deze halte. Verder zijn er geen wijzigingen aan het lijnennet. De lijnen Breda – Gorinchem, Utrecht – Gorinchem en (Rotterdam -) Sliedrecht – Gorinchem blijven in stand en zullen de knoop Gorinchem West niet aan doen. Uit de modelberekening volgt dat dit leidt tot een reizigersverlies. De halte levert 170 reizigers op van/naar Gorinchem, maar er gaan 420 doorgaande reizigers verloren door de langere reistijd.

De beperkte reizigerswinst valt te verklaren doordat Gorinchem West in dit scenario alleen een lokale functie voor inwoners rond de knoop heeft. Voor reizigers van naar het centrum en het oosten van Gorinchem blijven de rechtstreekse bussen naar Gorinchem station aantrekkelijker. Voor reizigers tussen Zuid-Holland en Utrecht blijft de bestaande lijn 388 aantrekkelijker: deze is ongeveer even snel qua reistijd, maar er hoeft niet overgestapt te worden.

Op grond van deze argumentatie en de bevindingen in [de Bouwsteen Daily Urban Systems](#) is Gorinchem West niet in de bedieningsmodellen voor 2030 opgenomen.

Meerkerk

In het huidige netwerk wordt de halte Meerkerk aan de A27 bediend door bussen van Gorinchem en Sliedrecht (via de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden) naar Utrecht. De Brabantse bussen stoppen er niet. De halte ligt ter hoogte van op-/afrit 25 “Noordeloos”, ongeveer twee kilometer van de kern Meerkerk. Op dit moment gebruiken volgens de OV-chipkaartdata zo’n 130 reizigers deze halte. Tot 2030 zal dit aantal naar verwachting niet groeien omdat de ruimtelijke vulling rondom Meerkerk weinig verandert volgens de modellen.

Uit de berekeningen blijkt dat het nadelig is als ook de Brabantse bussen te Meerkerk gaan stoppen. Er komen ongeveer 110 reizigers bij van/naar Meerkerk, die profiteren van de hogere frequentie en rechtstreekse verbinding met Breda. Daar staat tegenover dat er ongeveer 120 doorgaande reizigers verloren gaan omdat de bus twee minuten langer onderweg is door de extra halte.

Er valt eventueel te overwegen om Meerkerk ook over te slaan met de lijn Gorinchem - Utrecht. Volgens het rekenmodel gaan er hierdoor 50 reizigers verloren van/naar Meerkerk, maar hier staat een groei van 160 doorgaande reizigers tegenover, doordat de verbinding twee minuten sneller kan. Meerkerk behoudt zijn rechtstreekse verbinding met Utrecht op de lijn vanuit Sliedrecht. Reizigers tussen Meerkerk en Gorinchem kunnen gebruik blijven maken van lijn 80.

Bedieningsconcepten

In deze paragraaf worden vier berekende bedieningsconcepten voor 2030 toegelicht. Het gaat om de volgende varianten.

Nulvariant

De Nulvariant lijkt het meest op het huidige netwerk: met aparte buslijnen van/naar Breda en Oosterhout. De route in Utrecht loopt via Papendorp, volgens vaststaand beleid voor 2030. Ook wordt ervan uitgegaan dat de werkzaamheden op de A27 gereed zijn en de bus in de spits sneller kan doorrijden.

Snelwegbus

In deze variant vervalt de aparte buslijn Oosterhout – Raamsdonksveer – Utrecht (nu lijn 400). De ritten van deze lijn worden omgezet in lijn 401 Breda – Utrecht. Er komen haltes aan de A27 ter hoogte van Oosterhout en Raamsdonksveer. De Brabantse lijnen van BGU en de lijn uit Gorinchem stoppen niet te Meerkerk, daar stopt alleen de buslijn vanuit Sliedrecht. Verder stoppen alle ritten op alle haltes: Station Breda, Amphia/Avans, Oosterhout, Raamsdonksveer, Hank, Nieuwendijk, Sleeuwijk Tol, Vianen Lekbrug, Utrecht Papendorp en Utrecht Centraal.

Stop/snelbusmodel

Ook in deze variant is geen aparte buslijn vanuit Oosterhout. Het verschil met de vorige variant is dat de helft van de ritten als snelbus rijdt tussen Utrecht en Breda. De stopbussen stoppen op alle bovengenoemde haltes, maar nu ook op Meerkerk. De snelbussen stoppen alleen op Station Breda, Amphia/Avans, Sleeuwijk Tol, Vianen Lekbrug, Utrecht Papendorp en Utrecht Centraal.

Zeer comfortabele snelwegbus

De laatste variant is gelijk aan de variant 'snelwegbus'. Er wordt echter gereden met bussen met een hoger comfort, dit komt neer op minder zitplaatsen per bus, dus moet er met een hogere frequentie gereden worden om alle reizigers te kunnen vervoeren. Het aantal reizigers is opgehoogd met bonuspercentages uit paragraaf Effecten spoorkwaliteit en hubs.

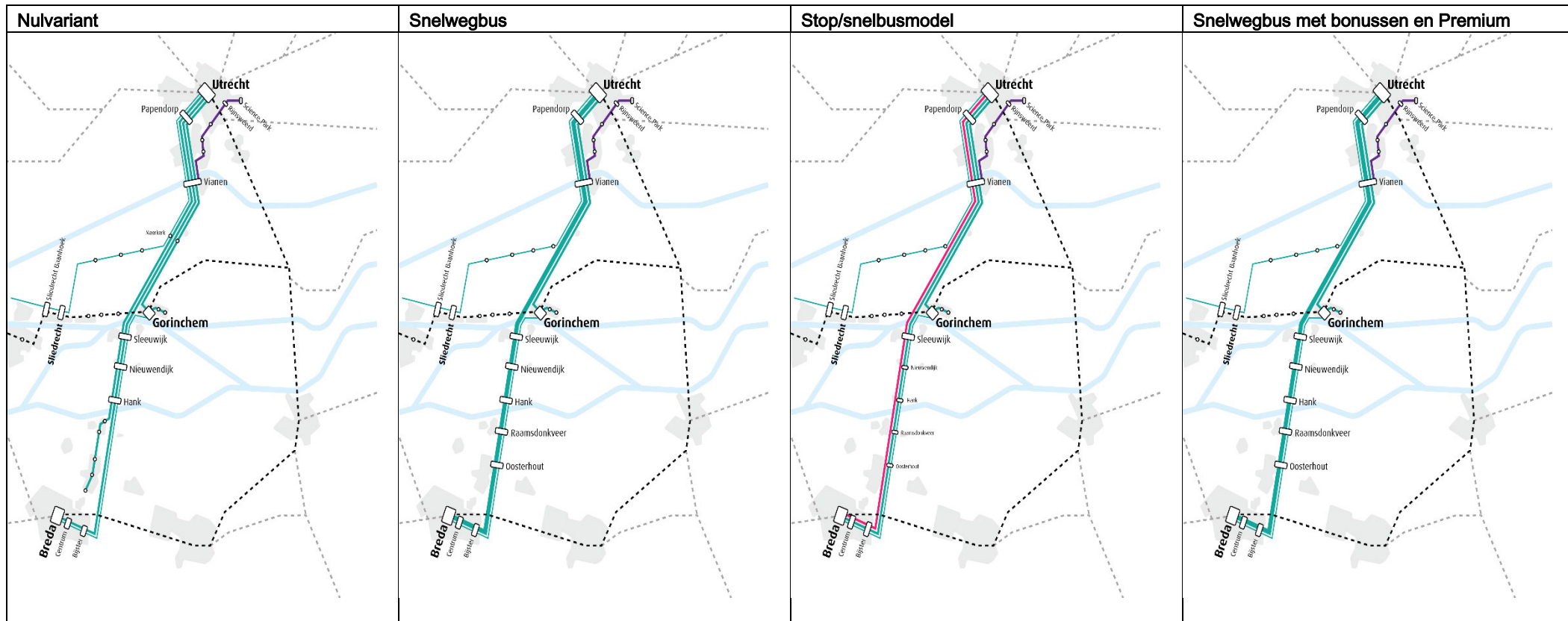
In de figuur op de volgende pagina is de lijnvoering van deze bedieningsconcepten weergegeven. Bij elk bedieningsconcept staan de frequenties waarmee is gerekend in het rekenmodel. En bij elk bedieningsconcept staan de resulterende reizigersaantallen, reizigersopbrengsten, DRU-kosten, kostendeckingsgraad en de benodigde (eenmalige) investeringskosten.

De berekeningen zijn uitgevoerd onder de volgende uitgangspunten:

- DRU-prijs van €100 per DRU. In het scenario met comfortbonus is gerekend met een DRU-prijs van €105 per DRU.
- Capaciteit van 51 zitplaatsen per bus, geen staplaatsen. In het scenario met comfortbonus is gerekend met 35 zitplaatsen.
- Een ochtend- en avondspits van elk 2 uur en een restdagperiode van 12 uur.
- 300 'werk'dagen per jaar.
- Gemiddelde reizigersopbrengsten van €0,19 per reizigerskilometer, berekend op basis van huidige totale reizigersopbrengsten per lijn voor de Brabantliners.

Bij de varianten 'Snelwegbus' en 'Stop/snelbusmodel' nemen de DRU-kosten af t.o.v. de Nulvariant. Alhoewel deze varianten meer reizigers vervoeren, neemt het aantal reizigers op het drukste punt

van de buslijn amper toe. Het aantal ritten hoeft dus niet worden uitgebreid. De reistijd van de buslijnen neemt wel af, door het bedienen van meer snelweghaltes. Om deze reden zijn de DRU-kosten lager.



Effecten spoorkwaliteit en hubs

Imagobonus

Bij het omzetten van een bus- in een tramverbinding, wordt doorgaans gerekend met een “trambonus” van 5 tot 15%. Reizigers vinden een tram doorgaans aantrekkelijker dan een bus. Oorzaken kunnen zijn dat een tram meer zekerheid geeft (er liggen sporen en er is een bovenleiding, dus de tram zal ook wel komen), het rijcomfort beter is

door minder zijdelingse bewegingen en minder vaak optrekken en afremmen, en sommigen een tram meer dan een bus associëren met kort wachten en een prettige reis. De Brabantliner onderscheidt zich al van andere buslijnen door het meer comfortabele materieel en de eigen identiteit. We schatten daarom de extra bonus door introductie van BGU op maximaal 5% over alle reisrelaties. Hiervoor geldt sowieso dat de vervoerkundige kwaliteit van BGU op orde moet zijn: korte en betrouwbare reistijden en hoge frequenties, ook buiten de traditionele spits. Volgens het rekenmodel zou deze imagobonus leiden tot 700 extra reizigers.

Comfortbonus

Bussen met veel comfortabelere zitplaatsen zijn als aparte variant doorgerekend. Daarbij is niet alleen de beenruimte wezenlijk beter dan in huidige bussen, maar ook de breedte van de stoelen. Ze worden vergelijkbaar met een gemiddelde van de eerste en tweede klasse in intercitytreinen. Dit komt neer op drie zitplaatsen in de breedte in plaats van vier. In het rekenmodel is gerekend met een comfortbonus van 15% over alle relaties. Omdat dergelijke bussen minder zitplaatsen hebben, zijn meer ritten nodig om hetzelfde aantal reizigers te vervoeren. Op zijn beurt levert deze hogere frequentie dan weer meer reizigers op. Uiteindelijk levert de comfortbonus tot 3.500 reizigers en een totale groei van 25%. Vanzelfsprekend ontstaan naast de extra opbrengsten door het hogere aantal reizigers, ook hogere exploitatiekosten omdat meer bussen nodig zijn. Meer hierover is te lezen in [Bedieningsconcepten](#) en [Bouwsteen Premium kwaliteit](#).

Hubbonus

In de berekeningen van het aantal reizigers is gerekend met goede aansluitingen op de [Hubs](#). Zo gaan we uit van korte fietsroutes vanuit de kernen (zoals Oosterhout en Raamsdonksveer) naar de nieuwe halten aan de A27. Door de hubs een uitstekende kwaliteit te geven met goede voorzieningen, rekenen we met een aanvullende hubbonus van 2%. Het ontstaat bijvoorbeeld wanneer reizigers de wachttijd op de bus minder negatief beleven door goede accommodatie. Populair gesteld: wachten met verse koffie van een stoere, dan wel charmante barista is anders dan wegtochten onder een te klein afdakje. Volgens het rekenmodel leidt de hubbonus tot 300 extra reizigers.

Parkeerpenalty Utrecht

Het beleid van de gemeente Utrecht is onder andere gericht op geen of geringe groei van het autoverkeer in de stad, ondanks sterke toename van de ruimtelijke vulling. Dit beleid is onderdeel van het Verkeersmodel 2030 dat aan de basis van het rekenwerk ligt. Het is dus niet correct dit ook mee te rekenen in een extra bonus voor het OV.

Stapelen van bonus

Er worden soms meer typen bonus voor het OV gehanteerd, maar het hanteren van de bonus voor imagobonus ("trambonus"), comfortbonus en hubbonus, achten wij voldoende. Stapelen van meer bonussen zou leiden tot onrealistische prognoses.

Economische effecten

Kwaliteitsimpuls leidt tot betere bereikbaarheid

De ontwikkeling van economische activiteiten concentreert zich steeds meer in (groot)stedelijke regio's. De komt omdat de nabijheid van personen, bedrijven en (nuts)voorzieningen economische kansen biedt. Vestingplaatsfactoren bepalen of personen of bedrijven zich vestigen in een bepaalde regio, voorbeelden hiervan zijn de kwaliteit van de leefomgeving en de bereikbaarheid.

Een kwaliteitsimpuls van het openbaar vervoer in de corridor Breda – Gorinchem – Utrecht zal dus ook effecten hebben op deze bereikbaarheid en daarmee een economisch effect hebben. Het Planbureau voor de Leefomgeving ("*Kiezen en Delen*", 2014) erkent de volgende effecten van een goede bereikbaarheid:

- Schaal- en agglomeratie-effecten: een betere bereikbaarheid brengt regio's dicht bij elkaar. Dit versterkt de mogelijkheden om samen te werken tussen bedrijven en kunnen bedrijven zich specialiseren, hierdoor ontstaan schaalvoordelen.
- Kennisuitwisseling: doordat regio's dichtbij elkaar komen te liggen, is het mogelijk voor bedrijven om meer interactie met elkaar te hebben. Hierdoor komt er meer kennisuitwisseling tot stand.
- Differentiatie stedelijke milieus: gebieden kunnen zich door een betere bereikbaarheid gaan differentiëren en zich gaan richten op de vraag van een specifieke groep bewoners, bedrijven en bezoekers. Hierdoor treden extra schaal- en agglomeratie-effecten en kennisdeling op. Het is hierbij wel van belang dat de gebieden complementair zijn.
- Verbetering ontsluiting: een betere bereikbaarheid betekent dat mensen meer afstand afleggen in dezelfde reistijd (Brever-wet). Hierdoor wordt de totale ontsluiting van de regio vergroot.

Additionele effecten afhankelijk van substitutie autoverkeer

Daarnaast geldt specifiek voor OV (zie *"Het belang van openbaar vervoer"*, CPB, 2009) dat er additionele effecten optreden bij een kwaliteitsimpuls van OV. Het gaat dan om een verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving, indien er een modal shift van autoverkeer naar het OV optreedt. Bij een modal shift kan het wegennetwerk worden ontlast. Verder kan een kwaliteitsimpuls leiden tot een grotere maatschappelijke deelname van bepaalde groepen in de samenleving.

Voornamelijk regionale effecten tussen Breda – Gorinchem en Gorinchem – Utrecht

Adviesbureau Berenschot heeft reeds in 2018 (zie "Bereikbaarheid Breda-Utrecht") een initiële verkenning gemaakt naar de regionale economische effecten van een verbetering van de corridor Breda – Gorinchem – Utrecht. Hierin is geïdentificeerd dat de agglomeratiekracht kan worden vergroot door de ruimte rondom knooppunten beter te benutten evenals de reistijden te verkorten. Agglomeraties voor de BGU-corridor betreffen Breda, Utrecht en in mindere mate Gorinchem. Voor de reistijd tussen Breda en Utrecht geldt dat er al een (snelle) treinverbinding is via Den Bosch. Het gaat in deze corridor daarom over verbetering voor de tussenliggende gebieden, de reistijden tussen Breda – Gorinchem en Gorinchem – Utrecht. We constateren dat de reistijden weliswaar worden verkort, maar door het ontbreken van eigen infrastructuur en hoge snelheden, deze winst beperkt is.

Economische effecten rond de corridor Breda – Gorinchem – Utrecht zullen optreden. Voor de stap in 2030 in beperktere mate dan voor de toekomstige sprong. De besparing in de reistijd in de stap is immers beperkt. De voorziene knooppuntontwikkeling rond de hubs faciliteert de ketenmobiliteit. Reizigers kunnen hier straks soepel overstappen tussen auto en OV. De toekomstige hubs liggen wel in de directe nabijheid van de A27; een bestemming veelal in het buitengebied welke geen eindbestemming is. Het is daarom van belang, zoals aangehaald door de studie van Berenschot, dat de verbinding strak wordt ingebed in bestaande netwerken. In Utrecht door aan te sluiten op het 'wiel-met-spaken' in Papendorp en in Breda door via Breda-Bijster te rijden. Op elk van de hublocaties worden de verschillende manieren van voor- en natransport verknoopt. De regionale buslijnen

De stap geeft in 2030 economische effecten, de sprong een
groeiperspectief

Welke duiding kunnen we dan geven aan de economische effecten? Een kwantitatieve cijfermatige berekening van de volledige effecten is in dit stadium lastig. Berenschot schrijft, bijdrage door dhr. Veeneman, in 2018 dat de waarde van een nieuwe verbinding verder gaat dan de reistijdbesparing. Hierbij worden de 'netwerkeffecten' en 'optiewaarde' aangehaald. Twee effecten waarvan we weten dat ze meespelen, maar waar geen goede methode om deze te kwantificeren voor handen is.



Kwalitatief kunnen we een duiding geven aan deze effecten. Allereerst zullen de effecten voor de sprong groter zijn dan voor de stap, ten gevolge van het groeiende aantal passagiers. Dit geldt voor alle effecten, zoals de agglomeratie-effecten, zoals hierboven aangehaald door het PBL. Verder weten we dat de modal shift, en dan specifiek het aantal mensen dat de auto (deels) inruilt voor het OV beperkt zal zijn. De effecten op de leefomgeving, de ontlasting van het wegennetwerk en de grotere maatschappelijke deelname in de samenleving zullen aanwezig zijn, maar in de stap beperkt.

Het CBS schrijft aanvullend in *“Het belang van openbaar vervoer”* dat indirecte economische effecten een bandbreedte van circa 0 tot 30% van de directe effecten hebben. Verder zijn er baten, ten gevolge van vermeden parkeerinfrastructuur op circa een halve eurocent per vermeden personenautokilometer (prijspeil 2009). Elke vermeden autokilometer leidt lokaal tot milieuwinst, maar voor de Rijksoverheid ook tot minder accijnsinkomsten (ca. 3-4 eurocent per vermeden kilometer). Baten aan optiewaarde (zoals dhr. Veeneman aangaf) zijn beperkt, evenals frequentiebaten en hogere zitplaatskansbaten. De baten van een veelheid aan overige comfort- en veiligheidsaspecten (zoals in het voorgestelde Premium concept) zou maximaal 30% bovenop de huidige prijs voor vervoerbewijzen kunnen bedragen.

Overzicht bedieningsconcepten en effecten

In het onderstaande overzicht is voor de vier genoemde bedieningsconcepten aangegeven wat het bedieningsconcept is, welke kosten en opbrengsten met de exploitatie zijn genoemd en welke investeringen zijn geraamd. De investeringen zijn verantwoord in het hoofdstuk [Infrastructuur](#).

Voor een goede afweging van de effecten is in de varianten Snelwegbus met bonussen en Premium een nadere toelichting wenselijk. De effecten van de bonussen apart schatten we ten opzicht van de snelbusvariant als volgt in (let wel: geen optelsom naar het verschil tussen de varianten):

Effect Imagobonus	circa + 700
Effect Comfortbonus	circa +3500
Effect Hub bonus	circa + 300

Het effect van de Comfortbonus is het effect van de Premiumkwaliteit. De premium kwaliteit zorgt voor extra reizigers als gevolg van betere kwaliteit en hogere frequenties maar ook voor hogere kosten als gevolg van kleiner voertuigen.

Uit de tabel zijn de volgende conclusies te trekken:

- Een andere opzet van de BGU-corridor met introductie van snelwegbussen leidt tot meer reizigers en minder exploitatiekosten (kortere rijtijden door investeringen in de infrastructuur). De kostendekking neemt daardoor toe en komt op 123%. De BGU-bundel is daarmee winstgevend.
- De verschillen in bedieningsmodellen zonder bonussen en premium zijn niet groot.
- Door uit te gaan van bonussen voor het imago en de kwaliteit van de hubs, zijn de uitkomsten aanmerkelijk positiever.
- Wanneer met zeer comfortabele bussen wordt gereden met bredere zitplaatsen en (dus) minder plaatsen per bus, moeten de bussen vaker rijden en nemen de reizigersopbrengsten verder toe. De hogere exploitatiekosten zorgen echter voor een aanmerkelijk lagere kostendekking (zie ook [Bouwsteen Premium kwaliteit](#)).

**Investeringskosten, excl. BTW, +-50% schatting voor infrastructuur: Oosterhout, Raamsdonkveer, Hank, Nieuwendijk, Sleeuwijk, Bus op/afrit bij Papendorp.*

Keuze bedieningsconcept.

In de voorgaande tabel zijn zowel de bedieningsconcepten als de kosten en opbrengsten van de verschillende varianten weergegeven. De concepten zonder bonussen en Premium verschillen in reizigersaantallen niet substantieel. Ook de investeringskosten zijn min of meer gelijk.

In het model met de bonussen en Premium kwaliteit wordt een forse stap gemaakt in reizigersaantallen maar ook in extra exploitatiekosten. Dit wordt veroorzaakt door de inzet van meer maar kleine bussen, de Premium kwaliteit.

Vanwege deze hoge kosten en daarmee lagere kostendeckingsgraad is het advies om met een beperkte Premium kwaliteit te starten.

Bij een beperkte Premiumkwaliteit is een snel/stopsysteem het meest passende bedieningsmodel. Op de snelbus wordt met Premium gestart. Voor deze snelle bus ligt de focus op de reizigers op de (nieuwe) hubs.. In de lijnvoering van de snelbus is Gorinchem West voorsnog niet opgenomen. De sneldienst met Premiumkwaliteit bedient enkele halten (Papendorp, Vianen, en Sleeuwijk) en rijdt via de busbaan direct naar Breda CS. Bij bewezen succes *en* voldoende frequentie kan een uitbouw plaatsvinden naar andere lijnen. Te denken valt dan aan een differentiatie van de lijnen vanuit Gorinchem naar Utrecht met standaardkwaliteit en Premium kwaliteit.

Het voorgestelde bedieningsconcept moet als basis gezien worden voor de verdere ontwikkeling. Het voordeel van een bussysteem is dat het iets makkelijke door te ontwikkelen is dan een treinsysteem. Het veeg en ophaal principe in de DUS gebieden zal voor een deel in stand blijven. Afhankelijk van de mogelijkheden om na 2030 daadwerkelijk directe verbindingen te gaan bieden in de DUS Utrecht, en de aantrekkelijkheid van de route via de busbaan in Breda, kan het

de verhouding tussen het aantal bussen dat via de snel en stopdienst rijdt veranderen.

Het bedieningsmodel met uitsluitend Premiumkwaliteit op de sneldienst is niet separaat doorgerekend. Op basis van de informatie uit de varianten schatten we de effecten op de reizigersaantallen als volgt in:

<i>Reizigers/dag:</i>	12.650 reizigers
<i>Incl. bonus Imago en Hub</i>	+ 1000 reizigers
<i>Effect premium op snelbus</i>	+ 500 reizigers
<i>Totaal</i>	14.150 reizigers

De effecten op de kostendeckingsgraad zullen in deze voorgestelde variant aanzienlijk minder groot zijn dan in de doorgerekende variant met volledige Premium omdat het slechts 1 lijn met een beperkte frequentie betreft. Daarnaast is het kosteneffect afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen voertuig.

Ontwikkelpaden

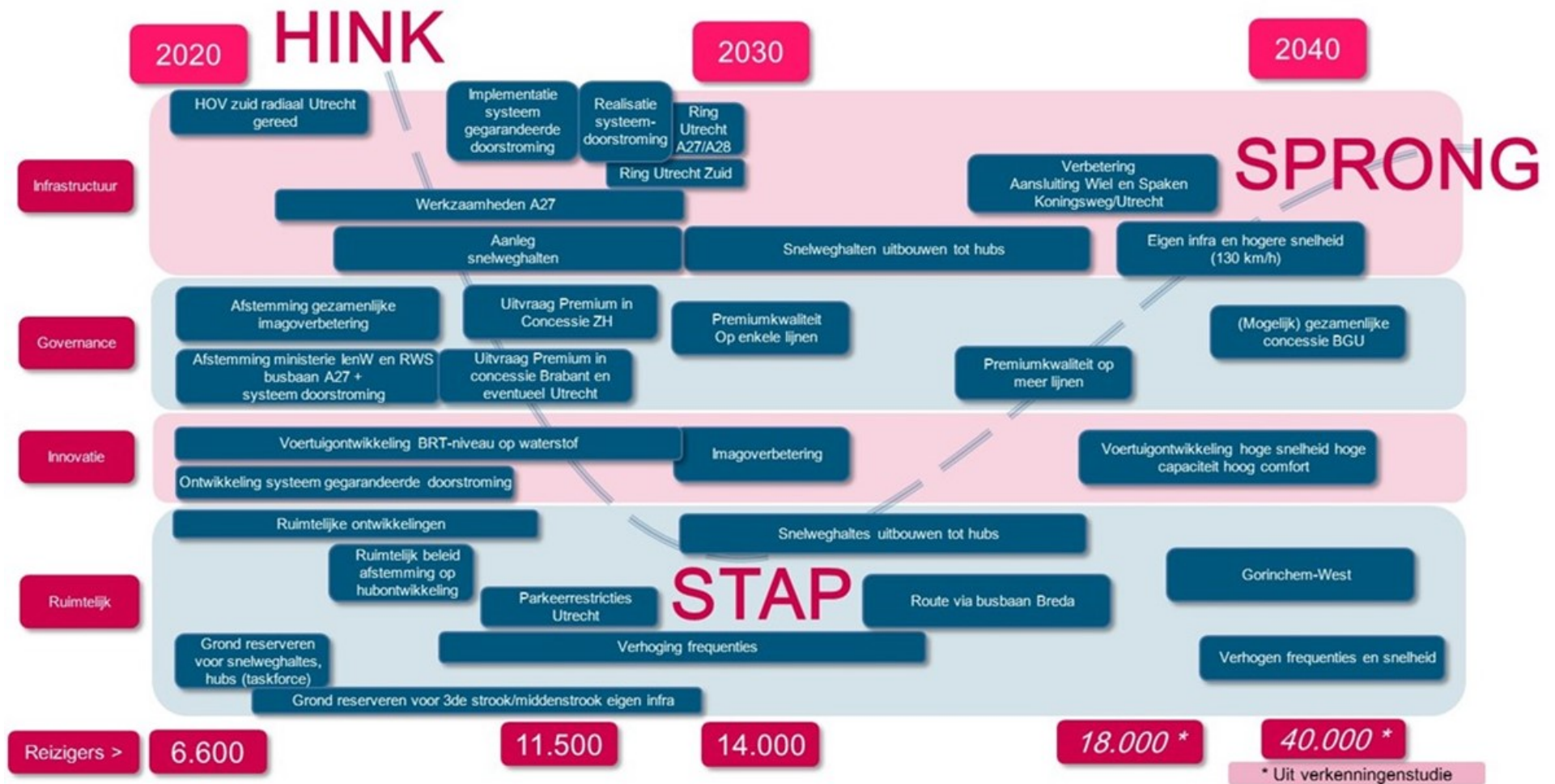
Dit onderzoek heeft een aantal inzichten opgeleverd voor de ontwikkeling op de verbinding BGU rond 2030. Er liggen kansen maar er liggen zeker nog vragen en onzekerheden. Dit onderzoek betrof een verdieping maar is nog geen afgerond geheel, geschikt voor een MIRT verkenning. De verwachting is dat het traject naar 2030 toe op onderdelen nog onderzoek zal vergen.

De ontwikkelpaden naar 2030 beschrijven gezamenlijk welke stappen nodig zijn om in 2030 een systeem operationeel te hebben.

In het onderstaande schema zijn de stappen weergegeven en met elkaar in verband gebracht.

Vervolgens beschrijven we wat de aanpak op de volgende onderdelen zou moeten zijn:

- Aansluiting in de DUS
- A27, realisatie snelweghalten
- Premiumkwaliteit/Governance/doorontwikkeling voertuig
- Ontwikkeling HUB's



DUS Breda

Wat

Realisatie Busbaan A27 naar Breda CS. De relevantie voor BGU is dat op termijn medio/na 2030 een splitsing in lijnen mogelijk is waardoor een snelle verbinding vanuit Altena naar station CS geboden kan worden. De voorkeursroute is vooralsnog via Bijster.

Wanneer

Medio 2030, planvorming start eerder. Busbaan ook van belang voor andere onderdelen netwerk Breda.

Wie

Provincie Noord-Brabant, Gemeente Breda

DUS Gorinchem

Wat

1. Nader onderzoeken functie Gorinchem West in de BGU corridor in relatie tot een mogelijk overstap van trein naar bus op de relatie Dordrecht – Utrecht.
2. Nader onderzoeken Ruimtelijke mogelijkheden van een knoop hoog (snelweghalte) en laag Gorinchem West als knoop BGU
3. Nader onderzoeken van mogelijkheden om voorafgaand aan een knoop de route van de bussen tussen Gorinchem CS naar de A27 te versnellen.

Wanneer

Integrale studie naar deze 3 punten zo snel mogelijk opstarten, i.v.m. no-regret-keuzes.

Wie

1 Provincie Zuid-Holland

- 2 Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland, gemeente Gorinchem
- 3 provincie Zuid-Holland, Gemeente Gorinchem,

DUS Utrecht

Wat

De aantakking van de verbinding BGU op het in ontwikkeling zijnde OV systeem van Utrecht. Het resultaat van deze ontwikkelen is nog niet bekend. Het belang van de verbinding BGU is een zo snel mogelijk aantakking vanuit de zuidelijk kant naar verschillende locaties in Utrecht.

Een optimale doorstroming op de hoofdroute (richting CS) en een extra route is noodzakelijk. Dit past binnen de ambities van de gemeente Utrecht en de provincie Utrecht.

Wanneer

De studies vinden op dit moment plaats.

Wie

Provincie Utrecht, gemeente Utrecht

Ontwikkeling hubs

Wat

Gezamenlijk vaststellen van het minimale kwaliteits- en voorzieningniveau voor de hubs, alsmede een herkenbare uitstraling en het nader bepalen van de exacte locaties. Daarbij een verkenning doen naar meekoppelkansen van functies die bij de hubs kunnen aangehaakt worden.

De P+R functie verdient een verdieping.

Wanneer

Uiterlijk 2025

Wie

Aangesloten gemeenten in samenwerking met de provincies.

A27, realisatie snelweghalten

Wat

Uitwerking van het concept snelweghalten in ontwerpessies in concrete voorstellen en schetsen.

Wanneer

De ontwikkelpaden geven aan dat de halten worden aangelegd vanaf 2023. Daarom moet zo snel mogelijk, in 2021, worden gestart met de uitwerking hiervan.

Wie

Rijkswaterstaat, Ministerie I&W (Werkgroep BRT).

Doorstroming

Wat

1. Uitwerken van innovatief systeem voor gegarandeerde doorstroming voor de bus op basis van “connected traffic”. Een systeem dat communicatiebakens in voertuig en infrastructuur gebruikt om op basis van floating car data de doorstroom van de bus op elk moment te optimaliseren.

2. Introductie en realisatie systeem voor gegarandeerde doorstroming.

Wanneer: Met het uitwerken van het systeem dient zo spoedig mogelijk gestart te worden. Hierdoor kunnen benodigde voorzieningen voor het functioneren van het systeem worden meegenomen bij de ombouw van de A27. Het systeem moet functioneel zijn voor 2030.

Wie: Rijkswaterstaat in samenwerking met Talking Traffic.

Premiumkwaliteit / Governance / Voertuig

Wat

Opstellen van een gezamenlijk ambitiedocument voor de ontwikkeling van de verbinding BGU binnen de concessies. Het document geeft een antwoord op de vraag op welke manier ruimte kan worden gehouden in de concessie om de verdere ontwikkeling van verbinding BGU mogelijk te maken. In de Brabantse concessie kan nog een stap verder worden door een concrete uitvraag op te nemen voor de Premiumkwaliteit in 2030. Hiervoor zal nog een verdiepende businesscase moeten plaatsvinden voor de lijn waarop Premium wordt aangeboden. De overige BGU lijnen zijn vooralsnog nog geen Premium maar gezien de langlopende concessies moet de mogelijkheid in de concessie er zijn om dit later in te voegen.

Ten aanzien van de doorontwikkeling van het voertuig is de stap om aansluiting zoeken met relevante markt- en onderwijspartijen voor de (door)ontwikkeling van hoogwaardige voertuigen op de verbinding. Innovaties kunnen aan twee kanten een aanjaagfunctie hebben. Wellicht is een aansluiting bij de werkgroep BRT van het Ministerie I&W zinvol.

Wanneer

Z.s.m.

Wie

Provincie Noord-Brabant en provincie Zuid-Holland. (er zijn vooralsnog geen Utrechtse lijnen betrokken).

BIJLAGE 1 Technische bijlage vervoerwaardeberekening

In deze bijlage wordt dieper ingegaan op de methodiek die is gebruikt om tot HB-matrices te komen voor basisjaar 2019 en zichtjaar 2030 en de reizigerspotentie te bepalen van verschillende varianten.

Voor het bepalen van de reizigerspotentie is gebruik gemaakt van modeldata uit de verkeersmodellen van West-Brabant en Utrecht. Deze modellen zijn zeer gedetailleerd in het gebied wat ze beslaan, maar veel te grof erbuiten. Bij beide modellen is een 'compressed matrix' gemaakt: dit is een geaggregeerde HB-matrix waarbij bepaalde zones geografisch zijn samengevoegd. De zone-indeling is zo gekozen dat belangrijke bestemmingslocaties voor de verbinding Utrecht-Breda (bijvoorbeeld Papendorp, Utrecht Science Park en Amphia/Avans) in hun eigen gebied vallen. De HB-matrices bevatten 98 zones.

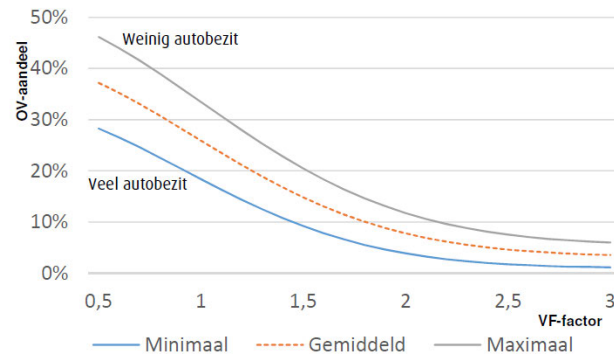
Voor verplaatsingen binnen de provincie Utrecht en voor verplaatsingen tussen Utrecht en Zuid-Holland zijn de HB-matrices uit het verkeersmodel van Utrecht aangehouden. Voor verplaatsingen binnen de provincie Brabant en voor verplaatsingen tussen Brabant en Zuid-Holland zijn de HB-matrices uit het verkeersmodel van West-Brabant aangehouden. Voor reizigers tussen herkomstzone X in Utrecht en bestemmingszone Y in West-Brabant zijn de reizigersaantallen bepaald door het totaal aantal reizen tussen Utrecht en West-Brabant te vermenigvuldigen met het aandeel reizen vanuit herkomstzone X t.o.v. het totaal en te vermenigvuldigen met het aandeel reizen naar bestemmingszone Y t.o.v. het totaal. Voorbeeld: stel er zijn 10.000 reizigers tussen Utrecht en West-Brabant, er zijn 100 reizigers tussen Utrecht Science Park en West-Brabant (volgt uit model van Utrecht) en er zijn 50 reizigers tussen Oosterhout Zuid en Utrecht. Dan is het aantal reizigers tussen Utrecht Science Park en Oosterhout Zuid $10.000 * (100/10.000) * (50/10.000) = 5$ reizigers. Hetzelfde is gedaan voor de andere richting. Dit geeft HB-matrices voor modeljaren 2015 en 2030.

Bij de OV-matrices is elke zone vervolgens gekoppeld aan een kern waar deze reizigers op de verbinding BGU komen. De OV-matrix van 2015 is vervolgens geijkt op kern-kernrelatie o.b.v. de OV-chipkaart data. Dit is gedaan om te corrigeren voor reizigers die gebruik maken van de trein of andere OV-verbindingen en om te corrigeren voor het verschil tussen modeljaar 2015 en OV-Chipkaartdata uit 2019. Dezelfde factoren zijn toegepast over de OV-matrix van 2030. Aangenomen dat in de toekomst de verhouding tussen bus en treinreizigers hetzelfde blijft.

De verhouding tussen de ongeijkte OV-matrices en de auto-matrices geeft de modal split. Uit literatuur volgt een formule die de verhouding tussen de Modal Split en VF-factor (verhouding tussen auto-reistijd en OV-reistijd) beschrijft:

$$A_{ov} = \exp(a_1 \cdot VF^2 + a_2 \cdot N_o + a_3 \cdot F^{-1} + a_4) + a_5$$

In deze formule is A_{ov} het aandeel OV-reizigers. VF is de VF-factor (reistijd auto/reistijd OV). N_o staat voor het aantal overstappen en F voor de frequentie. De termen a_1 t/m a_5 zijn constanten die eventueel nog afhankelijk zijn van het motief van de reis en het autobezit. Dit is echter onbekend, dus zijn de gemiddelde waarden voor deze constanten aangenomen. Bovenstaande formule leidt tot de volgende grafiek:



In deze rekenmethodiek is in de VF-factor de reistijd van de auto als constant verondersteld. Deze kan wel berekend worden. Maar de 'modelreistijd' van de auto kan afwijken van de daadwerkelijke reistijd. In de modelreistijd zit namelijk niet alleen vertraging door congestie verwerkt, maar in de modelreistijd zitten ook penalties voor parkeerkosten/parkeerbeleid verborgen. Een verandering in OV-reistijd (inclusief voor/natransporttijd), aantal overstappen of frequentie leidt zo dus tot een verandering in de Modal Split.

Een rekenvoorbeeld op basis van bovenstaande grafiek: stel op de relatie X-Y is aandeel OV nu 20% (volgens de HB-matrices), reistijd OV is nu 70 minuten. Wat als we het OV met 10 minuten gaan versnellen. Uit de grafiek volgt dat bij een OV-aandeel van 20% een VF-factor van 1,25 hoort. De reistijd auto is dus $70/1,25 = 56$. De nieuwe VF-factor is $(70-10)/56 = 1,07$. Dus het nieuwe OV-aandeel is 25%.

Wijzigingen in de frequentie, in de voor-/natransporttijd of in de reistijd van de bus, zijn op deze manier voor alle relaties bepaald. Het rekenmodel berekent vervolgens wat het nieuwe reizigersaantal wordt op alle verbindingen.

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

