Movares Samen werkt het

Verbeteren OV-bereikbaarheid Zernike Campus Groningen

Verkennend onderzoek treinalternatieven en HOV-corridors

Eindrapportage | januari 2022 | definitief

Verbeteren OV-bereikbaarheid Zernike Campus Groningen

Verkennend onderzoek treinalternatieven en HOV-corridors

Eindrapportage | januari 2022 | definitief

Movares
adviseurs & ingenieurs

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding ... 1
1.1 Aanleiding ... 1
1.2 Opgave ... 3
1.3 Proces en methode van onderzoek ... 3
1.4 Leeswijzer ... 3

2 Inhoudelijke aanpak ... 4
2.1 Onderzoeksvragen ... 4
2.2 Te onderzoeken alternatieven ... 4
2.3 Uitwerking en effectbepaling ... 6

3 Uitwerking treinalternatieven (A) ... 7
3.1 Referentiesituatie 2025 ... 8
3.2 Alternatief A4: Kopmaken Zernike ... 8
3.3 Alternatief A5: Station De Hoogte ... 11
3.4 Deelconclusie Treinalternatieven (A) ... 12

4 Uitwerking HOV-Oostflank (B) ... 14
4.1 Alternatief O1: Q-link 2 uitbouwen ... 15
4.2 Alternatief O2: platooning ... 16
4.3 Alternatief O3: tram op Q-link 2 ... 16
4.4 Deelconclusie HOV-alternatieven Oostflank (B) ... 18

5 Uitwerking HOV-Westflank (C) ... 20
5.1 Alternatief W1: Optimaliseren Q-link 15. ... 20
5.2 Alternatief W2: Tramtrein via Zernike ... 21
5.3 Deelconclusie HOV-alternatieven Westflank (C) ... 27

6 Fysieke maatregelen en kosten ... 28
6.1 Alternatief A4: kopmaken op Zernike ... 28
6.2 Alternatief A5: station de Hoogte ... 28
6.3 Alternatief O1: Q-link uitbouwen ... 29
6.4 Alternatief O2: Platooning ... 29
6.5 Alternatief O3: Vertramming Q-link 2 ... 29
6.6 Alternatief W1: Optimaliseren Q-link 15 ... 30
6.7 Alternatief W2: Tramtrein ... 31

7 Effectbepaling exploitatie ... 32
7.1 Exploitatiekosten ... 32
7.2 Reistijdeffecten ... 34
7.3 Bereikbaarheid ... 36
7.4 Vervoerscapaciteit ... 38

8 Potentie ruimtelijke ontwikkeling ... 39
8.1 Ontwikkelpotentie bij de treinalternatieven (A) ... 39
8.2 Ontwikkelpotentie bij HOV-Oostflank (B) ... 41
8.3 Ontwikkelpotentie bij HOV-Westflank (C) ... 41

9 Conclusie en aanbevelingen ... 43
9.1 Conclusies treinalternatieven (A) ... 43
9.2 Conclusies HOV-Oostflank (B) ... 44
9.3 Conclusies HOV-Westflank (C) ... 45
9.4 Aanbevelingen ... 45
9.5 Doorkijk ... 46

Colofon ... 48

Movares adviseurs & ingenieurs

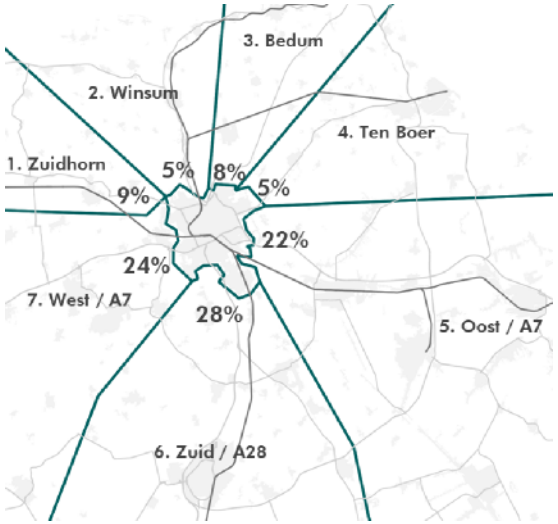
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Zernike Campus in Groningen is een belangrijk economisch kerngebied in Noord-Nederland en genereert daardoor grote vervoersstromen. Het versterken van de bereikbaarheid van de Zernike Campus moet zorgen voor een betere verbinding met de stad en ommelanden. Dit versterkt Groningen verder als motor van de noordelijke economie, waar niet alleen Noord-Nederland van profiteert. Al enkele jaren is door diverse ontwikkelingen een behoefte ontstaan aan het verbeteren van het openbaar vervoer van en naar Zernike. Aanleidingen hiervoor zijn:

- Het aantal reizigers op de drukke buslijnen van/naar Zernike is jaarlijks met circa 5-10 procent gestegen (pre-corona). Na doorkoppeling van treinen in 2023 wordt tussen Groningen Noord en Zernike een verder groei verwacht, doordat meer reizigers gaan overstappen op Groningen Noord
- Op de openbaar vervoerverbindingen van en naar Zernike is merkbaar dat op drukke momenten de betrouwbaarheid en doorstroming van het openbaar vervoer onvoldoende is. Daarmee komen de kwaliteit en betaalbaarheid van het openbaar vervoer, alsook de bijdrage die met het openbaar vervoer aan de leefbaarheid kan worden gegeven, verder onder druk te staan. Dat deze bijdrage gewenst is, is onder andere aangegeven in de Mobiliteitsvisie 'Groningen goed op weg' van de gemeente Groningen.
- In haar Programma Mobiliteit geeft de provincie Groningen aan de ambitie te hebben dat publieke mobiliteit (zoals openbaar vervoer) en individuele mobiliteit (zoals auto en fiets) elkaar goed aanvullen. Op een corridor van/naar Zernike waar het druk is, ligt de focus wat de provincie betreft op publieke mobiliteit met bijbehorende hoogwaardige kwaliteit.
- De bereikbaarheid van Groningen met het openbaar vervoer is door het Rijk erkend als '*opgave onderliggend netwerk*' in het kader van Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA). Haar voorloper de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) ging in meer detail in op deze opgave en erkende de bereikbaarheid van Zernike als knelpunt.
- In het kader van het landelijke OV Toekomstbeeld is gekeken naar een treinverbinding met Zernike. Een treinverbinding naar Zernike is op basis van dat onderzoek als kansrijk aangemerkt.

Zernike Campus Groningen trekt dagelijks ruim 75.000 bezoekers (studenten, werknemers, etc.) Een aantal dat in de toekomst verder groeit. De verschillende bezoekers komen uit verschillende windrichtingen. Ter illustratie toont Figuur 1 de verhouding tussen de grootte van zeven regionale reizigersstromen in de richting van Groningen[1].

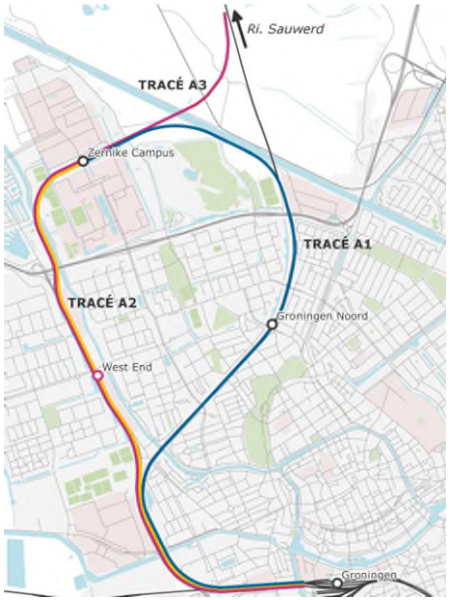


Figuur 1: Verhouding (regionale) reizigersstromen richting Groningen (stad).

[1] Netwerkanalyse Regio Groningen-Assen (2019)

Verkenning naar verbetering OV-bereikbaarheid

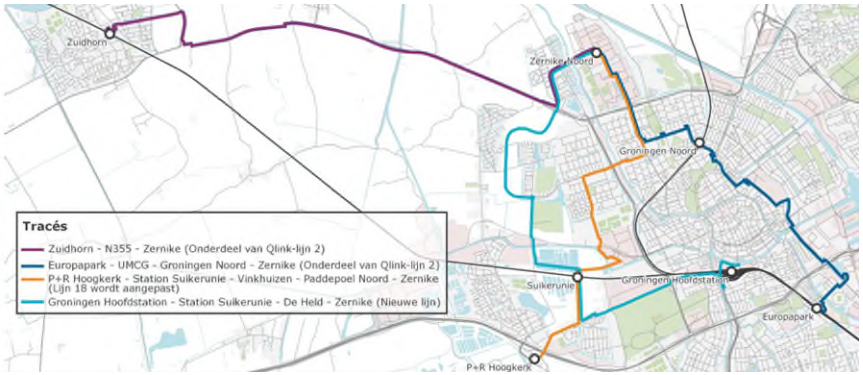
In 2020 heeft de provincie – in samenwerking met de gemeente Groningen - onderzoek laten uitvoeren naar de verbetering van de OV-bereikbaarheid per bus en trein van de Zernike Campus Groningen. Voor de bereikbaarheid per spoor zijn drie tracés onderzocht: één tracé via station Groningen Noord (alternatief A1) en twee tracés gebundeld met de Ring West (alternatieven A2 en A3), zoals opgenomen in Figuur 2.



Figuur 2: Onderzochte treintracés in 2020

Voor de bereikbaarheid per bus zijn maatregelen uitgewerkt om de doorstroming en betrouwbaarheid op Q-link 2 Europapark – UMCG – Station Noord – Zernike – Zuidhorn te verbeteren. Daarnaast is gekeken naar verdere optimalisatie van de tangent P+R Hoogkerk – Zernike en de introductie van een tangent tussen Hoofdstation Groningen en Zernike, via onder andere Suikerzijde en De Held III. De onderzochte tracés staan in Figuur 3.

Mede naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek, zijn provincie en gemeente Groningen tot conclusie gekomen, dat met de aanleg van de spoorvarianten langs Ring West de gewenste verbetering van de leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit in het aangrenzende gebied van de Ring West niet kan worden gehaald. Daarom is besloten om deze variant niet mee te nemen als bouwsteen in het Programma Mobiliteit Beleid bij de provincie Groningen en Mobiliteitsvisie gemeente Groningen.



Figuur 3: Onderzochte bustracés in 2020

Moties gemeenteraad en Provinciale Staten

Bij de behandeling van de onderzoeksresultaten in de vergadering van Provinciale Staten van 10 maart 2021 is geconstateerd dat de overblijvende variant (A1) geen reistijdverbetering oplevert voor de reizigers vanuit Noord-Groningen. De motie Spoorzoeken[2] is aangenomen waarin is gevraagd een extra variant van een spoorverbinding naar Zernike te onderzoeken, die dit wel doet. Bij de behandeling van de onderzoeksresultaten op 3 maart 2021 in de Raad van de gemeente Groningen is een motie[3] aangenomen die het college van B&W verzoekt om bij de verdere studie:

- naar verbetering van het OV naar de Zernike Campus de reikwijdte te verbreden door ook andere hoogwaardige OV-oplossingen mee te nemen en niet alleen te kijken naar trein of bus;
- ook te zoeken naar de hoogst mogelijke meerwaarde die zo'n HOV-verbinding kan bieden aan tussenliggende buurten en wijken in de rest van de gemeente Groningen;
- van een eventuele treinverbinding via het onderzochte tracé te onderzoeken of die mogelijk zou zijn zonder schade aan natuur, de gemeentelijke ecologische structuur, het archeologische monument Kasteel Selwerd en aan begraafplaats Selwerderhof.

[2] Motie M268 - Spoorzoeken, provincie Groningen, 10 maart 2021
[3] Motie Hoogwaardige Openbaar Vervoersverbinding met de Zernike Campus, gemeente Groningen 3 maart 2021

Voorliggende verkenning voorziet in bovenstaande behoefte naar aanvullend onderzoek. Provincie Groningen en gemeente Groningen zijn gezamenlijk opdrachtgever van de verkenning.

1.2 Opgave

De hoofdvraag voor voorliggende verkenning luidt als volgt:

Hoe kan de OV-bereikbaarheid van Zernike worden verbeterd en op welke wijze leveren de(ze) OV-alternatieven de grootste meerwaarde?

Om antwoord te geven op deze onderzoeksvraag en de vragen uit de moties zijn nieuwe trein- en HOV-alternatieven onderzocht, opgedeeld in drie *categorieën*[4]:

A. **Treinalternatieven**;
B. **HOV-alternatieven** voor de **oostflank** van de stad (kralensnoer Europapark – UMCG – Station Groningen Noord – Zernike); en
C. **HOV-alternatieven** voor de **westflank** van de stad.

1.3 Proces en methode van onderzoek

In een gezamenlijk proces, dat is gevolgd met een (ambtelijke) werkgroep, is bepaald welke alternatieven onderdeel zijn van het onderzoek. Dit is gebeurd middels een 'trechterproces', waarin eerst alle mogelijkheden zijn gepresenteerd om vervolgens te komen tot een selectie van alternatieven. Waar nodig heeft (tussentijds) bestuurlijke afstemming plaatsgevonden. De werkgroep, bestaat uit (vertegenwoordigers van) de provincie Groningen, gemeente Groningen, het OV bureau Groningen-Drenthe, Arriva en Qbuzz. Daarnaast zijn de gemeenten Het Hogeland en Eemsdelta betrokken.

De alternatieven zijn daarna verder vormgegeven. Voor elk alternatief is op hoofdlijnen dezelfde aanpak gehanteerd, beginnend met het vaststellen van uitgangspunten en de uitwerking van het tracé en de lijnvoering. Na deze uitwerking zijn de effecten per alternatief (infrastructurele maatregelen, ruimtelijke inpassing, investeringskosten, bereikbaarheidseffecten, etc.) bepaald. Bij de effectbepaling hebben overleggen plaatsgevonden met leden van werkgroep en experts van provincie en gemeente Groningen. Er heeft onder andere afstemming plaatsgevonden met de gemeente Groningen over economie, landschap, cultuurhistorie/archeologie, groen/ klimaatadaptatie en stedenbouw voor de beschrijving van de ruimtelijk en economische inpassing.

1.4 Leeswijzer

In deze rapportage zijn de resultaten en conclusies van de verkenning naar de OV-bereikbaarheid van Zernike beschreven. De aanpak van het onderzoek, de uitgewerkte alternatieven en effectbepaling staan beschreven in hoofdstuk 2. De resultaten van het onderzoek voor de drie onderdelen (A, B en C), zijn beschreven in hoofdstukken 3, 4 en 5. Deze hoofdstukken geven ook een beeld van de ruimtelijke inpassing van de alternatieven en de bijbehorende effecten op natuur en cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarden De fysieke maatregelen en investeringskosten (infrastructureel) per alternatief staan in hoofdstuk 6. De exploitatiekosten en bereikbaarheidseffecten zijn opgenomen in hoofdstuk 7 en hoofdstuk 8 geeft een beeld van de ruimtelijk economische ontwikkelkansen. Tot slot bevat hoofdstuk 9 de belangrijkste conclusies en aanbevelingen. Deze zijn per onderdeel/onderzoeksvraag verwoord en voor de belangrijkste onderdelen gepresenteerd in een overzichtstabel. Op enkele locaties is verwezen naar het Werkboek van deze verkenning. Dit is een los meegeleverd document met uitgebreide analyses, toelichtingen, schetsen en onderzoeksresultaten.

[4] De opdeling van alternatieven in A, B en C sluit aan op de in 2020 uitgevoerde verkenning, die ook drie onderdelen bevatte, te weten: treinalternatieven (A), verbetermaatregelen voor Q-link 2 via de oostkant van de stad (B) en opties voor het verbeteren van de OV-bereikbaarheid van de westkant van de stad (C).

2 Inhoudelijke aanpak

2.1 Onderzoeksvragen

Om antwoord te geven op de hoofdvraag zijn nieuwe trein- en HOV-alternatieven onderzocht. Zoals beschreven in hoofdstuk 1 zijn de alternatieven verdeeld over drie categorieën: A. treinalternatieven, B. HOV Oostflank en C. HOV Westflank. Per categorie zijn hieronder de onderzoeksvragen beschreven, gevolgd door de alternatieven die zijn onderzocht.

Onderzoeksvragen

Deel A. Bij de behandeling van de onderzoeksresultaten (Zernike Groningen, Verkenning verbeteren OV-bereikbaarheid per trein e/o bus, 2020) in Provinciale Staten is geconstateerd dat variant A1 onvoldoende meerwaarde biedt voor de reizigers vanuit het noorden van de provincie Groningen. Provinciale Staten zien daarom graag een treinverbinding naar Zernike onderzocht, waar ook reizigers vanuit het noorden van de provincie van profiteren. De gemeenteraad heeft bij de behandeling van het onderzoek uit 2020 aangegeven graag een treinverbinding te (laten) onderzoeken die zonder schade aan natuur, ecologie, Kasteel Selwerd en begraafplaats Selwerderhof kan worden gerealiseerd.

Deelvraag A: *Welke minima spoorverbinding(en) tussen Hoofdstation en Zernike (en Sauwerd) levert wel de gewenste reistijdverbetering op voor verschillende groepen reizigers en valt zonder schade aan natuur, de gemeentelijke ecologische structuur, het archeologische rijksmonument van de Borg Selwerd en aan begraafplaats Selwerderhof te realiseren?*

Deel B. In de gemeentelijk 'Mobiliteitsvisie 'Groningen Goed op Weg – naar een leefbare, schone en gezonde gemeente' is de ambitie opgenomen om de groei van het OV mogelijk te maken (schaalsprong) met aan de oostkant van de stad een hoogwaardige OV-corridor die op termijn doorgroeit naar een tram(achtig)systeem. Deze HOV-corridor volgt min of meer de route tussen Europapark – UMCG – Station Groningen Noord – Zernike (huidige Q-link 2). De gemeente Groningen wil graag - in lijn met de aangenomen motie bij de gemeente - een verbreding van het onderzoek naar de bereikbaarheid van Zernike. Deze verbreding is enerzijds gericht op vormen van HOV anders dan de traditionele trein/bus en anderzijds gericht op manieren waardoor zo veel mogelijk inwoners in de stad profiteren van HOV-verbindingen van en naar Zernike.

Deelvraag B: Welke nieuw te onderzoeken hoogwaardige alternatieven zoals HOV-bus, tram, lightrail en andere innovatieve en duurzame vervoersconcepten, kunnen een bijdrage leveren aan de OV-bereikbaarheid van Zernike en spelen tegelijkertijd in op de ambities voor een kwaliteitsimpuls in het OV op de oostflank van de stad?

Deel C. In de verkenning uit 2020 zijn treinalternatieven via de westzijde van Groningen verkend. De inpassing, parallel aan de Ring West, is als niet wenselijk beschouwd. Gevraagd is daarom om in voorliggende verkenning ook te kijken naar nieuwe HOV-alternatieven voor de verbinding Hoofdstation – Zernike via de westzijde van de stad, waar ook de wijken gelegen tussen Hoofdstation en Zernike van profiteren.

Deelvraag C: Welke alternatieven zoals HOV-bus, tram, lightrail en andere innovatieve en duurzame vervoersconcepten, kunnen een bijdrage leveren aan de OV-bereikbaarheid van Zernike en dragen tegelijkertijd bij aan de bereikbaarheid van de westflank van de stad.

2.2 Te onderzoeken alternatieven

Om antwoord te geven op de onderzoeksvragen zijn in totaal zeven alternatieven onderzocht.

Onderdeel A. Treinalternatieven

De te onderzoeken treinalternatieven dienen het mogelijk te maken dat in beide richtingen (enerzijds Sauwerd en anderzijds Hoofdstation/Europapark) minimaal

4 keer per uur van en naar Zernike kan worden gereisd per trein. Hiervoor zijn de volgende alternatieven gedefinieerd:

A4. **Kopmaken op Zernike:** Treindiensten van/naar Delfzijl en Eemshaven gaan *kopmaken* (keren) op Zernike. De treinen rijden tussen Station Groningen Noord, Zernike en Sauwerd via nieuw aan te leggen spoor.

A5. **Station de Hoogte:** De huidige treindiensten van en naar Delfzijl en Eemshaven krijgen een extra stop ter hoogte van het spoorviaduct over de Ring Noord. Richting Zernike wordt gereisd per fiets of nieuwe busverbinding.

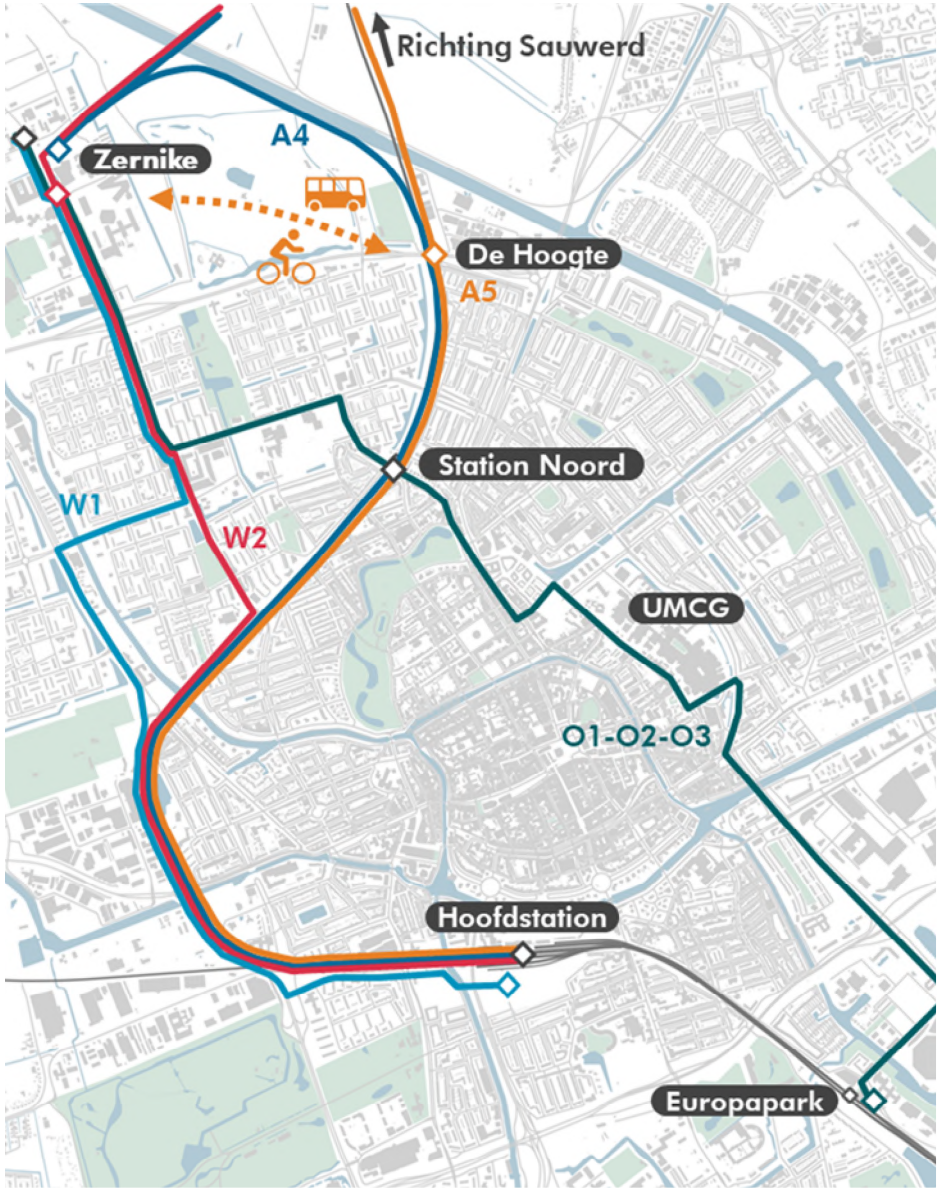
Onderdeel B: HOV-alternatief voor de oostflank van de stad

Voor de oostflank van de stad is de verbinding langs het centrum van Groningen, via het UMCG naar Zernike beschouwd. Deze verbinding volgt in principe de huidige Q-link 2, die vanaf Groningen Europapark via UMCG en het station Groningen Noord naar Zernike gaat. Bij de alternatieven voor dit onderdeel is sprake van een bepaalde mate van *opbouw/doorontwikkeling*. Zo is bij het eerste alternatief gekeken naar het uitbouwen en ontwikkelen van het huidige vervoersconcept/busproduct, terwijl bij het tweede en derde alternatief de inpassing van andere/innovatieve (vervoers)concepten aan de orde zijn.

O1. **Q-Link Uitbouwen:** Q-Link 2 vormt een belangrijke verbinding voor de oostflank van de stad. In dit alternatief is gekeken naar de (innovatieve) doorontwikkeling van het Q-link concept om meer groei te genereren.

O2. **Busplatooning:** In dit alternatief is onderzocht of door middel van busplatooning meer kwaliteit en capaciteit geboden kan worden op Q-link 2.

O3. **Vertramming Q-link 2:** In dit alternatief is Q-Link 2 verder ontwikkeld en uitgebouwd tot hoogfrequente tramverbinding (via dezelfde route).



Figuur 4: Overzicht van de onderzochte alternatieven

Onderdeel C: HOV-alternatief voor de westflank van de stad
In de huidige situatie profiteren de westelijke wijken van Groningen, gelegen tussen het Hoofdstation en Zernike, nauwelijks van de OV-verbindingen van en naar Zernike. Voor dit onderdeel zijn de volgende onderdelen onderzocht:

W1. **Optimaliseren Q-link 15:** Q-Link 15 biedt een snelle en hoogfrequente verbinding tussen Hoofdstation en Zernike door de directe route en het beperkte aantal haltes. In dit alternatief is gekeken hoe Q-link 15 meer kan toevoegen aan de bereikbaarheid van de westflank van Groningen en Zernike. Zowel de lijnvoering als het vervoerconcept is hierbij in beschouwing genomen.

W2. **Tramtrein via Zernike:** In dit alternatief rijdt een tramtrein – een railvoertuig vergelijkbaar met het eerdere concept van de RegioTram - tussen het Hoofdstation Groningen, Paddepoel, Zernike en Sauwerd, deels via het bestaande treinspoor en deels via een nieuw tramspoor.

2.3 Uitwerking en effectbepaling

De verkenning van de alternatieven is in parallelle processen uitgevoerd (treinalternatieven enerzijds, HOV-alternatieven anderzijds), beginnend met het vaststellen van uitgangspunten, gevolgd door het bepalen van routering/lijnvoering en uiteindelijke de effectbepaling.

De resultaten van de onderdelen zijn op hoofdlijnen vergelijkbaar, zodat eerste richtinggevende uitspraken mogelijk zijn over de kansrijkheid van OV-alternatieven, die zowel de bereikbaarheid van Zernike verbeteren als bijdragen aan de gewenste ontwikkeling van o.a. de stad.

Effectbepaling
Voor de te onderzoeken verbindingen zijn de volgende effecten onderzocht (per effect is aangegeven in welk hoofdstuk deze effecten worden toegelicht):

- indicatie van de investeringskosten (hoofdstuk 6);
- indicatie van de bereikbaarheidseffecten per alternatief voor de stad en provincie (hoofdstuk 7);
- de meerwaarde van de alternatieven voor de tussenliggende buurten en wijken (hoofdstuk 7);
- de kwalitatieve geluid- en luchteffecten (hoofdstuk 3, 4 en 5);
- inpassing van de tracés, inclusief eventuele consequenties voor bestaande bebouwing en omgevingseffecten zoals verandering waardering leefbaarheid, consequenties voor klimaat, groen, water, ecologie en cultuurhistorie (hoofdstuk 3, 4 en 5);
- impact van de (tram)treinalternatieven op de gemeentelijke ecologische structuur, het archeologisch monument Borg Selwerd, begraafplaats Selwerderhof en overige landschappelijke waarden (hoofdstuk 3);
- mate waarin alternatieven bijdragen aan de kansen/potentie voor ruimtelijk economische ontwikkelingen in met name de stad (hoofdstuk 8)
- indicatie van de (extra) exploitatiekosten (hoofdstuk 7).

De effecten zijn kwalitatief of kwantitatief beschouwd, passend bij het niveau van het verkennende onderzoek.

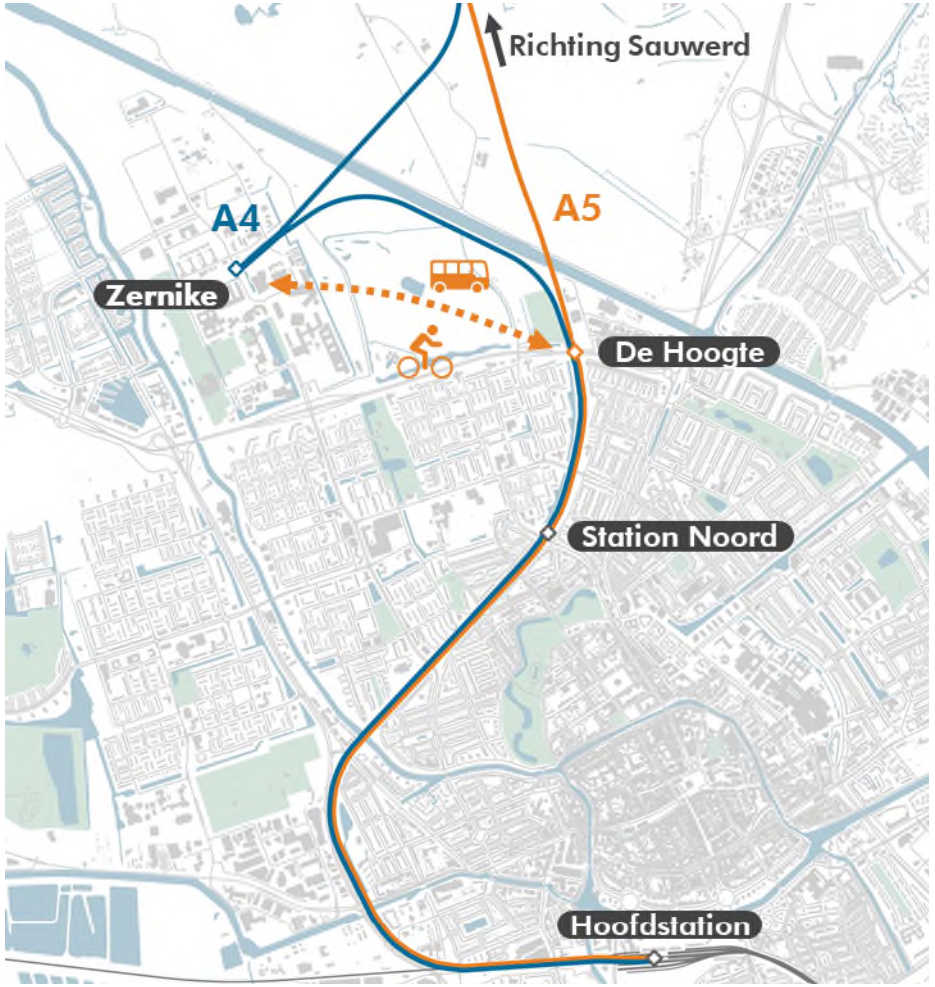
3 Uitwerking treinalternatieven (A)

De alternatieven per trein (A4 en A5) gaan uit van het bestaande[5] 'treinproduct', met per alternatief een toevoeging van een strategisch gelegen station om de bereikbaarheid van Zernike te verbeteren.

In het geval van alternatief A4 komt het nieuwe station te liggen op de Zernike Campus (ter hoogte van P4, nabij het Willem-Alexander Sportcentrum). Het station wordt met twee nieuwe spoorbogen verbonden met het bestaande spoor. In alternatief A5 is een treinstation toegevoegd op het bestaande spoor tussen het station Groningen Noord en Sauwerd. Dit station – werktitel station de Hoogte – ligt ter hoogte van het industrieterrein De Hoogte, op het spoorviaduct over de Ring Noord. Vanaf het station moeten reizigers richting Zernike per fiets of bus doorreizen.

Voor deze alternatieven geldt dat de mogelijkheden met betrekking tot de lijnvoering (dienstregeling) niet onbeperkt zijn. De treindiensten, die gebruik maken van hetzelfde spoor, moeten op elkaar zijn afgestemd, rekening houdend met de beschikbare spoor- en perroncapaciteit. Deze factoren, in combinatie met de gewenste tracés, frequenties en overige uitgangspunten, bepalen hoe de lijnvoering per alternatief eruit kan zien. De haalbaarheid van een alternatief wordt door meerdere factoren bepaald.

Voor de uitwerking van de lijnvoering per alternatief is de beschikbare spoorinfrastructuur in de referentiesituatie van groot belang. Voordat is ingegaan op de uitwerking van de treinalternatieven is eerst kort de referentiesituatie (2025) geschetst.



Figuur 5: Treinalternatieven A4 en A5

[5] Hier zijn de treindiensten bedoeld, zoals deze in de referentiesituatie (jaar 2025) rijden.

3.1 Referentiesituatie 2025

Voor alle alternatieven geldt het jaar 2025 als referentiesituatie. In 2025 is de verbouwing van Groningen Hoofdstation volledig afgerond[6]. Onder andere de sporenconfiguratie en de perronindeling rondom en op het station zijn tegen die tijd volledig anders dan in de huidige situatie. Ook wordt in 2025 gereden met gekoppelde treindiensten *over het Hoofdstation heen*. Dat wil zeggen dat de treinen van/naar Veendam gekoppeld worden aan de treinen van/naar Delfzijl en dat de treinen van/naar richting Winschoten gekoppeld worden aan de treinen van/naar Eemshaven. Deze treindiensten rijden allebei met een frequentie van 2 keer per uur, waardoor ze samen een kwartierdienst bieden tussen Sauwerd en Hoofdstation (en verder tot Zuidbroek). Elkaar tegemoetkomende treinen kruisen/passeren elkaar op verschillende locaties. Dit zijn locaties waar dubbelspoor aanwezig is. Gekruist wordt onder andere op het station Groningen Noord en station Sauwerd.

Na ombouw van het Hoofdstation zijn er in totaal drie perrons beschikbaar voor doorgaande treindiensten *over het Hoofdstation heen*. De beschikbare perroncapaciteit voor doorgaande treindiensten, in combinatie met de (minimale) opvolgtijd van treinen, betekent dat er nagenoeg geen ruimte is om te schuiven met de aankomst- en vertrektijden en perronindeling op Groningen Hoofdstation.

Ook gaat de referentiesituatie 2025 ervan uit dat het busstation ten zuiden van het Hoofdstation gereed is. Q-link 15 krijgt dan ook een snellere route van/naar de HOV-as West (Peizerbaan).

In het Werkboek is de referentiesituatie in meer detail beschreven.

3.2 Alternatief A4: Kopmaken Zernike

3.2.1 Lijnvoering

In dit alternatief maken de treindiensten van/naar Delfzijl en Eemshaven *kop* op Zernike. Dit houdt in dat treinen komend vanaf het Hoofdstation na het station Groningen Noord afbuigen richting het nieuwe station op de Zernike Campus, om vervolgens op het station 'te keren' en verder te rijden richting Sauwerd. Dit leidt tot circa 8 minuten extra rijtijd tussen het station Groningen Noord en Sauwerd. De aankomst- en vertrektijden op Groningen Hoofdstation *liggen vast*. Daarom is het effect van de extra rijtijd verwerkt in de aankomst- en vertrektijden op station Sauwerd. Dit leidt tot een ander aankomst- en vertrekpatroon op Sauwerd, waardoor treinen van dezelfde treindienst elkaar hier niet langer kruisen (zoals in de referentiesituatie). Er zijn extra passeersporen nodig om de treinkruisingen ten noorden van Sauwerd mogelijk te maken. Deze extra sporen zijn in ieder geval voorzien tussen 1) Stedum en Bedum, 2) tussen Uithuizen en Usquert en 3) nabij Baflo. Nader onderzoek moet uitwijzen of tussen Roodeschool en Eemshaven extra maatregelen nodig zijn. De realisatie van een directe treinverbinding van/naar Zernike zorgt voor reistijdwinst voor reizigers die vanaf Hoofdstation en vanuit het noorden van de provincie richting Zernike reizen (en v.v.). Doorgaande treinreizigers (die niet op Zernike hoeven te zijn) ervaren als gevolg van het kopmaken 8 minuten extra reistijd. Op basis van OV-chipkaartdata van Arriva is ingeschat dat van de huidige treinreizigers vanuit het noorden van de provincie Groningen circa 13% naar Zernike reist (in-/uitstappers op Groningen Noord met overstap naar bus of fiets). Dit zijn ongeveer 1.100 reizigers per dag die profiteren van de directe treinverbinding naar Zernike. Hier tegenover staat dat ongeveer 75% van de huidige treinreizigers (6.200 reizigers/dag) 8 minuten extra reistijd gaat ervaren (de overige 12% van de reizigers, reist tussen Groningen Noord en het Hoofdstation en heeft geen relatie tot Zernike). In het weekend is het aandeel 'doorgaande' reizigers nog groter (aantal reisbewegingen naar Zernike is dan bijna nihil).

[6] Geplande oplevering is 2023. Dit maakt dat de situatie van 2025 vergelijkbaar is met het moment in 2023 dat de regionale treinen over het Hoofdstation doorgekoppeld gaan worden.

3.2.2 Overige netwerkaanpassingen openbaar vervoer

Q-link 15 vervult momenteel de pendel tussen Hoofdstation en Zernike. Met een volwaardig treinalternatief is deze lijndienst in de huidige vorm niet noodzakelijk en vervalt. Niet aan Zernike gebonden reizigers op Q-link 15 kunnen gebruik maken van andere buslijnen. De overige buslijnen bedienen allemaal een eigen unieke markt en blijven bestaan. Op basis van OV-chipkaartdata van Qbuzz is ingeschat dat per dag ongeveer 7.000 gebruikers van Q-link 15, profiteren van de treinverbinding naar Zernike.

3.2.3 Inpassing spoor en bijbehorende effecten

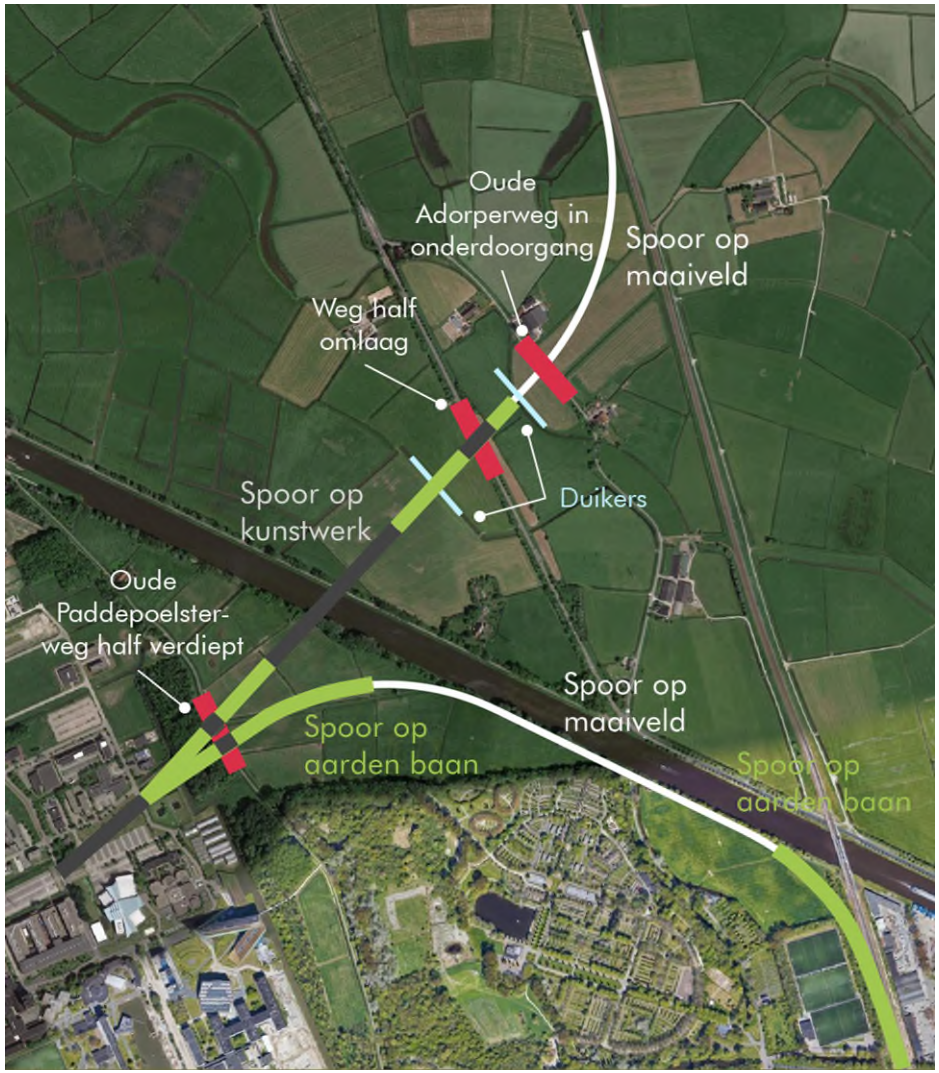
Zernike wordt per spoor verbonden via twee spoorbogen die samenkomen op het nieuw te realiseren station op Zernike. Direct aan de noordzijde van de Ring Noord takt het spoor gelijkvloers uit naar Zernike. Via een ruime (enkelsporige) spoorboog wordt om het Selwerderhof gereden. Na het kopmaken op Zernike rijden treinen in omgekeerde richting via een nieuwe brug over het Van Starkenborghkanaal om vervolgens (gelijkvloers) in te takken op het bestaande spoor richting Sauwerd. Ten opzichte van het ontwerp van de spoorbogen uit de verkenning in 2020 zijn optimalisaties doorgevoerd om verstoringen in het gebied te beperken. Aanpassingen aan de bogen zijn tevens nodig, omdat een wissel voor station Zernike moet worden ingepast. Het spoor dient afwisselend op maaiveldniveau, op aarden baan of op een kunstwerk te worden aangelegd (zie Figuur 6). Vanwege de nabijheid van het Van Starkenborghkanaal (ten opzichte van) de beoogde stationslocatie, de benodigde brughoogte over het kanaal en het maximale stijgingspercentage voor spoor, komt het station op een kunstwerk te liggen (circa 3,5 meter boven maaiveld).

3.2.4 Inpassingseffecten

Effect op ruimtelijk-functionele structuren

Het inpassen van de spoorbogen heeft effect op bestaande ruimtelijk-functionele structuren. De belangrijkste effecten zijn:

- Het spoor gaat om het Sportpark het Noorden heen. De sportvelden blijven gehandhaafd.
- Het spoor gaat in een boog om de begraafplaats Selwerderhof heen. Dit gaat ten koste van een deel van de groenstructuur (bosschages)



Figuur 6: Inpassing spoorbogen op maaiveld, aarden baan of kunstwerk.

- De hellingbaan bij het Walfriduspad voor fietsers moet worden aanpast. Er ontstaat een soort van 'wokkel', waardoor fietsers onder de aftakkende spoorboog door kruisen.
- Verplaatsing kunstwerk Stadsmarkering S05 is naar verwachting nodig.
- De oude structuren Iepenlaan en Paddenpoelsterweg worden doorkruist. Vanwege de verhoogde ligging van het spoor gebeurt dit ongelijkvloers.
- De Winsumerweg moet half verdiept in een onderdoorgang gelegd worden, de Oude Adorperweg in een volledig verdiepte onderdoorgang.
- P4 dient anders ingericht te worden, waarbij de entree moet worden verplaatst. Hierdoor komen naar verwachting een aantal parkeerplaatsen te vervallen

Effect op landschap, cultuurhistorie, archeologie en ecologie

Naast de effecten op ruimtelijke structuren heeft het inpassen van de spoorbogen ook effect op de historisch-geografische structuren. Zowel het gebied ten zuiden als het gebied ten noorden van het Van Starkenborghkanaal kennen een hoge cultuurhistorische waarde, met onder andere het (oude) gebied Koningslaagte, het gemeentelijk monument Selwerderhof en het archeologisch rijksmonument Borg Selwerd. In de uitwerking van de spoorbogen is hier zoveel mogelijk rekening mee gehouden. Zo is het spoor in een boog om de fundamentresten van Borg Selwerd heen gelegd. Desondanks heeft het alternatief veel effect (negatief) op cultuurhistorische en archeologische waardevolle aspecten in dit gebied.

Het tracé is gesitueerd in een gebied met een hoge ecologische waarde. Het gebied rondom Zernike maakt onderdeel uit van de Stedelijke Ecologische Structuur. Ten zuiden van het kanaal zijn meerdere diersoorten waargenomen, in ieder geval vleermuizen, beschermde vlinders, grondgebonden zoogdieren, vaatplanten en amfibieën. Samenvattend heeft dit tracé grote impact op de volgende (ruimtelijke) elementen:

Cultuurhistorie en archeologie

- Archeologische waarden en monumenten, onder andere Borg Selwerd. Er geldt een verplichting tot het doen van archeologisch onderzoek en het treffen van maatregelen.
- Gebied Koningslaagte, cultuurhistorisch waardevol door de veelheid, gaafheid en samenhang van verschillende natuurlijke, geomorfologische, landschappelijke landschapsbepalende factoren. Ook is dit gebied bijzonder representatief voor de ontwikkelingsgeschiedenis van gemeente Groningen.
- Historisch-geografische waarden: oude Paddepoelsterweg, de Laan naar 't Klooster, Adorperweg en de oude loop Selwerderdiepje.
- Selwerderhof, monument met omgrachtingen, aanliggende begraafplaatsen en de loop van de Hunze.

Ecologie

- Doorsnijding van de Stedelijk Ecologische Structuur rondom Zernike.
- Conflict met gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Landschap

- Aantasting van de waardevolle open karakteristiek van het Wierdenlandschap.

De conclusie is dat de optelsom van de impact op de ruimtelijke elementen negatief is en het effect op het waardevolle landschap niet mitigeerbaar is. Een vervolgonderzoek naar de effecten is verplicht bij een verdere uitwerking van dit alternatief.

3.2.5 Effecten geluid en luchtkwaliteit

In alternatief A4 is de verwachting dat geluidseffecten in de gebruiksfase beperkt zijn. Er zijn weinig geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig langs de nieuwe spoorweginfrastructuur. De nieuwe doorsnijding voor een enkel woonerf ten noorden van het Van Starkenborghkanaal leidt tot grotere toename van geluid. De verwachting is dat dit binnen de geldende geluidsnorm valt en/of dat er geluidsbeperkende maatregelen genomen kunnen worden om eventuele overschrijdingen tegen te gaan.

Op het traject rijden nu dieseltreinen. Het uitgangspunt is dat vergelijkbaar materieel gaat rijden. Met het langere traject, kan meer uitstoot ontstaan. Als gevolg van de open ligging van het tracé verwaait de uitstoot naar verwachting snel.

3.3 Alternatief A5: Station De Hoogte

3.3.1 Lijnvoering

In dit alternatief krijgen de treindiensten van/naar Delfzijl en Eemshaven te maken met een extra haltering, te weten op het nieuw aan te leggen station De Hoogte (ter hoogte van de Ring Noord). Dit leidt tot een toename in de rijtijd van circa 1,5 minuten tussen Station Noord en Sauwerd. Deze extra rijtijd tussen Station Noord en Sauwerd is te compenseren door de wachttijd op station Sauwerd te verkorten. De totale reistijd van treinen tussen Hoofdstation en Delfzijl/Eemshaven verandert daarom niet. Het merendeel van de bestaande (trein)reizigers ondervindt hierdoor geen reistijdverlies. Een uitzondering is de (zeer) kleine groep reizigers tussen Hoofdstation/Station Groningen Noord en Sauwerd.

Door de wachttijd op Sauwerd te verkorten is het in dit alternatief mogelijk de lijnvoeringspatronen tussen Sauwerd en Delfzijl/Eemshaven gelijk te houden als in de referentiesituatie. De locaties waar treinen elkaar passeren blijven gelijk. Er is hierdoor geen extra spoorinfrastructuur nodig.

3.3.2 Overige netwerkaanpassingen openbaar vervoer

Voor de verbinding tussen station De Hoogte en Zernike is een nieuwe busverbinding nodig. Hiervoor zijn twee opties onderzocht, te weten het wijzigen van de bestaande lijn 10 of het laten rijden van een aparte pendeldienst. Een snelle en veilige overstap (van trein op bus en omgekeerd) is van belang om een goed alternatief te zijn voor de huidige reismogelijkheden naar Zernike. Gelet op de beperkt beschikbare ruimte, is het – zonder grootschalige en kostbare ingrepen aan de Ring Noord[7] - niet mogelijk om haltes langs de weg te realiseren. De enige mogelijkheid om een halte bij station De Hoogte bereikbaar te maken, is via de bestaande aansluiting van De Hoogte bij de rotonde 'Ring Noord-Bedumerweg'. De bushalte (of busstation) is dan voorzien aan de Virulystraat, langs het spoor. De pendel tussen De Hoogte en Zernike is daardoor geen directe verbinding (de lus over het bedrijventerrein zorgt voor circa 5 minuten extra rijtijd ten opzichte van een directe route met een halte aan de Ring Noord). De optie van het laten rijden van een bestaande (doorgaande) lijn via station De Hoogte valt af, omdat het bereiken van het busstation veel impact heeft op de reistijd (overige reizigers) en exploitatie. Nadere informatie staat in het Werkboek opgenomen. Figuur 7 toont de route van de pendeldienst.

Figuur 7: OV-verbinding tussen station de Hoogte en Zernike

Alle huidige buslijnen (o.a. Q-link 15) blijven in dit alternatief gehandhaafd. Door de lus over het bedrijventerrein wordt een reis met overstap (van trein op bus) op station De Hoogte niet aantrekkelijker dan reizen via Q-Link 15 of zelfs reizen met overstap op station Noord.

3.3.3 Fietsverbinding

Naast een OV-verbinding is een fietsverbinding tussen station De Hoogte en Zernike wenselijk. Medio 2021 is een nieuwe fietsverbinding geopend tussen de Iepenlaan en Park Selwerd. Hier sluit het aan op de noord-zuid-fietsverbinding door Park Selwerd.

[7] Het gaat hier om maatregelen die er voor zorgen dat de haltes voldoen aan de ontwerprichtlijnen zoals benodigde in- en uitvoeglengtes voor de bus (in relatie tot de voorliggende in- en uitvoegers) , de benodigde lengte van de halte inclusief het halteperron

Het nieuwe fietspad zorgt voor een snellere verbinding tussen de oostelijke wijken en Zernike en is geschikt om te dienen als fietsverbinding tussen station De Hoogte en Zernike. Een extra fietsverbinding is niet nodig en is daarom niet verder uitgewerkt. Nader onderzoek moet uitwijzen of het bestaande fietspad breed genoeg is voor verwacht (extra) gebruik.

3.3.4 Inpassing

Dit alternatief omvat de inpassingsopgave van station De Hoogte. Het station komt (deels) boven op het viaduct over de Ring Noord te liggen en wordt aan de bestaande sporen ingepast, met zijperrons aan weerszijden. Het viaduct over de Ring Noord dient te worden aangepast om het station mogelijk te maken. In elk kwadrant komt een stijgpunt naar de zijperrons van het station.

Het station wordt voorzien van passende voorzieningen, met een voorplein en fietsenstallingen. De fietsenstallingen komen (met name) te liggen aan de zuidwest kant, waar ze aansluiten op de fietsverbinding. Haltevoorziening voor de pendelbus tussen station De Hoogte en Zernike worden gerealiseerd aan de noordkant. Dit is in het werkboek toegelicht. Naast de inpassing van het station zijn overige aanpassingen aan het spoor (zoals extra dubbelspoor of nieuwe spoorbogen) in dit alternatief niet nodig.

3.3.5 Inpassingseffecten

De ruimtelijke ingreep van alternatief A5 is relatief beperkt en daarmee ook de effecten op landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden.

Ecologie

- De zuidzijde van de Ring Noord is aangeduid als te ontwikkelen ecologisch gebied in de stedelijke ecologische structuur (2014). De ontwikkeling van een klein station met voorpleinvoorzieningen moet hier aandacht voor hebben met een groene inrichting, zodat de kansen niet afnemen op deze locatie.

3.3.6 Effecten geluid en luchtkwaliteit

De toevoeging van station De Hoogte kan een lichte toename van geluidseffecten veroorzaken door remmende en optrekkende treinen. De verwachting is dat het geluid opgaat in het al bestaande omgevingsgeluid en hier niet significant aan bijdraagt. Dit geldt ook voor de woningen die in de omgeving van de nieuwe halte zijn gelegen. De bebouwing die het dichtst bij het nieuwe station De Hoogte ligt, zijn de stedelijke woonblokken aan Zuilen.

De toevoeging van de extra stop veroorzaakt extra uitstoot (dieseltreinen) rondom het station. Naar verwachting valt dit binnen de norm.

3.4 Deelconclusie Treinalternatieven (A)

Op basis van de uitwerking van de treinalternatieven zijn onderstaande (deel)conclusies getrokken.

Alternatief A4

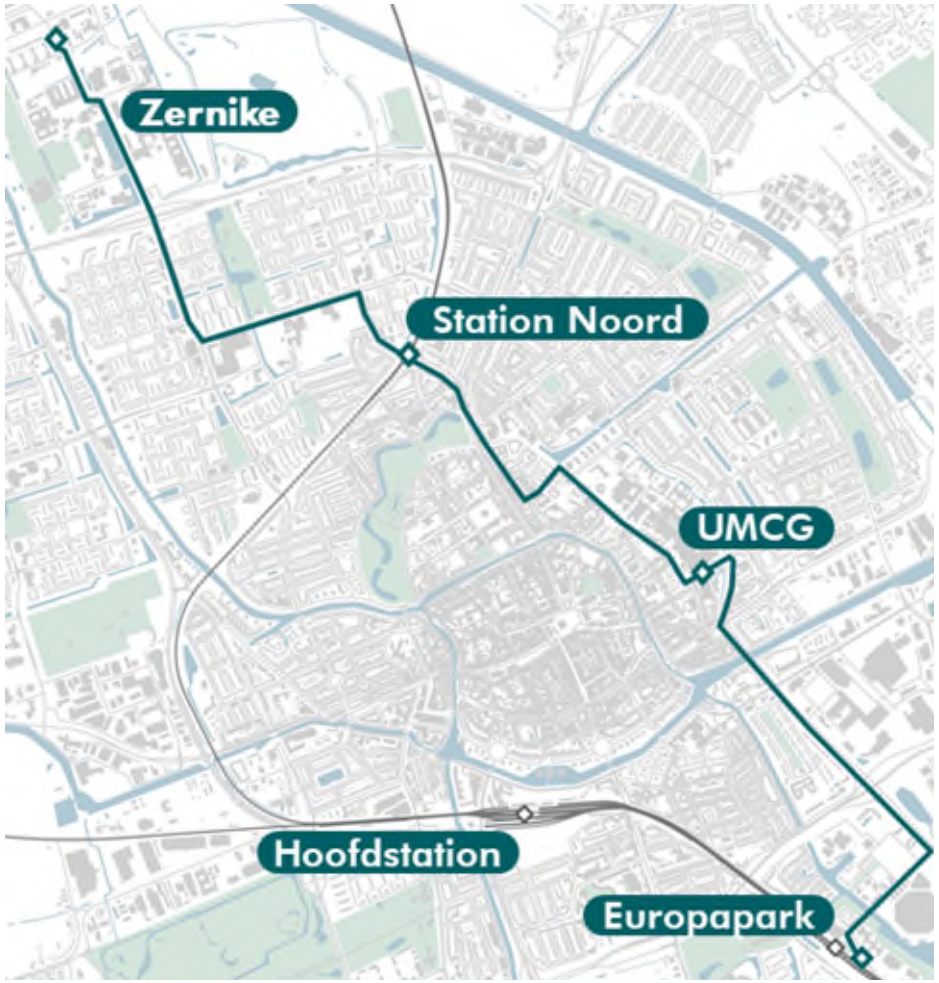
- Vanwege beperkte spoor- en perroncapaciteit liggen aankomst- en vertrektijden van treindiensten op het Hoofdstation *vast*. De extra reistijd van 8 minuten richting Sauwerd als gevolg van de route langs Zernike, leidt tot een ander patroon op Sauwerd waardoor treinen elkaar hier (en op andere locaties) niet langer kruisen. Er zijn extra passeersporen nodig om de treinkruisingen ten noorden van Sauwerd mogelijk te maken. Deze extra sporen zijn in ieder geval voorzien tussen Stedum en Bedum, tussen Uithuizen en Usquert en nabij Baflo.
- De rechtstreekse treinverbinding richting Zernike zorgt voor reistijdwinst voor reizigers vanaf Hoofdstation en vanuit het noorden van de provincie. Voor doorgaande treinreizigers (die niet op Zernike hoeven te zijn) zorgt het *kopmaken* voor een extra reistijd van 8 minuten. Qua reistijden ondervinden (van de bestaande) treinreizigers meer reizigers nadeel dan voordeel.
- Binnen het bestaande OV-netwerk vervalt Q-link 15.
- Inpassing van de spoorbogen heeft een negatieve impact op natuur en cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarden van het gebied, onder andere bij Borg Selwerd en Koningslaagte.

Alternatief A5

- Het patroon van aankomst- en vertrektijden voor treinen op Hoofdstation ligt na de verbouwing vast. Het halteren op het nieuwe station De Hoogte is in te passen binnen de lijnvoering zoals in de referentiesituatie. De totale reistijd van treinen tussen Hoofdstation en Delfzijl/Eemshaven verandert niet.
- De realisatie van een station boven op het viaduct over de Ring Noord is spoortechnisch mogelijk.
- De ruimtelijke ingreep is beperkt en daarmee ook de effecten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden.
- Wel kan de extra haltering leiden tot een toename van geluidseffecten. Naar verwachting blijft de extra uitstoot rondom het station binnen de norm.
- Voor de fietsverbinding tussen station De Hoogte en Zernike kan gebruik gemaakt worden van de recent geopende fietsverbinding tussen de Iepenlaan en Park Selwerd.
- Voor de OV-verbinding tussen station De Hoogte en Zernike dient een aparte pendelbus te worden ingezet en moet een bushalte (of busstation) aan de noordzijde worden gerealiseerd (bijvoorbeeld tussen het spoor, de Viruylstraat en het Walfriduspad). De omvang en impact is afhankelijk van het aantal bussen, eventuele bufferruimte en/of noodzaak voor een chauffeursverblijf.

4 Uitwerking HOV-Oostflank (B)

Aan de oostkant van het centrum zijn drie HOV-alternatieven onderzocht, passend bij de omgeving en de opgave. Voor alle drie de alternatieven gold de huidige route van Q-Link 2 (zie Figuur 8) als uitgangspunt.



Figuur 8: Q-Link 2 verbindt meerdere belangrijke knooppuntlocaties

Q-Link 2 vormt een belangrijke verbinding voor de oostflank van de stad en geldt als belangrijke verbinding voor de OV-bereikbaarheid van Zernike. De lijn bedient en verbindt het (zogeheten) *"Kralensnoer"* Europapark – UMCG – Station Groningen Noord – Zernike en rijdt zodoende om de binnenstad (en Hoofdstation) heen. In de voorgaande verkenning (2020) zijn reeds aanbevelingen gedaan om de doorstroming en betrouwbaarheid op de lijn te verbeteren.

De verwachting bij de start van deze verkenning was, dat voor Q-link 2 op termijn een schaalsprong naar een ander vervoersconcept nodig is om aan de vervoervraag te voldoen, dan wel een gewenste (kwaliteits)impuls aan Q-link 2 te geven. In het Werkboek is een aantal (innovatieve) vervoerconcepten opgenomen, dat is geanalyseerd als mogelijk alternatief voor de huidige bus. Daarnaast is, om te komen tot mogelijke (lees: bij de huidige en toekomstige vervoersvraag passende) ontwikkelrichtingen voor Q-link 2, zowel het huidige als verwachte toekomstige gebruik geanalyseerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van OV-chipkaartgegevens van Qbuzz en drie groeiscenario's (laag, middel en hoog) voor het aantal reizigers. De toelichting op deze analyses staat in het Werkboek.

Op basis van de uitgevoerde analyses zijn drie HOV-alternatieven voor de oostflank van de stad Groningen geformuleerd:

W4. Q-Link 2 Uitbouwen
W5. Busplatooning
W6. Vertramming Q-link 2

Aandachtspunt kruising Zonnelaan – Ring Noord
Voor de HOV-alternatieven (oostflank en westflank) is een aandachtspunt geconstateerd onafhankelijk van de alternatieven, te weten de kruising tussen de Zonnelaan en de Ring Noord. Deze kruising is ongelijkvloers uitgevoerd, maar door de op- en afritten aan weerzijden van het viaduct is sprake van gelijkvloerse verkeersstromen. Voorheen had verkeer op de Zonnelaan, inclusief bussen en

fietsers, voorrang op verkeer vanaf de afritten. Vanwege de grote stroom fietsers van/naar Zernike ontstonden echter lange wachtrijen op de afritten, met verkeersonveilige situaties als gevolg. Daarom is gekozen het verkeer met verkeerslichten af te wikkelen. Dit heeft geleid tot nadelige gevolgen voor de doorstroming van bussen op de Zonnelaan van/naar Zernike.

Om dit probleem op te lossen zijn optimalisaties nodig. Voor de meest ideale en toekomstvaste situatie voor al het verkeer, is het wenselijk een deel van het verkeer ongelijkvloers af te wikkelen. In het Werkboek zijn twee eerste grove schetsen opgenomen, te weten het ondergronds brengen van de fietsstromen (twee fietstunnels parallel aan de Zonnelaan) en het ondergronds brengen van de bussen (een busonderdoorgang in middenligging). De schetsen zijn niet verder uitgewerkt en daarom niet begroot op investeringskosten (te grote mate van onzekerheid).

4.1 Alternatief O1: Q-link 2 uitbouwen

Het HOV-vervoersconcept Q-Link heeft zich, gezien de gerealiseerde reizigersgroei in de afgelopen jaren, bewezen. Het concept is herkenbaar in communicatie-uitingen en aan de voertuigen. In de verkenning uit 2020 zijn reeds aanbevelingen gedaan om de doorstroming en betrouwbaarheid te verbeteren. Daarnaast lijkt met name aan de "walzijde" kan het concept nog verder worden versterkt.

4.1.1 Haltes

De bestaande Q-Link-haltes onderscheiden zich weinig van reguliere (H)OV-haltes, noch wat betreft voorzieningen, noch wat betreft uitstraling. Een hoogwaardige OV-halte zou altijd als zodanig uitgerust én herkenbaar moeten zijn. Qua uitrusting zijn een abri, een scherm met digitale reisinformatie, een breed en verhoogd perron en zitvoorzieningen essentieel. Op nagenoeg alle haltes van Q-link 2 zijn deze basisvoorzieningen aanwezig. [8] Qua uitstraling kan het haltemeubilair in de betreffende lijnkleur worden uitgerust, of kunnen haltezuilen als vervanger van haltepalen worden toegepast. Door de HOV-haltes aan te pakken, zowel de beschikbare voorzieningen als uitstraling, kan het HOV-vervoersconcept verder worden versterkt.

Een goed voorbeeld van een onderscheidend OV-merk is R-net, dat een eigen productformule heeft, dat tot onder andere uiting komt in het voertuig en op de haltes (abri, fietsenstalling, perron, bankjes, DRIS etc.).

Figuur 9: Standaard perroninrichting van een R-net halte (bron: handboek R-net bushaltes, versie 3.0 maart 2017)

4.1.2 Langere en bijzondere bussen

Afhankelijk van het groeiscenario komt er in de komende decennia een moment dat de huidige gelede bussen bij de huidige frequentie het aantal reizigers niet meer kunnen vervoeren. Behalve het verder verhogen van de frequentie, is het mogelijk langere busvoertuigen in te zetten, zoals dubbelgelede bussen.

Voor het langere materieel kan naast (standaard) dubbelgelede bussen ook gekeken worden naar onderscheidend materieel dat qua uiterlijk meer lijkt op trams. De uitstraling van de verbinding en het comfort voor de reizigers wordt hierdoor verhoogd. Voorbeelden hiervan zijn de Van Hool ExquiCity (afgebeeld in Figuur 10), de Iveco Ellisup en de Irizar Ie Tram. De Van Hool ExquiCity rijdt met de merknaam Mettis in het Franse Metz. Net als in Groningen hebben de HOV-lijnen daar ieder een eigen kleur.

[8] Bij de haltes Oostersingel en halte Kometenstraat richting Zernike ontbreekt een abri omdat deze niet inpasbaar is. Bij het Zernikeplein is ervoor gekozen om geen abri te plaatsen.

Figuur 10: Van Hool ExquiCity / Mettis, 24 meter-HOV-busmaterieel uit Metz

De voertuigen zijn van buiten bijna geheel in de lijnkleur uitgemonsterd en ook aan de binnenzijde zijn kleuraccenten aangebracht.

Om met langer materieel te kunnen rijden zijn fysieke maatregelen niet noodzakelijk, maar ten behoeve van de verkeersveiligheid - en in sommige gevallen de doorstroming - zijn ze wel sterk wenselijk op zes locaties om verschillende soorten verkeersdeelnemers (OV, auto en fiets) van elkaar te scheiden. Het betreft de volgende locaties, waarvoor de maatregelen in het Werkboek zijn uitgewerkt:

- Hanzeplein;
- Kolendrift/Bloemsingel;
- Boterdiep/Kolendrift;
- Kastanjelaan/Eikenlaan;
- Eikenlaan/Zonnelaan; en
- Zonnelaan/Ring Noord (zie inleidende tekst bij begin hoofdstuk)

4.2 Alternatief O2: platooning

Platooning is het virtueel koppelen van voertuigen, waardoor alleen het voorste voertuig wordt bestuurd en de achterste voertuigen exact hetzelfde rijgedrag vertonen in zowel optrekken en afremmen als in de bochten. Platooning biedt kansen om de capaciteit sterk te vergroten en mogelijk de bussen veel efficiënter te gebruiken (in het Werkboek staat een nadere toelichting op platooning).

Het is uiterst onzeker of deze vorm van autonoom vervoer op afzienbare termijn technisch rijp is voor vervoer van reizigers (in een stedelijke omgeving) en ook wordt goedgekeurd door de veiligheidsinstanties. Een ander nadeel van het eventueel rijden met meer dan 2 bussen per platoon is dat een dergelijk lang platoon als verkeersonveilig kan worden ervaren door weggebruikers.

Net als bij de inzet van langer materieel, is het bij de inzet van gekoppelde voertuigen wenselijk om op de genoemde locaties de verkeersveiligheid en doorstroming te verbeteren. Verdere infrastructuuraanpassingen zijn (los van de in 2020 genoemde doorstromings- en betrouwbaarheidsmaatregelen), bij 2 bussen in een platoon, niet nodig. Wanneer met meer bussen in een platoon gereden wordt, zijn onder andere aanpassingen nodig aan de haltes (lengtes).

4.3 Alternatief O3: tram op Q-link 2

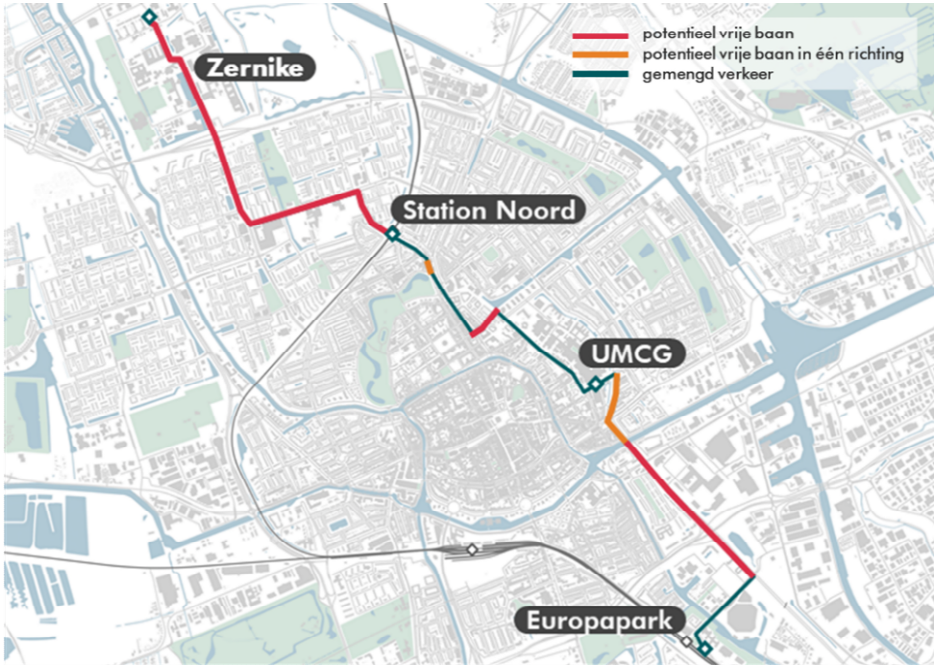
In het sterkste groeiscenario 3 biedt Q-Link 2 op lange termijn niet meer voldoende vervoerscapaciteit. Ook niet wanneer de frequentie wordt verhoog tot 8 ritten per uur en gereden wordt met dubbelgelede bussen. Met een verdere verhoging van de frequentie en/of extra versterkingsritten kan alsnog voldoende vervoercapaciteit geboden worden. Een alternatief is de systeemsprong naar de tram op Q-link 2.

De tram is bij uitstek een vervoermiddel om grote hoeveelheden reizigers te vervoeren. Bovendien heeft een tram, meer dan een (HOV)-bus een structurerende en aanzuigende werking. Dat wil zeggen dat een tram bij kan dragen aan (geconcentreerde) ruimtelijke ontwikkeling en door vermeende kwaliteit uit zichzelf zorgt voor nog meer reizigers(groei) (zie ook hoofdstuk 8).

Opgemerkt dient te worden dat het zuidelijke trajectdeel van Q-link 2, tussen Europapark en UMCG, een veel lagere bezetting kent dan de overige trajectdelen op het “Kralensnoer”. De bezetting is hier dusdanig laag dat zelfs in het sterkste groeiscenario pas vanaf 2038 capaciteitsproblemen ontstaan (uitgaande van dubbelgelede bussen en een frequentie van 4 ritten per uur) en geen rekening houdend met bijvoorbeeld een veranderde status/functie van het station Europapark. Het bieden van een hogere frequentie of versterkingsritten ligt voor dit trajectdeel meer voor de hand dan de systeemsprong naar de tram.

4.3.1 Inpassing

Voor het vertrammen van Q-link 2 zijn grootschalige fysieke maatregelen nodig. Vanwege de beperkt beschikbare ruimte is het (zonder grootschalige sloopwerkzaamheden) niet voor het gehele traject mogelijk een vrije baan te realiseren. Figuur 11 toont a) waar vrije baan mogelijk is, b) waar vrije baan mogelijk is in één richting en c) waar de tram gemengd met het overige verkeer moet rijden. Daarbij geldt dat een vrije baan geen doel op zich is. Op het moment dat de intensiteit van het overige verkeer voldoende afneemt of wordt gekozen voor slimme maatregelen, kan als het ware op een vrije trambaan worden 'bespaard'.



Figuur 11: Tram tracé (gelijk aan Q-link 2, rood tracé potentieel vrije baan, oranje tracé potentieel vrije baan in één richting en groen tracé gemengd verkeer)

Nader onderzoek moet uitwijzen waar een vrije trambaan mogelijk/wenselijk is en wat dit betekent voor het overige verkeer, waaronder bussen en hulpdiensten. Bij medegebruik van bus en hulpdiensten (om betrouwbaarheid en doorstroming te borgen) van de trambaan ligt vormgeving als betonbaan voor de hand. Een vrije trambaan kan worden uitgevoerd als groene baan. Ter illustratie is een situatie voor de Europaweg met groene trambaan schetsmatig uitgewerkt in Figuur 12. De verwachting op dit moment is dat een betonbaan meer voor de hand ligt (betrouwbaarheid en doorstroming bussen en hulpdiensten). Het is niet overal mogelijk een vrije trambaan aan te leggen. Figuur 13 toont schetsmatig hoe de tram mogelijk valt in te passen op de Oostersingel (gemengd met overig verkeer). De inpassing van een trambaan op het trajectdeel tussen station Groningen Noord en de Zonnelaan is eerder uitgewerkt in het kader van de plannen voor de RegioTram.

Op de Zonnelaan rijdt de tram vanaf Winkelcentrum Paddepoel samen met de frequente Q-link 15 over de Zonnelaan en Zernikelaan. Hier wordt in de middenberm een gecombineerde baan aangelegd, dit gaat ten koste van de breedte van de rijstroken en in ieder geval bij de halte tevens ten koste van de aanwezige parkeerstrook (ter hoogte van de halte buigt de weg uit in de richting van en over de parkeerstrook). Het aandachtspunt zoals benoemd aan het begin van dit hoofdstuk, omtrent de kruising van de Zonnelaan met de Ring Noord, geldt ook voor dit alternatief. Bij de eventueel verdere uitwerking van maatregelen zoals de busonderdoorgang, is het aan te bevelen deze toekomstvast te ontwerpen, dus gericht op een systeemsprong naar de tram.

4.3.2 Overige netwerkaanpassingen

Q-Link 2 biedt geen verbinding tussen Hoofdstation en Zernike. Het ligt daarom niet voor de hand om bij het vertrammen van Q-link 2 over te gaan op het volledig opheffen van Q-link 15. Aanpassingen die wel plausibel lijken, zijn het opheffen van Q-link 1 (waardoor wel een rechtstreekse verbinding voor een deel van de reizigers naar de binnenstad en Hoofdstation verdwijnt) en het laten eindigen van lijn171 bij station Europapark of P+R Euroborg/P3 (waar overgestapt kan worden op de tram). Dergelijke aanpassingen hebben vanzelfsprekend negatieve gevolgen voor enkele reisrelaties.

Figuur 12: Schets van de middenligging van de tram (gras) op de Europaweg (bestaand beeld rechts, Google Streetview)

Figuur 13: Schets van de tram op de weg bij het overig verkeer op de Oostersingel (bestaand beeld rechts, Google Streetview)

Figuur 14: Schets van de middenligging van de tram/busbaan op het noordelijk deel van de Zonnelaan (bestaand beeld rechts, Google Streetview) profiel voor auto's blijft 2x1, smallere rijbaan en deels ten koste van de groene middenberm en parkeren.

4.3.3 Variant: tram op Q-link 1

Als alternatief voor het vertrammen van het tracé tussen Europapark en UMCG valt het te overwegen het tracé tussen Hoofdstation en UMCG te vertrammen, waardoor een tramlijn Hoofdstation – Binnenstad – UMCG – Station Noord – Zernike ontstaat (thans route Q-Link 1). De vervoerwaarde (bezetting) tussen het Hoofdstation en UMCG ligt namelijk veel hoger dan de vervoerwaarde tussen Europapark en UMCG.

In dat geval lijkt het logisch om Q-link 15 hiermee te integreren, waardoor bij elkaar opgeteld één zware OV-as ontstaat met tramwaardige vervoerscijfers. Ook ontstaan kansen om andere buslijnen op secundaire knooppunten zoals UMCG, Zernike en Station Noord te laten eindigen en daarmee het aantal bussen dat doorrijdt tot aan Hoofdstation te verminderen. Uiteraard moet goed worden beschouwd voor welke lijnen (reizigers) dit voor voordelen gaat bieden. De variant met een tram op Q-link 1 is in deze verkenning niet nader onderzocht.

4.4 Deelconclusie HOV-alternatieven Oostflank (B)

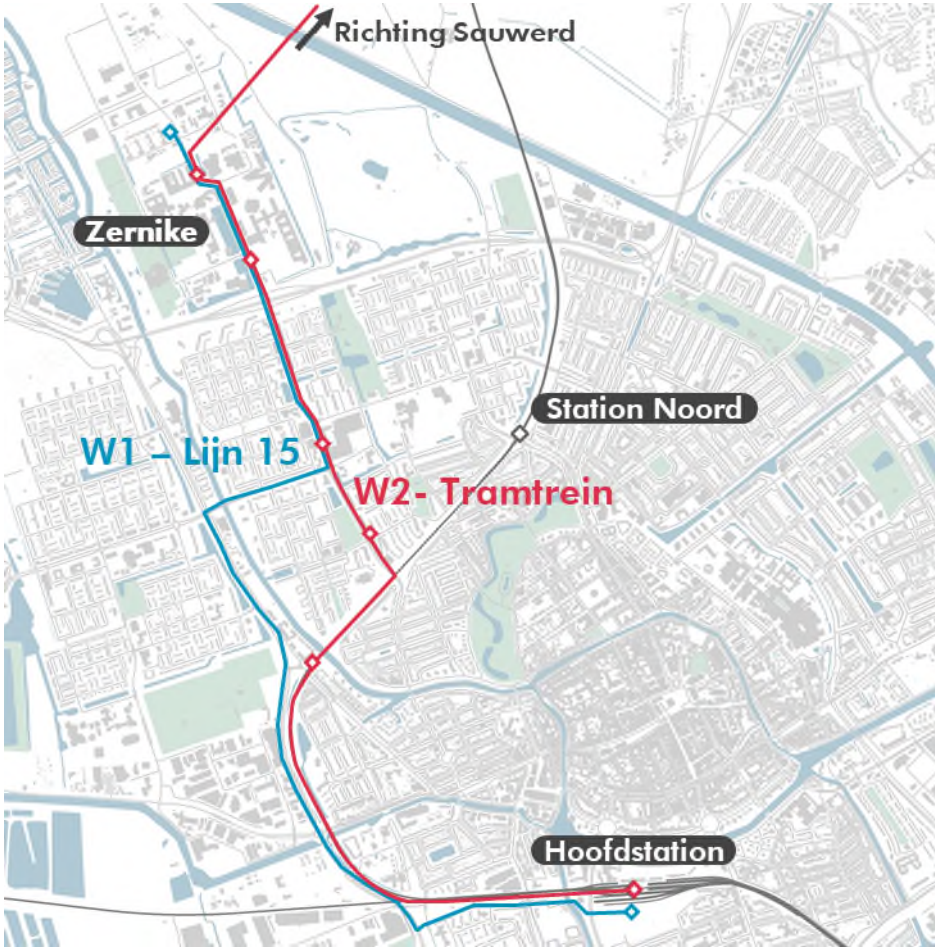
Op basis van de uitgevoerde analyses (zie Werkboek voor uitgebreide resultaten) zijn de volgende (deel)conclusies getrokken voor de HOV-alternatieven:

- Het Q-Link-concept kan nog verder worden versterkt en meer zichtbaar worden gemaakt. Bestaande haltes bieden potentie om verder opgewaardeerd te worden een hoogwaardige OV-halte
- Momenteel wordt Q-Link 2 met gelede bussen gereden. Afhankelijk van het scenario voor reizigersgroei komt er in de komende decennia een moment dat deze bussen niet meer genoeg capaciteit bieden om alle reizigers te vervoeren. Behalve het verhogen van de frequentie is het dan mogelijk gebruik te maken van langer busmaterieel met meer vervoercapaciteit.
- In de voorgaande verkenning (2020) zijn reeds aanbevelingen gedaan om de doorstroming en betrouwbaarheid op de lijn te verbeteren. Om met langer materieel te kunnen rijden zijn andere fysieke maatregelen niet noodzakelijk. Ten behoeve van de verkeersveiligheid zijn op zes locaties maatregelen voorgesteld.

- Voor het langere materieel kan naast standaard dubbelgelede bussen ook gekeken worden naar onderscheidend materieel dat qua uiterlijk meer lijkt om trams. De uitstraling van de verbinding en het comfort voor de reizigers wordt hierdoor verhoogd.
- Busplatooning biedt kansen om de vervoerscapaciteit te vergroten. Het is echter uiterst onzeker of deze vorm van autonoom vervoer op afzienbare termijn technisch rijp is voor vervoer van reizigers in een stedelijke omgeving. Het is sterk de vraag of en op welke termijn goedkeuring volgt door de veiligheidsinstanties. Platooning wordt voor nu niet als reëel alternatief gezien.
- Een sterke doorontwikkeling van reizigers op Q-link 2 biedt op termijn kansen voor een systeemsprong naar de tram. De te verwachten reizigersaantallen duiden erop dat de bezetting in de tram op het deeltraject Europapark – UMCG relatief laag zal zijn/blijven. Het is onzeker of hier "tramwaardige" reizigersaantallen worden gehaald en daarmee qua exploitatie voldoende aantrekkelijk is. Eén en ander is mede afhankelijk van verdere ontwikkeling Europapark, de functie van het station Europapark in het spoornetwerk en in hoeverre de gewenste mobiliteitstransitie - zoals onder andere verwoord in de Mobiliteitsvisie 'Groningen goed op weg' van de gemeente Groningen - vorm krijgt.
- Naast de (te verwachten) vervoersvraag zijn er ook andere redenen te kiezen voor de tram. Doorgaans heeft een tram een (zeer) structurerende en aanzuigende werking (comfort- en kwaliteitsimpuls). Dat wil zeggen dat een tram een positief effect heeft op (geconcentreerde) ruimtelijke ontwikkeling en hierdoor zorgt voor meer reizigers(groei).
- In plaats van het trajectdeel Europapark – UMCG, kan worden overwogen het trajectdeel "Hoofdstation – UMCG" onderdeel te laten zijn van de systeemsprong op de oostflank. Op dit deel zijn naar verwachting hogere reizigersaantallen te realiseren, zodat naast de kwaliteitssprong er ook een exploitatief aantrekkelijk(er) systeem komt.

5 Uitwerking HOV-Westflank (C)

Naast de opwaardering van de HOV-verbinding langs de oostflank van de stad (Europapark – Zernike) is gekeken naar verbetering van de (H)OV-verbinding langs de westflank van de stad richting Zernike. Hiervoor zijn twee alternatieven uitgewerkt (zie Figuur 15).



Figuur 15: Alternatieven voor HOV-Westflank (C)

Momenteel biedt Q-Link 15 (Hoofdstation – Zernike) de belangrijkste westelijke OV-verbinding naar Zernike. Deze lijn voegt echter weinig toe aan de bereikbaarheid van de westflank van Groningen, omdat de lijn relatief weinig haltes aandoet. In het eerste alternatief (W1) is daarom gekeken naar mogelijkheden op Q-link 15 te optimaliseren. Hierbij is met name gekeken naar de rol van de lijn voor de wijken gelegen tussen het Hoofdstation en Zernike. In het tweede alternatief, alternatief W2, is een innovatieve vervoeroplossing uitgewerkt, te weten de tramtrein. De tramtrein rijdt deels over bestaand treinspoor en deels door de straat. Hierdoor lijkt het bij uitstek geschikt als oplossing voor zowel de bereikbaarheid van Zernike (vanaf het Hoofdstation en vanuit richting Sauwerd en verder) als de bereikbaarheid van wijken gelegen tussen het Hoofdstation en Zernike.

Aandachtspunt kruising Zonnelaan – Ring Noord

Het aandachtspunt zoals benoemd aan het begin van het voorgaande hoofdstuk, omtrent de kruising van de Zonnelaan met de Ring Noord geldt ook voor de alternatieven voor HOV Westflank. In het werkboek zijn twee opties geschetst voor het geconstateerde probleem. De opties zijn in het vervolg van de verkenning niet verder uitgewerkt en geraamd.

5.1 Alternatief W1: Optimaliseren Q-link 15.

Voor het optimaliseren van Q-link 15 zijn verschillende opties verkend om het vervoer op Q-link 15 efficiënter te maken en om de lijn meer ten dienste te laten zijn aan de rest van de stad.

5.1.1 Extra haltes

De eerste optie hiervoor is het toevoegen van extra haltes op de lijn, zodat de lijn minder als 'pendeldienst' tussen Zernike en Hoofdstation gaat functioneren. Twee locaties liggen hierbij voor de hand, te weten bij het Hoendiep en bij de Friesestraatweg (zie Figuur 16).

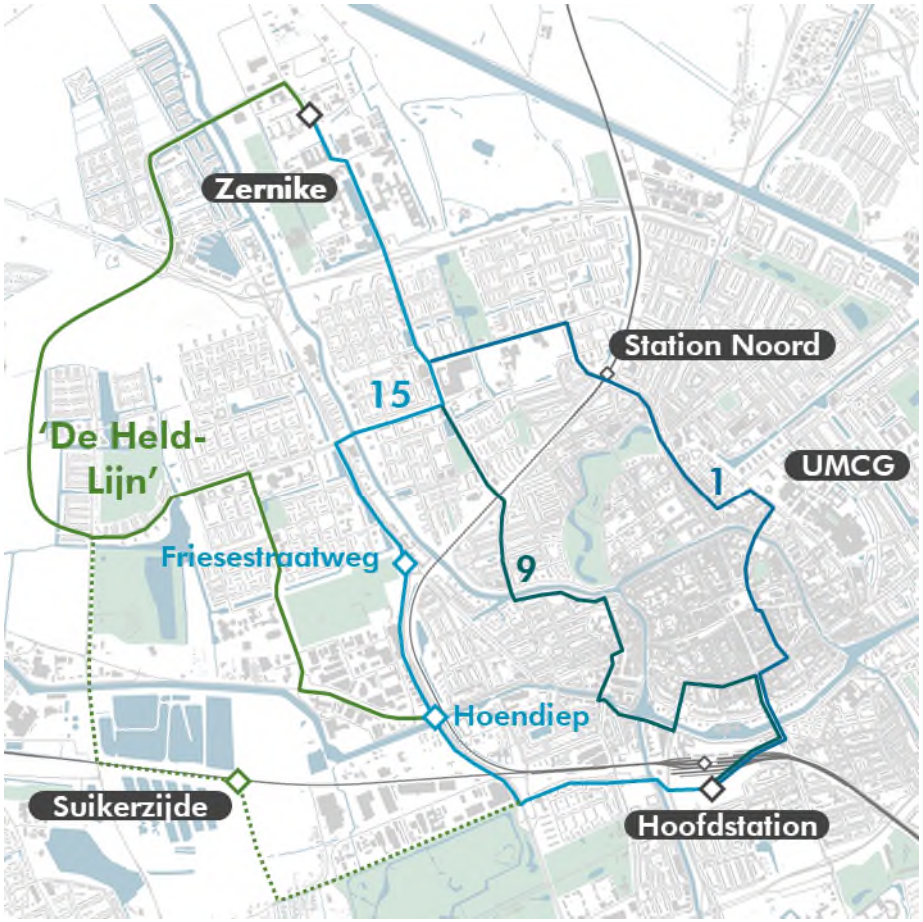
De nieuwe haltes zorgen voor een nieuwe verbinding van het omliggende gebied met Zernike en voor een betere relatie met het Hoofdstation (ten opzichte van de bestaande lijnen en haltes). Op beide locaties zijn nieuwe haltes moeilijk inpasbaar door de verhoogde ligging van de Ring West (zie voor meer details het Werkboek). Indien wordt ingezet op deze haltes, dan ligt het voor de hand deze te realiseren in samenhang met de beoogde aanpassingen aan de Ring West.

5.1.2 Organiseren tegenspitsrichting

De tweede optie is het benutten van de vervoerscapaciteit van Q-link 15 in de niet-spitsrichting (tegenspits) ten gunste van de vervoerscapaciteit van andere lijnen. Hiermee wordt bedoeld dat de bussen van Q-link 15 in de tegenspitsrichting, door het rijden van een alternatieve route, ingezet worden om de frequentie op andere lijnen te verhogen. Dit is mogelijk omdat de bussen van Q-link 15 in de tegenspits een dusdanig lage bezetting hebben, dat in de tegenspits een lagere frequentie voor Q-link 15 volstaat (zie werkboek).

De referentie-frequentie van Q-link 15 bedraagt 14 ritten per uur (pre-corona). Wanneer niet 14 ritten, maar bijvoorbeeld 8 ritten 'terugrijden' via de route van Q-link 15, biedt dit voor de tegenspits nog ruim voldoende capaciteit, terwijl de frequentie van 8 ritten per uur ook nog voldoende aantrekkelijk is voor keuzereizigers. De overige zes ritten per uur terug kunnen via een andere route terugrijden naar Hoofdstation.

Vanuit Zernike rijden naast Q-link 15 twee andere lijnen terug naar het Hoofdstation. Op termijn komt daar mogelijk een derde lijn via De Held bij. Thans rijden lijnen 1 en 9 ieder twee ritten per uur. Lijn 9 wordt op een deel van het traject versterkt tussen tot 4x per uur door lijn 19. Op deze lijnen reizen veel reizigers in de richting van het Hoofdstation. Zij kunnen profiteren van twee ritten per uur extra. In de avondspits reizen meer reizigers met Q-link 15 vanuit Zernike naar Hoofdstation, waardoor de extra ritten op de andere lijnen vanuit Hoofdstation naar de woonwijken en Zernike kunnen rijden. Een frequentieverhoging van 2 naar 4 ritten per uur leidt doorgaans tot een groei van het aantal reizigers met 25%. Hetzelfde geldt voor de mogelijke lijn via De Held III en Suikerzijde. De bussen van Q-link 15 die teveel in de tegenspits rijden kunnen hier zorgen voor een sterkere busverbinding.



Figuur 16: Twee opties voor Q-link 15 met haltes bij de Friesestraatweg en Hoendiep of 'terugroutes' via de lijnen 1, 9 of 'De Held-lijn'.

5.2 Alternatief W2: Tramtrein via Zernike

Met het alternatief van de tramtrein wordt een combinatie gemaakt van benutting van het bestaande treintracé enerzijds en inpassing in de stad anderzijds. Een snelle en hoogfrequente tramtrein kan hierdoor zowel dienen als stedelijke HOV-verbinding als snelle verbinding tussen regio en stad. Doordat de tramtrein binnen de stad vaker kan halteren (in ieder geval in vergelijking met een reguliere

trein) is sprake van een duidelijkere structurerende werking, terwijl het ook mogelijk is een snelle verbinding tussen Zernike en Sauwerd te bieden. Op deze manier kan de tramtrein een alternatief bieden voor Q-link 15 (Zernike profiteert), terwijl ook zowel de stad als het noorden van de provincie profiteren.

In dit alternatief is uitgegaan van lage vloermaterieel om de barrièrewerking in het straatbeeld zoveel mogelijk te beperken (zie werkboek). De haltes zijn hierdoor laag en ruimtelijk beter inpasbaar in het straat profiel. Dit betekent tevens dat de tramtrein geen gebruik kan maken van de reguliere (hogere) perrons op het Hoofdstation en Sauwerd.

5.2.1 Lijnvoering

De inpassing van een hoogfrequente tramtreinverbinding tussen Hoofdstation, Zernike en Sauwerd leidt tot verschillende opgaves met betrekking tot de lijnvoering/dienstregeling. Voor de tramtrein is een frequentie van 6-8x per uur in de spits gewenst. Een lagere frequentie leidt tot een te lage vervoerscapaciteit en een dergelijk lage frequentie past niet bij een tramachtige verbinding. Vanwege de beperkte beschikbare perroncapaciteit na verbouwing van Groningen Hoofdstation (zie ook hoofdstuk 3), maar ook vanwege de hoogte van de perrons op het station, kunnen perrons die gebruikt worden door reguliere treinen niet worden gebruikt door de tramtrein. Fysieke maatregelen zijn daarom nodig op het Hoofdstation om de tramtrein mogelijk te maken. Zo is het onder andere nodig dat minimaal een eigen perronsporen voor de tramtrein wordt gerealiseerd (zie verder 5.2.3 Inpassing).

Het gebruik van eigen perronsporen en de (te realiseren) dubbelsporigheid tussen de Peizerweg en Zonnelaan, maken het mogelijk om de tramtrein zodanig in te passen dat er geen wijzigingen nodig zijn aan de lijnvoering van de treindiensten. Doordat de aansluitingen (trein-trein) hierdoor intact blijven, behoudt het Hoofdstation de functie als belangrijke OV-knoop Met een frequentie van acht keer per uur, biedt de tramtrein (goede) aansluitingen op treinen in alle windstreken, waardoor de knoopfunctie van het station zelfs wordt versterkt.

Tussen Hoofdstation en de aftakking ter hoogte van de Zonnelaan (en v.v.) rijdt de tramtrein met een vergelijkbare snelheid als de treindiensten. Vanwege ontwikkelingen langs de Ring West is het aantrekkelijk voor de tramtrein een extra haltering te realiseren nabij de kruising met de Friesestraatweg/Reitdiep. Het toevoegen van deze extra haltering is op de nu voorgestelde locatie niet mogelijk voor de treindiensten; de perronlengte voor een trein is hier niet inpasbaar tussen de spoorboog en de beweegbare brug.

Kort voor het spoorviaduct over de Zonnelaan takt de tramtrein af van het bestaande spoor, alvorens de Zonnelaan op te draaien. Tussen de Zonnelaan en Zernike maakt de tramtrein gebruik van dubbelspoor, gelegen in de middenberm van de straat. Met de juiste fysieke inpassing is het mogelijk meerdere haltes te realiseren, zodat de tramtrein ook meerwaarde biedt voor de buurten en wijken gelegen tussen Groningen Hoofdstation en Zernike. Tussen Zernike en Sauwerd rijdt de tramtrein deels over een nieuwe spoorboog, zoals uitgewerkt voor alternatief A4.[9]

Figuur 17 toont de volledige route van de tramtrein, inclusief halteringen tussen Hoofdstation en Zernike. Op de afbeelding is tevens de rijtijd tussen haltes weergegeven. De totale reistijd tussen Hoofdstation en Zernike is in dit alternatief 11,5 minuten. Net als in alternatief A4 bedraagt de reistijd tussen Sauwerd en Zernike 5 minuten. De reistijd voor het gehele traject Hoofdstation – Sauwerd bedraagt inclusief halteertijd op Zernike per tramtrein circa 18,5 minuten. Omdat de reistijd tussen Hoofdstation en Sauwerd per trein slechts 9 tot 11 minuten bedraagt, is de tramtrein niet zonder meer aantrekkelijk voor doorgaande reiziger. Voor reizigers richting Zernike of reizigers van/naar haltes gelegen tussen Zernike en Hoofdstation biedt de tramtrein echter wel degelijk voordelen. Zo wordt het bijvoorbeeld voor reizigers uit het noorden van de provincie mogelijk om op Sauwerd over te stappen op de tramtrein richting Zernike en kunnen inwoners van Groningen gebruik maken van een snelle verbinding richting Hoofdstation.

[9] In dit onderzoek is een haltering van de tramtrein in Adorp niet meegenomen. Vanzelfsprekend kan deze optie te zijner tijd nader worden onderzocht.

5.2.2 Overige netwerkaanpassingen openbaar vervoer

De tramtrein vervangt Q-link 15. Deze lijn komt volledig te vervallen. Lijn 9 kan net als lijn 19 eindigen bij Winkelcentrum Paddepoel, waar reizigers over kunnen stappen op de tramtrein. Q-link 2 en lijn 18 blijven wel doorrijden richting Zernike. Deze lijnen verbinden verderop gelegen knooppunten Station Zuidhorn, Station Groningen Noord en P+R Hoogkerk met Zernike. Voor de hier overstappende reizigers is het niet wenselijk dat een tweede overstap op de tramtrein wordt gecreëerd. Door het inpassen van de tramtrein op (delen van) het spoor tussen Sauwerd en Hoofdstation komen de (ochtend)spitstreinen van Warffum naar Hoofdstation (in één richting) te vervallen.

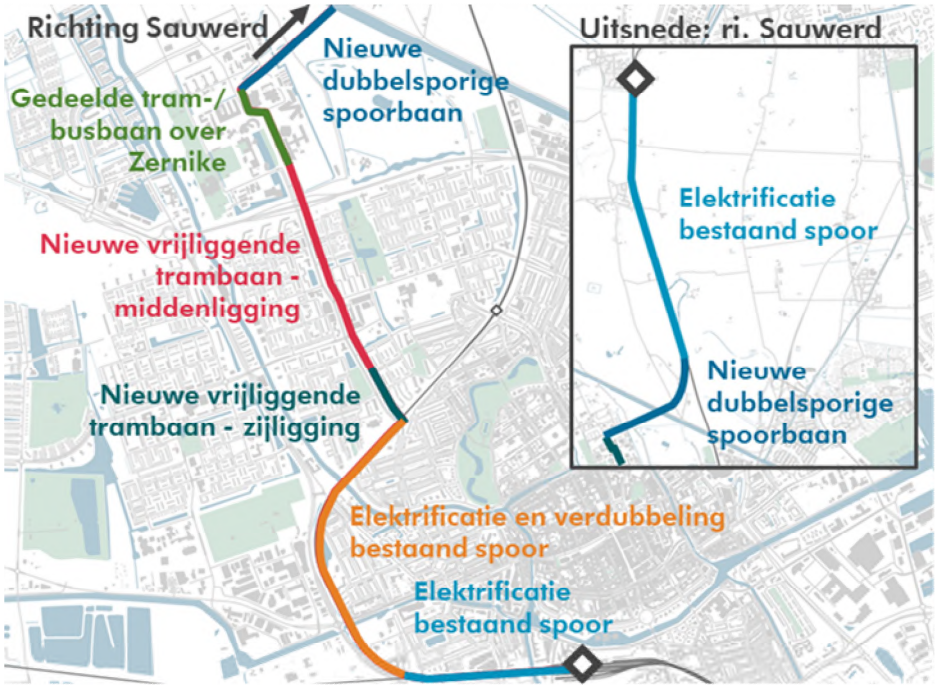
5.2.3 Inpassing

De inpassing van het tramtreinalternatief (W2) leidt tot verschillende inpassingsvraagstukken. Om de barrièrewerking in het straatbeeld op de Zonnelaan zoveel mogelijk te beperken is uitgegaan van lage vloermaterieel en van een trambaan zonder integrale afscherming van de baan (geen hekwerken rondom de baan). Dit betekent dat een passende rijsnelheid is aangehouden voor de berekeningen. Het systeem gedraagt zich op de spoorbaan als trein, en in de stad als tram. Vanaf Zernike richting Sauwerd gedraagt het systeem zich weer als een trein, waar de baan niet gelijkvloers oversteekbaar is.

Voor inpassing van de tramtrein op Groningen Hoofdstation is minimaal een eigen (kop)perron benodigd. Dit vanwege de perronhoogte en het niet verstoren van andere treindiensten (perronlengte/-capaciteit). Gelet op de benodigde spooraansluitingen zijn de huidige kopperrons 1A en 2A interessant voor de tramtrein. Dit sluit echter niet aan op de plannen voor het Hoofdstation. In het Werkboek is de inpassingsopgave voor de aanlanding van de tramtrein op het Hoofdstation in meer detail toegelicht.

Het gebruik van het kopperron leidt tot meer mogelijkheden om de tramtrein onafhankelijk aan te laten komen en te laten vertrekken op het Hoofdstation. Om dit daadwerkelijk mogelijk te maken is spooruitbreiding nodig tussen Hoofdstation en Zonnelaan (viaduct). Dit gebeurt door de aansluiting van de sporen nabij de Peizerweg aan te passen (zie Werkboek) en door spoorverdubbeling tussen de Peizerweg en Zonnelaan.

Figuur 17: Tracé en haltes tramtrein (alternatief W2)



Figuur 18: Inpassing van baan voor tramtrein (op hoofdlijnen).

In dit alternatief is een nieuwe halte voor de tramtrein op de spoorbaan voorgesteld op een nieuw kunstwerk tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep; of gelijkvloers of in de onderdoorgang die ontstaat bij de kruising Friesestraatweg komen de primaire entrees tot de perrons, met voorzieningen (onder andere voor fietsen) aan weerszijden. Door de bushalte J. van Goyenstraat (lijn 7) te verschuiven wordt een overstapmogelijkheid van bus op tramtrein (en andersom) gefaciliteerd.

Ter hoogte van het spoorviaduct over de Zonnelaan buigt de tramtrein af richting Zernike. Vanaf de locatie waar uitgetakt wordt, ontstaat een stukje viersporigheid. De buitenste sporen (voor de tramtrein richting en vanaf Zernike) zakken snel omlaag om aan te sluiten op de Zonnelaan.

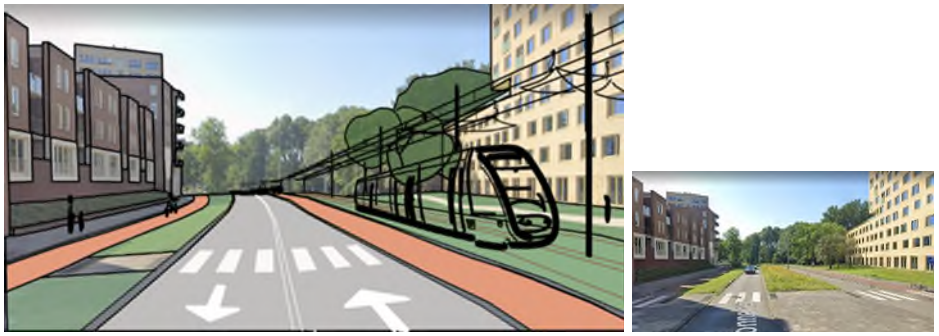
Vanaf de aansluiting met de Zonnelaan gaat de tramtrein tot en met Zernike verder *als tram*. Op dit trajectdeel maakt het gebruik van een eigen dubbelsporige trambaan. Het profiel van de Zonnelaan (voor het overige verkeer) wordt versmald naar 2x1 rijbaan. De trambaan kan zoveel als mogelijk groen worden ingericht. Vanwege het gebruik van laag materieel is de trambaan goed oversteekbaar.

In eerste instantie ligt de baan voor de tramtrein in zijligging op de Zonnelaan (zie Figuur 19). Voor de kruising met de Pleiadenlaan gaat de tramtreinbaan over in middenligging (zie Figuur 20). Bij voorkeur gebeurt dit nabij een bestaand kruispunt/bestaande aansluiting, omdat deze overgang een nieuw 'conflictpunt' introduceert. De exacte ligging en vormgeving is een ontwerp-/inpassingsopgave.

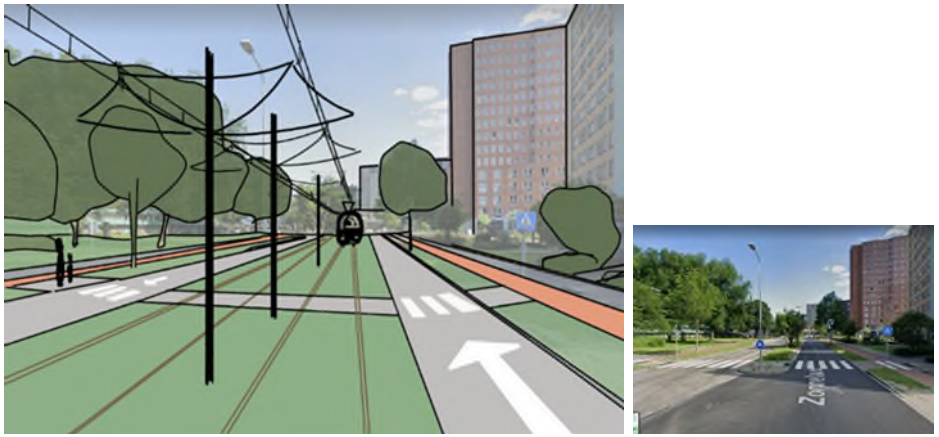
Na de halte bij winkelcentrum Paddenpoel is de trambaan in middenligging uitgevoerd als grasbaan. Een alternatief is een verharde baan, waar bijvoorbeeld ook de bus (bijvoorbeeld Q-Link 2) gebruik van kan maken. De inpassingsopgave bij de onderdoorgang van de Ring Noord is dezelfde als bij alternatief O3.

Op Zernike gaat de middenligging van de trambaan over naar de busbaan. Zo ontstaat een gedeelde bus/trambaan waarbij het profiel niet wordt verbreed. Ten noorden van het Zernikeplein gaan tram en bus uiteen en ligt de tram ten oosten van de busbaan in het groen bij het Zernikeplein. Vervolgens gaat het spoor achter het sportcentrum langs, waarna het richting Sauwerd afbuigt. Vanaf hier rijdt de tramtrein *weer* als reguliere trein. Tussen Zernike en Sauwerd lijkt de in te passen spoorboog voor de tramtrein veel op de spoorboog uit alternatief A4. Alleen is er vanwege de hoge frequentie van de tramtrein behoefte aan een dubbelsporige spoorboog.

Station Sauwerd vorm het eindpunt van de tramtrein. Hier kan worden overgestapt op de trein van en naar het noorden. Hiervoor worden zaksporen gerealiseerd in het midden van de (nieuwe) spoorbundel. De bestaande sporen dienen hiervoor iets te worden verschoven.



Figuur 19: Schets van de zijligging van de tramtrein op het zuidelijk deel van de Zonnelaan (bestaand beeld rechts, Google Streetview), profiel voor auto's wordt versmald tot 1x2.



Figuur 20: Schets van de middenligging van de tramtrein Zonnelaan (bestaand beeld rechts, Google Streetview) profiel voor auto's wordt versmald tot 2x1.

5.2.4 Inpassingseffecten

Effect op ruimtelijk-functionele structuren

Het inpassen van de tramtrein heeft effect op bestaande ruimtelijk-functionele structuren. De belangrijkste effecten zijn:

- Ruimteclaim op Hoofdstation door ruimtevraag tramtreinperrons, waardoor K&R- en taxifunctie elders in de stationsomgeving ingepast moet worden.
- De spoorverdubbeling / frequentieverhoging tussen Hoofdstation en Zonnelaan vraagt ook aanpassingen op het spoor, met ongelijkvloerse kruisingen bij (mogelijk) de Peizerweg, Hoendiep en de Friesestraatweg
- Over de gehele lengte van de Zonnelaan kruist de trambaan op meerdere locaties met de weg. Omdat de tramtrein hier met beperkte snelheid rijdt, worden voor deze kruisingen geen problemen verwacht.
- De tramtrein (met bovenleiding) gaat op Zernike onder een hoogspanningsleiding door en kruist de toegangsweg van P4 en de Grouwelerie. Gekeken moet worden hoe deze kruisingen veilig ingepast kunnen worden.
- Tussen Zernike en Sauwerd gelden voor de (dubbelsporige) spoorboog vergelijkbare inpassingseffecten als in alternatief A4; zie Figuur 6 bij alternatief A4.

Effect op landschap, cultuurhistorie, archeologie en ecologie

In het stedelijk gebied tussen Hoofdstation en Zernike heeft de inpassing van de tramtrein vooral ruimtelijke effecten in het profiel als beschreven bij ruimtelijk functionele structuren, en slechts een relatief beperkt effect op landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. Op dit deeltraject rijdt de tramtrein namelijk veelal parallel aan of op bestaande netwerken Parallel aan de spoorbaan ligt een ecologische groenstructuur. Deze wordt met de spoorverdubbeling aangetast. Op het punt waar de sporen aftakken naar de Zonnelaan worden de beplante taluds aangetast, wat een negatief effect heeft op de ecologische groenverbinding van de stedelijke ecologische structuur.

Het gebied ten noorden van het Van Starkenborghkanaal kent een hoge cultuurhistorische en landschappelijke waarde, met onder andere het (oude) gebied Koningslaagte. Dit gebied wordt volledig doorkruist door de benodigde realisatie van een nieuwe spoorboog, vergelijkbaar met alternatief A4 (zie 3.2.4). De inpassingseffecten zijn daarom vergelijkbaar. Kort samengevat betreffen het de volgende punten waarop de doorsnijding van de infrastructuur impact heeft.

Cultuurhistorie en archeologie

- Aantasting Koningslaagte dat cultuurhistorisch waardevol is door de veelheid, gaafheid en samenhang van verschillende natuurlijke, geomorfologische, landschappelijke landschapsbepalende factoren. Het gebied is bijzonder representatief voor de ontwikkelingsgeschiedenis van de gemeente Groningen.
- Doorsnijding historisch-geografische waarden: oude Paddepoelsterweg, de Laan naar 't Klooster, Adorperweg en de oude loop Selwerderdiepje.

Ecologie

- Doorsnijding van de Stedelijk Ecologische Structuur rondom Zernike.
- Conflict met/aantasting van gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Landschap

- Aantasting van de waardevolle open karakteristiek van het Wierdenlandschap.

De optelsom van de impact op de verschillende ruimtelijke elementen is negatief en het effect op het waardevolle landschap is niet mitigeerbaar. Een vervolgonderzoek naar de effecten is nodig bij een verdere uitwerking van dit alternatief.

5.2.5 Effecten geluid en luchtkwaliteit

Door de frequentieverhoging van (tram)treinen op het bestaande treinspoor, heeft dit alternatief een negatief op de geluidsuitstoot. De grootste effecten spelen naar verwachting op de Zonnelaan. Hier komt de tramtrein op 15 tot 20 meter afstand van de gevels te rijden.

Dit is niet ongebruikelijk in stedelijk gebied, maar zorgt wel voor een geheel nieuwe situatie en beleving voor inwoners. Aanvullend onderzoek is nodig om te bepalen of geluidsnormen worden overschreden.

Aangenomen is dat de tramtreinen elektrisch rijden (bovenleiding). Er zijn in dit alternatief dan geen effecten te verwachten voor luchtkwaliteit. Het verminderen van beschikbare infrastructuur op de Zonnelaan biedt een reële kans op minder doorgaand verkeer op de Zonnelaan. Dit is positief voor de luchtkwaliteit.

5.2.6 Overig

Vanwege het bijzondere (hybride) karakter van de tramtrein is er een aantal zaken dat in eventueel vervolgonderzoek uitgezocht dient te worden:

- De tramtrein rijdt op het hoofdspoor tussen Hoofdstation en Zonnelaan, en tussen Adorp en Sauwerd. Hiervoor is toelating van het tramtrein-materieel nodig voor het hoofdspoor. Daarbij dienen de tramtreinen ook uitgerust te zijn met het beveiligingssysteem dat op het Hoofdspoor van toepassing is. Naar verwachting is dit ERTMS level 3. Bij de in- en uittakkingen op het Hoofdspoor (Zonnelaan en nabij Adorp) moet de tramtrein zich aan- en afmelden bij het beveiligingssysteem op het hoofdspoor. ERTMS level 3 is nu nog niet operationeel. Een tramtrein is niet gangbaar in Nederland en een aandachtspunt voor vervolgstudie.
- Met de introductie van een nieuw systeem van de tramtrein moet ergens aan of in de nabijheid van de lijn een remisevoorziening (onderhoud, wasplaats etc.) worden gerealiseerd. Dit is nu nog niet voorzien.

- De brug over het Noord-Willemskanaal vormt een aandachtspunt. Met een frequentie van de tramtrein van 8 keer per uur lijkt er geen ruimte meer om de brug te openen. Door (per dag) een of meerdere ritten te schrappen (bijvoorbeeld buiten de spits of in de avonduren) zijn brugopeningen naar verwachting te plannen. Nader onderzoek moet uitwijzen wat de beste oplossing is.
- Aanvullend onderzoek moet uitwijzen of het doorrijden van Zernike naar Sauwerd wenselijk is. Dit biedt weliswaar een goede verbinding vanuit het noorden van de provincie naar Zernike, maar de inpassing van het tracé tussen Zernike en Sauwerd tast het Wierdenlandschap ten noorden van het Van Starkenborghkanaal aan. Naar verwachting is de vervoersvraag op dit tracédeel laag. Een kosten-batenanalyse kan hier meer inzicht in geven.

5.3 Deelconclusie HOV-alternatieven Westflank (C)

Op basis van de uitwerking van de HOV-alternatieven voor de westflank van Groningen, zijn de volgende (deel)conclusies getrokken.

Alternatief W1 (Optimaliseren Q-link 15)

- Q-Link 15 voegt momenteel weinig toe aan de bereikbaarheid van de westflank van Groningen.
- De eerste optie om Q-link 15 meer toegevoegde waarde te geven voor wijken gelegen tussen Zernike en Hoofdstation is het toevoegen van extra haltes. Twee locaties liggen hierbij voor de hand, te weten nabij het Hoendiep en nabij de Friesestraatweg. Voor beide locaties geldt dat nieuwe haltes moeilijk inpasbaar lijken (indien sprake is van verhoogde ligging bij de Friesestraatweg).
- De tweede optie is relatief eenvoudig door te voeren en betreft het benutten van capaciteit in de tegenspitsrichting. Q-link 15 rijdt met een referentie-frequentie van 14 keer per uur. In de tegenspitsrichting is deze frequentie niet nodig voor het aantal reizigers. Door een deel van de ritten in tegenspitsrichting via een andere route te laten terugrijden (richting Hoofdstation in de ochtend en richting Zernike in de middag), kunnen mogelijk meer reizigers worden bediend. Mogelijkheden hiervoor zijn bijvoorbeeld de routes van lijn 1, 9 en/of een nieuwe route via de wijk De Held.
- Q-link 15 vraagt om investeringen in betrouwbaarheid en doorstroming. Een deel hiervan is no-regret (zie verkenning 2020).

Alternatief W2 (Tramtrein)

- Fysieke ingrepen zijn nodig op het Hoofdstation om de tramtrein mogelijk te maken. Deze ingrepen sluiten niet aan op de huidige plannen voor het Hoofdstation.
- Voor de tramtrein geldt dat gereden kan worden met een frequentie tot 8x per uur. Dit is een passende frequentie voor een dergelijke verbinding.
- Het alternatief vraagt op meerdere locaties grote infrastructuur-maatregelen.
- Het inpassen van de tramtreinverbinding tussen Zernike en Sauwerd tast cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarden aan, vooral bij het gebied Koningslaagte. De spoorverdubbeling/ frequentie-verhoging vraagt ook aanpassingen op het spoor, met mogelijk ongelijkvloerse kruisingen bij de Peizerweg, het Hoendiep en de Friesestraatweg. De impact op de Zonnelaan is groot, maar levert ook kansen voor een gevel-tot-gevel aanpak en inpassing van een grasbaan.

6 Fysieke maatregelen en kosten

Dit hoofdstuk toont per alternatief de benodigde ingrepen/maatregelen. Op basis van de beschreven maatregelen zijn de investeringskosten per alternatief geraamd. De kostenraming per alternatief is opgesteld volgens de SSK-systematiek en is qua detail gebaseerd op een eerste schetsniveau. De opgestelde ramingen zijn separaat bij de rapportage aangeleverd.

6.1 Alternatief A4: kopmaken op Zernike

Infrastructureel / spoorbaan

- Enkelsporige spoorboog tussen Ring Noord en Zernike;
- Enkelsporige spoorboog tussen Zernike en intakking bestaand spoor richting Sauwerd;
- Passeersporen ten noorden van Sauwerd.

Station

- Station Zernike.

Kunstwerken

- Enkelsporige spoorbrug over Van Starkenborghkanaal/Tjardaweg/ Sprikkenbrug;
- Ongelijkvloerse kruising van wegen in Koningslaagte (Oude Adorperweg, N361/Winsumerweg);
- Kunstwerk over Paddepoelsterweg en viaduct ten behoeve van station op P4.

Investeringskosten

Tabel 1 bevat de verwachte investeringskosten voor alternatief A4. De kosten zijn verdeeld over drie deeltrajecten.

Deeltraject	Investeringskosten
Hoofdstation - Station Groningen Noord	-
Station Groningen Noord - Zernike	€ 128,8 miljoen
Zernike Sauwerd	€ 287,5 miljoen
Totaal	**€ 416,3 miljoen**

Tabel 1: Probabilistische investeringskosten A4 (P70, incl. BTW)

6.2 Alternatief A5: station de Hoogte

Infrastructureel / spoorbaan

- Geen maatregelen voorzien.

Station

- Nieuw station De Hoogte (inclusief inrichting voorplein, voorzieningen en OV-halte.

Kunstwerken

- Beperkte uitbreiding kunstwerk Ring Noord ten behoeve van perrons en stijgpunten.

Investeringskosten

Tabel 2 bevat de verwachte investeringskosten voor alternatief A5.

	Investeringskosten
Station de Hoogte (incl. omgeving en aanpassing kunstwerk Ring Noord)	€ 19,6 miljoen
Totaal	**€ 19,6 miljoen**

Tabel 2: Probabilistische investeringskosten A5 (P70, incl. BTW)

6.3 Alternatief O1: Q-link uitbouwen

In de verkenning uit 2020 zijn doorstromings- en betrouwbaarheidsmaatregelen uitgewerkt (en geraamd) voor Q-link 2, onder andere voor de Eikenlaan en het verbeteren van de overstap trein-bus (en omgekeerd) op Station Noord. De investeringskosten voor deze maatregelen zijn niet opnieuw meegenomen.

Infrastructureel

- Vrije busbaan Hanzeplein en aanpassing kruisingsvlakken;
- Vrijliggende fietspaden Bloemsingel ter hoogte van Kolendrift;
- Vrijliggend fietspad en middengeleider Boterdiep ter hoogte van Kolendrift;
- Uitbuigen Eikenlaan ter hoogte van Kastanjelaan;
- Verbreden haltekom en uitbreiden middengeleiders Eikenlaan/ Zonnelaan.

Haltes

- Alle bestaande haltes aan Q-link 2 worden voorzien van een luxe abri, een haltezuil (hoogwaardige kwaliteit, zonder licht, digitale reisinformatie of klok) en de perrons worden indien nodig verlengd tot minimaal 25 meter.

Kunstwerken

- Tunnel voor bussen of fietsers onder de Zonnelaan ter hoogte van de kruising met de Noordelijke Rondweg (niet begroot).

Investeringskosten

Tabel 3 bevat de verwachte investeringskosten voor alternatief O1, inclusief de infrastructurele maatregelen.

Maatregelen	Investeringskosten
Maatregelen infrastructuur	€ 3,0 miljoen
Upgraden haltes	€ 3,0 miljoen
Busonderdoorgang Zonnelaan-Ring Noord	PM
Totaal	**€ 6,0 miljoen + PM**

Tabel 3: Probabilistische investeringskosten O1 (P70, incl. BTW), ex. kosten voorgestelde maatregelen verkenning 2020.

6.4 Alternatief O2: Platooning

Infrastructureel

- Zie alternatief O1.

Haltes

- Net als bij variant O1 worden alle bestaande haltes aan Q-link 2 voorzien van een luxe abri, een haltezuil (hoogwaardige kwaliteit, zonder licht, digitale reisinformatie of klok) en de perrons worden indien nodig verlengd tot minimaal 25 meter.

Kunstwerken

- Tunnel voor bussen of fietsers onder de Zonnelaan ter hoogte van de kruising met de Noordelijke Rondweg (niet begroot).

Investeringskosten

Tabel 4 bevat de verwachte investeringskosten voor de infrastructurele maatregelen behorend bij alternatief O2.

Maatregelen	Investeringskosten
Maatregelen infrastructuur	€ 3,0 miljoen
Upgraden haltes	€ 3,0 miljoen
Busonderdoorgang kruising Zonnelaan-Ring Noord	PM
Totaal	**€ 6,0 miljoen + PM**

Tabel 4: Probabilistische investeringskosten O2 (P70, incl. BTW)

6.5 Alternatief O3: Vertramming Q-link 2

Voor dit alternatief is uitgegaan van een vrije trambaan. Een vrije baan is geen doel op zich is. Op het moment dat de intensiteit van het overige verkeer voldoende afneemt of wordt gekozen voor slimme maatregelen, kan als het ware een vrije trambaan worden 'bespaard'. Op haar beurt heeft dit mogelijk wel weer effect op de betrouwbaarheid van tramdiensten.

Infrastructureel / trambaan

- Bus/trambaan Europapark – Damsterdiep (Europaweg), (waar mogelijk aparte trambaan, waar mogelijk uitgevoerd als grasbaan)[10];
- Deels medegebruik / deels vrijliggende trambaan Petrus Campersingel van Damsterdiep tot Hanzeplein;
- Vrije tram-/busbaan Hanzeplein;
- Medegebruik verkeer Oostersingel;
- Vrije bus-/trambaan Kolendrift;
- Gemengd met verkeer Boterdiep – station Groningen Noord;
- Bus-/trambaan van station Groningen Noord tot Zernike;[11]
- Over het gehele traject wordt de tram uitgerust met een bovenleiding.

Haltes

- Alle bestaande haltes aan Q-link 2 worden opnieuw aangelegd voor de tram en voorzien van abri's, DRIS-displays en een hekwerk aan de achterzijde van het halteperron.

Kunstwerken

- Tunnel voor bussen of fietsers onder de Zonnelaan ter hoogte van de kruising met de Noordelijke Rondweg (niet begroot).

Investeringskosten

Tabel 5 bevat de verwachte investeringskosten voor alternatief O3. Kosten zijn exclusief de kosten voor een kunstwerk bij de Zonnelaan-Ring Noord, nieuwe tramremise en exclusief toegangssporen naar deze tramremise.

	Investeringskosten
Fysieke maatregelen aan infrastructuur en haltes	€ 209,2 miljoen
Tramonderdoorgang Zonnelaan-Ring Noord	PM
Tramremise en toegangssporen	PM
Totaal	**€ 209,2 miljoen + PM**

Tabel 5: Probabilistische investeringskosten O3 (P70, incl. BTW)

6.6 Alternatief W1: Optimaliseren Q-link 15

Voor dit alternatief is in optie 1 voorgesteld haltes te realiseren bij de Friesestraatweg en Hoendiep. Vanwege de complexiteit van de inpassing, de daarmee gepaard gaande kosten en de te verwachten aanpassingen aan de Ring West, is het voorstel – indien de haltes zijn gewenst - de haltes Friesestraatweg integraal onder te laten uitmaken van de aanpassingen Ring West (voorkomt desinvestering ten opzichte van het 'nu' realiseren. Voor de haltes Hoendiep moet nader worden bepaald wat de optimale locatie is qua inpassing en lijnvoering en kosten.

Voor optie 2 (aanpassing lijnvoering) zijn geen infrastructurele kosten benodigd. In de verkenning uit 2020 zijn – waar Q-link 15 dezelfde route reed als lijn 18 - fysieke maatregelen uitgewerkt voor Q-link 15. Dit ten behoeve van de doorstroming en betrouwbaarheid op de lijn.

De busonderdoorgang Zonnelaan – Ring Noord is ook in dit alternatief gewenst.

[10] In deze raming is uitgegaan van een grasbaan. Of dit wenselijk is, moet t.z.t. worden bekeken.
[11] Met de door de gemeente Groningen voorgestelde knip voor autoverkeer in de Eikenlaan, is het niet ondenkbaar dat op de Eikenlaan geen vrije baan voor de tram nodig is.

6.7 Alternatief W2: Tramtrein

Infrastructureel / spoor- en trambaan

- Elektrificatie bestaand spoor Hoofdstation – Peizerweg;
- Spoorverdubbeling en elektrificatie bestaand spoor Peizerweg – Zonnelaan;
- Aansluiting trambaan ter hoogte van Zonnelaan;
- Dubbelsporige trambaan op Zonnelaan en Zernikelaan;
- Dubbelsporige spoorboog tussen Zernike en intakking bestaand spoor richting Sauwerd;
- Elektrificatie vanaf intakking tot Sauwerd.

Nieuwe tramhaltes

- Friesestraatweg;
- Zonnelaan;
- Winkelcentrum Paddepoel;
- Zernike Crematoriumlaan;
- Zernike Centrum.

Aanpassingen (trein)stations

- Hoofdstation;
- Sauwerd.

Kunstwerken

- Fietsonderdoorgang Peizerweg;
- Kunstwerk over Hoendiep (water en weg);
- Kunstwerk over Friesestraatweg, daarmee ook nieuw kunstwerk over Reitdiep;
- Dubbelsporige spoorbrug over Van Starkenborghkanaal/Tjardaweg/ Sprikkenbrug;
- Kruisingen wegen in Koningslaagte (oude Adorperweg, N361);
- Tunnel onder kruising Zonnelaan / Ring Noord (niet begroot).

Daarbij is er in deze raming vanuit gegaan dat er geen grootschalige aanpassingen bij de brug over het Noord-Willemskanaal nodig zijn. Er is daarnaast geen rekening gehouden met een (eventueel) benodigde tramtreinremise met toeleidende sporen.

Investeringskosten

Tabel 6 bevat de verwachte investeringskosten voor alternatief W2. De kosten zijn verdeeld over drie deeltrajecten (excl. tunnel Zonnelaan / Ring Noord).

Deeltraject	Investeringskosten
Hoofdstation – Zonnelaan (incl. aansluiting)	€ 163,2 miljoen
Zonnelaan – Zernike (incl. haltes)	€ 74,8 miljoen
Zernike – Sauwerd	€ 211,8 miljoen
Tramtreinonderdoorgang Zonnelaan-Ring Noord	PM
Evt. aanpassingen brug, remise en toeleidende sporen	PM
Totaal	**€ 449,7 miljoen + PM**

Tabel 6 Probabilistische investeringskosten W2 (P70, incl. BTW)

7 Effectbepaling exploitatie

De alternatieven hebben gevolgen voor de exploitatie van het OV. Niet alleen op exploitatiekosten, maar ook op reistijd voor reizigersstromen, de bereikbaarheid in en om de stad en de vervoerscapaciteit naar Zernike. Dit hoofdstuk beschrijft per alternatief welke effecten worden verwacht.

7.1 Exploitatiekosten

Om te komen tot de exploitatiekosten per alternatief zijn berekeningen uitgevoerd op basis van de beschreven lijnvoeringen van de trein-, tram- en busdiensten. Per alternatief is bepaald in hoeverre de exploitatiekosten toe- of afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. In het Werkboek zijn de berekeningen toegelicht.

7.1.1 Treinalternatieven (A)

Tabel 7 toont de uitkomsten van de exploitatieberekeningen voor de treinalternatieven. De exploitatiekosten nemen in beide alternatieven toe. De kosten voor het rijden van de treindiensten nemen per jaar toe met respectievelijk € 2,8 miljoen voor alternatief A4 en € 0,1 miljoen voor alternatief A5. Doordat in alternatief A4 Q-link 15 volledig wordt opgeheven, ligt de toename van exploitatiekosten per saldo € 1,8 miljoen lager.

Een degelijke besparing is niet aan de orde in alternatief A5. In dit alternatief kan niet worden bespaard op bestaande lijnen en worden juist extra exploitatiekosten gemaakt voor de pendeldienst tussen station De Hoogte en Zernike.

	Referentie	Alternatief A4	Alternatief A5
Dienstregelkilometers	3.385.000	3.493.000	3.385.000
Stelkilometers	4.242.000	4.377.000	4.242.000
Dienstregeluren	61.700	67.700	61.700
Exploitatiekosten, waarvan	€ 32,9 mln	€ 35,7 mln	€ 33,0 mln
Vaste materieelkosten	*€ 9,8 mln*	*€ 11,1 mln*	*€ 9,8 mln*
Variabele materieelkosten	*€ 12,1 mln*	*€ 12,5 mln*	*€ 12,1 mln*
Personeelskosten	*€ 8,2 mln*	*€ 9,0 mln*	*€ 8,2 mln*
Overheadkosten	*€ 3,0 mln*	*€ 3,3 mln*	*€ 3,0 mln*
Verschil per jaar t.o.v. referentie		+ € 2,8 mln	+ € 0,1 mln
Exploitatiekosten per stelkilometer	*€ 7,75*	*€ 8,14*	*€ 7,76*
Exploitatiekosten per dienstregeluur	*€ 533*	*€ 526*	*€ 534*
Exploitatiekosten busnetwerk		- € 1,8 mln	+ € 1,5 mln
Toename exploitatiekosten OV-netwerk		+ € 1,0 mln	+ € 1,6 mln

Tabel 7: Verwachte exploitatiekosten per jaar voor de treinalternatieven

7.1.2 Exploitatiekosten HOV-Oostflank (B)

Wanneer een ander type materieel wordt ingezet, heeft dit gevolgen voor de exploitatiekosten van een OV-dienst (ongeacht modaliteit). Dubbelgelede of tramachtige bussen zijn duurder dan gelede bussen, waardoor de vaste materieelkosten en de overheadkosten toenemen. Daar staat tegenover dat er schaalvoordelen optreden bij het vervoer van grotere groepen reizigers.

Exploitatiekosten alternatief O1: langer/bijzonder materieel.

Tabel 8 toont de gevolgen van het rijden met langer (bus)materieel op de exploitatiekosten per jaar voor Q-link 2. Voor de berekeningen is uitgegaan van inzet van hetzelfde type materieel gedurende de gehele exploitatieperiode.

	Referentie – Q-link 2 geleed	Q-link 2 dubbelgeleed	Q-link 2 Van Hool ExquiCity
Dienstregelkilometers	248.000	248.000	248.000
Dienstregeluren	16.600	16.600	16.600
Exploitatiekosten, waarvan	**€ 2,3 mln**	**€ 2,5 mln**	**€ 2,6 mln**
Vaste materieelkosten	*€ 0,28 mln*	*€ 0,48 mln*	*€ 0,53 mln*
Variabele materieelkosten	*€ 0,31 mln*	*€ 0,31 mln*	*€ 0,31 mln*
Personeelskosten	*€ 1,52 mln*	*€ 1,52 mln*	*€ 1,52 mln*
Overheadkosten	*€ 0,21 mln*	*€ 0,23 mln*	*€ 0,24 mln*
Verschil per jaar t.o.v. referentie		+ € 0,22 mln	+ € 0,28 mln
Exploitatiekosten per dienstregeluur	€ 140	€ 153	€ 157

Tabel 8: Verwachte exploitatiekosten per jaar voor wanneer met langer/ander materieel gereden wordt op Q-Link 2 (Alternatief O1)

Voor de vergelijking van de exploitatiekosten is ook de huidige situatie berekend. Hiervoor is uitgegaan van inzet van gelede bussen. Doordat Q-link 2 slechts een beperkte exploitatieperiode heeft, worden de vaste kosten verspreid over relatief weinig dienstregeluren. Hierdoor zijn de exploitatiekosten per dienstregeluur hoger dan gemiddeld voor het gehele netwerk (circa € 100 per dienstregeluur).

De berekeningen tonen dat het rijden met dubbelgelede bussen op Q-link 2 circa 10% (€ 0,22 miljoen) duurder is dan rijden met gelede bussen, terwijl ruim 30% meer capaciteit wordt geboden. Rijden met de Van Hool ExquiCity op beide lijnen is ongeveer 13% (€ 0,28 miljoen) duurder dan rijden met gelede bussen, terwijl de capaciteit vergelijkbaar blijft. De meerwaarde zit hier in de uitstraling van het voertuig met meer uiterlijke kenmerken van een tram (en daarmee een aantrekkende werking op reizigers).

Exploitatiekosten alternatief O2: busplatooning

Vanwege de vele onzekerheden rondom busplatooning is het niet mogelijk de gevolgen op de exploitatiekosten te berekenen. Zeker is dat de effecten op de exploitatiekosten sterk afhangen van de mate van inzet van busplatooning.

Exploitatiekosten alternatief O3: vertrammen Q-link 2

Het vervangen van Q-link 2 door een tramlijn levert in de vergelijking met de huidige exploitatiekosten geen eerlijk beeld op. Het ligt bij een investering in een tramlijn voor de hand dat de lijn ook op zaterdagen gaat rijden en dat de frequentie over de gehele lijn omhoog gaat naar 8 ritten per uur. Daarom is voor de vergelijking een nieuwe referentie doorgerekend, waarin dezelfde frequentie per bus wordt geboden als met de tram, maar dan met dubbelgelede bussen. Daarbij wordt aangenomen dat de hoge frequentie voldoende aanleiding is om in beide gevallen Q-link 1 op te heffen en lijn 171 in te korten tot Europapark. De kosten van de tram zijn exclusief kosten voor een nieuwe tramremise.

Tabel 9 toont de exploitatiekosten per jaar voor de nieuwe referentie en daarnaast het vertrammen van Q-Link 2. In de nieuwe referentiesituatie geldt dat, door de frequentieverhoging en uitbreiding van de exploitatieperiode voor de bus, de exploitatiekosten per dienstregeluur afnemen. Dit komt doordat de 'vaste lasten' voor de bus worden verdeeld over meer uren. Indien onder dezelfde omstandigheden een tram gaat rijden, dan nemen de exploitatiekosten per jaar met € 1,8 miljoen toe. Een tram wordt interessanter, naarmate het aantal reizigers toeneemt en het omslagpunt wordt bereikt, waarop de kosten per reiziger (of zitplaats) gaan afnemen. Daarbij spelen verschillende aspecten een rol, zoals de lengte van de lijn, betrouwbaarheid, de statische bezettingsgraad (drukste punt/richting) als ook de dynamische bezettingsgraad (#reizigerskm/#plaatskm op dagbasis). Als ondergrens kan globaal worden aangehouden dat met minder dan 10.000 reizigers per dag, een tramsysteem niet interessant is.

	Referentie – Q-link 2 dubbelgeleed	Q-link 2 tram
Dienstregelkilometers	488.000	488.000
Dienstregeluren	32.600	32.600
Exploitatiekosten, waarvan	**€ 4,0 mln**	**€ 5,8 mln**
Vaste materieelkosten	*€ 0,80 mln*	*€ 2,00 mln*
Variabele materieelkosten	*€ 0,61 mln*	*€ 0,98 mln*
Personeelskosten	*€ 2,27 mln*	*€ 2,27 mln*
Overheadkosten	*€ 0,37 mln*	*€ 0,53 mln*
Exploitatiekosten busnetwerk (vervallen lijn 1 en inkorten 171)	- € 2,8 mln	- € 2.8 mln
Verschil per jaar t.o.v. referentie		**+ € 1,8 mln**
Exploitatiekosten per dienstregeluur	€ 124	€ 179

Tabel 9: Verwachte exploitatiekosten bij vertrammen van Q-link 2 (alternatief O3)

7.1.3 Exploitatiekosten HOV-Westflank (C)

Exploitatiekosten alternatief W1: optimaliseren Q-link 15

Het rijden van een andere route in tegenspitsrichting (voor een deel van de ritten) leidt naar verwachting niet tot een effect (of tot een verwaarloosbaar effect) op de exploitatiekosten voor Q-link 15.

Exploitatiekosten alternatief W2: tramtrein

Voor de exploitatiekosten van de tramtrein tussen Hoofdstation, Zernike en Sauwerd geldt dat deze *boven op* de kosten voor de treindiensten komen. Tabel 10 toont de exploitatiekosten per jaar voor de tramtrein. Omdat het een volledig nieuwe lijn betreft, is er geen referentiesituatie berekend. Wanneer gekozen wordt voor de tramtrein, ligt het voor de hand Q-link 15 volledig op te heffen. Per saldo kost dit alternatief € 8,5 miljoen per jaar extra aan exploitatiekosten. Mogelijk liggen er voor dit alternatief nog optimalisatie-/besparingskansen wanneer niet over de gehele dag met een frequentie van acht keer per uur wordt gereden en of niet alle ritten doorrijden tussen Sauwerd en Zernike.

	Alternatief W2
Dienstregelkilometers	813.000
Stelkilometers	1.442.000
Dienstregeluren	19.800
Exploitatiekosten, waarvan	**€ 10,3 mln**
Vaste materieelkosten	*€ 4,5 mln*
Variabele materieelkosten	*€ 3,1 mln*
Personeelskosten	*€ 1,7 mln*
Overheadkosten	*€ 1,0 mln*
Verschil per jaar t.o.v. referentie	**+ € 10,3 mln**
Exploitatiekosten per stelkilometer	*€ 6,95*
Exploitatiekosten per dienstregelinguur	*€ 508*
Exploitatiekosten busnetwerk	**- € 1,8 mln**
Toename exploitatiekosten OV-netwerk	**+ € 8,5 mln**

Tabel 10: Verwachte exploitatiekosten per jaar voor de tramtrein (alternatief W2)

7.2 Reistijdeffecten

Een aantal alternatieven, te weten alternatief A4, A5 en W2, leidt tot (forse) verschillen in reistijden op een aantal belangrijke verbindingen/reisrelaties. De alternatieven voor HOV-Oostflank en het optimaliseren van Q-link 15 leiden niet tot reistijdeffecten.

Tabel 11 bevat de reistijden voor de alternatieven A4, A5 en W2 op de belangrijkste reisrelaties. Gefocust is op het gebied tussen Hoofdstation en Delfzijl/ Eemshaven, maar in lijn met de verkenning uit 2020 zijn ook de reisrelaties Hoogezand – Zernike, Assen – Zernike en Leeuwarden – Zernike opgenomen. De reisrelaties zijn gesorteerd op de vervoersomvang per dag. Voor de alternatieven is met kleuren aangegeven of de reizigers op reisrelaties erop voor- of achteruitgaan qua reistijd (zie ook de opmerkingen onder tabel).

Reisrelatie (v.v.)	Huidige snelste reisoptie	Vervoersomvang per dag[6]	Reistijd referentie	Reistijd alternatief A4	Reistijd alternatief A5	Reistijd alternatief W2
Hoofdstation - Zernike	Bus (Q-link 15)	7.047*	18 min.	8 min.	19 min.	11,5 min.
Hoofdstation - ri. Eemshaven	Trein	2.656*	51 min.	59 min.	51 min.	N.v.t.
Hoofdstation - ri. Delfzijl	Trein	2.276*	37 min.	45 min.	37 min.	N.v.t.
Hoofdstation – Station Noord	Trein	830*	4 min.	4 min.	4 min.	N.v.t.
Station Noord - Zernike	Bus (lijn 1,2,171)	715*	8 min.	3 min.	N.v.t.	N.v.t.
Station Noord - ri. Eemshaven	Trein	543*	46 min.	54 min.	46 min.	N.v.t.
Ri. Eemshaven - Zernike	Trein+bus (Q-link 2)	543*	59 min.	47 min.	58,5 min.	52 min.
Station Noord - ri. Delfzijl	Trein	507*	32 min.	40 min.	32 min.	N.v.t.
Ri. Delfzijl - Zernike	Trein+bus (Q-link 2)	507*	44 min.	34 min.	43,5 min.	33 min.
Hoofdstation - Sauwerd	Trein	194*	10 min.	18 min.	11,5 min.	N.v.t.
Station Noord - Sauwerd	Trein	43*	5 min.	13 min.	6,5 min.	N.v.t.
Sauwerd - Zernike	Trein+bus (Q-link 2)	43*	18 min.	5 min.	17 min,	5 min.
Hoogezand – Zernike	Trein+bus (Q-link 15)	?	36 min.	26 min.	36 min.	32 min.
Assen – Zernike	Trein+bus (Q-link 15)	?	39 min.	30 min.	N.v.t.	29,5 min.
Leeuwarden - Zernike	Trein+bus (Q-link 2)	?	50 min.	50 min.	N.v.t.	50 min.

Opmerkingen bij tabel:
1. Voor de reisrelaties van/naar het noorden van de provincie is telkens de reistijd genomen voor Eemshaven of Delfzijl.
2. Aanname: De helft van de reizigers die overstapt op Station Noord reist verder richting Zernike.
3. Voor alternatief A5 wordt uitgegaan van een goede overstap (ca. 3 minuten) op station De Hoogte van trein op bus (en omgekeerd).
4. Toelichting kleuren: donkergroen = meer dan 5 minuten reistijdwinst, lichtgroen = 0-5 minuten reistijdwinst, geel = geen reistijdwinst/-verlies, oranje = 0-5 minuten reistijdverlies en rood = meer dan 5 minuten reistijdverlies.
5. Voor reisrelaties die niet relevant zijn in een alternatief zijn geen reistijdeffecten bepaald.
6. De vervoersomvang van de relaties zijn bepaald aan de hand van OV-chipkaartdata zoals ontvangen van Arriva en OV Bureau Groningen Drenthe. Voor drie reisrelaties zijn geen aantallen bekend.

Tabel 11: Reistijdeffecten van alternatieven A4, A5 en W2 op de belangrijkste reisrelaties. Alternatieven O1, O2, O3 en W1 zorgen niet voor reistijdeffecten.

In alternatief A4 is sprake van reistijdwinst voor een grote groep reizigers (o.a. voor reizigers tussen Hoofdstation en Zernike), maar is tegelijkertijd sprake van reistijdverlies voor een ongeveer vergelijkbare grote groep reizigers. Zo neemt de reistijd voor reizigers vanuit het noorden van de provincie naar de stad (Groningen Noord en Hoofdstation) flink toe. Voor reizigers komend vanuit Leeuwarden wordt een overstap op de trein op het Hoofdstation qua reistijd even interessant als een overstap op de bus (Q-link 2) Zuidhorn.

Voor de reisrelaties is in de alternatieven A5 en W2 vooral sprake van reistijdwinst of geen reistijdverschil. Alternatief A5 zorgt voor (zeer) beperkte reistijdwinst voor reizigers vanuit het noorden van de provincie met bestemming Zernike (en v.v.). Voor de reisrelatie Hoofdstation – Zernike zorgt station De Hoogte niet voor een verbetering. Niet alleen blijft Q-link 15 het snelst, ook biedt reizen met overstap op station De Hoogte geen voordelen t.o.v. reizen met overstap op Station Noord. Het halteren op het nieuwe station De Hoogte is in te passen binnen de lijnvoering, waardoor alternatief A5 niet leidt tot reistijdeffecten voor doorgaande reizigers.

In Alternatief W2 neemt de reistijd tussen Hoofdstation en Zernike af. Vanwege de hoge frequentie (en daarmee de goede overstap op het Hoofdstation), wordt

het gebruik van de tramtrein qua reistijd aantrekkelijk voor reizigers komend vanuit de richting Hoogezand en Assen. Ook reizigers vanuit het noorden van de provincie boeken reistijdwinst richting Zernike. De treindiensten blijven in stand, waardoor niemand er op achteruit gaat in reistijd.

7.3 Bereikbaarheid

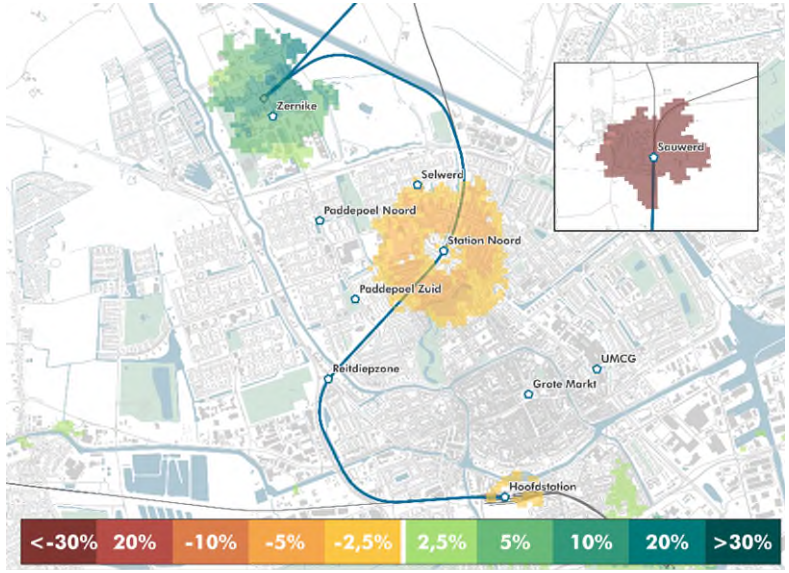
Met de Movares Verbindingswijzer is bepaald of de bereikbaarheid per OV toe- of afneemt als gevolg van de verschillende alternatieven. Analyses zijn uitgevoerd voor alternatieven A4 (kopmaken), A5 (station de Hoogte), O3 (vertrammen Q-link 2) en W2 (tramtrein). De overige alternatieven hebben geen of zeer beperkt effect op de bereikbaarheid. De kaartbeelden in dit hoofdstuk tonen voor elk gebied van 100 bij 100 meter het bereikbaarheidseffect voor reizen met het OV. Uitgegaan is van een maximale reisduur van 30 minuten. Voor de bereikbaarheid is gekeken naar het aantal inwoners en arbeidsplaatsen dat bereikt kan worden binnen dit tijdsbestek. Op de kaarten zijn ter verduidelijking enkele belangrijke locaties/attractiepunten aangeduid. De effecten die gelden voor Sauwerd (zichtbaar in de uitsnede voor Sauwerd en uitgedrukte in termen van reistijdwinst/-verlies), gelden ook voor het noorden van de provincie.

Treinalternatief A4: kopmaken Zernike

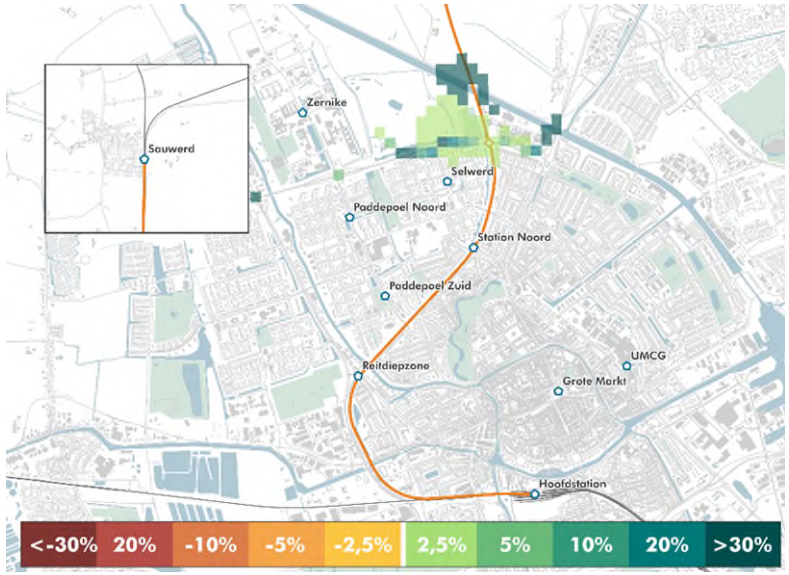
De reistijdeffecten werken door in de bereikbaarheidseffecten. Hoewel de bereikbaarheid van Zernike verbetert door de directe treinverbinding, neemt de bereikbaarheid van andere gebieden juist af door de extra reistijd. Dit is bijvoorbeeld goed zichtbaar voor de bereikbaarheid vanaf Sauwerd; het te bereiken aantal inwoners en arbeidsplaatsen binnen 30 minuten neemt af.

Treinalternatief A5: station de Hoogte

Dit alternatief heeft nagenoeg geen effect op de bereikbaarheid van Zernike. Met name het gebied rondom het nieuwe station – hier zijn sportvelden, een begraafplaats en een bedrijventerrein gelegen – profiteert van een betere bereikbaarheid. Ook andere delen van de stad en provincie profiteren niet.



Figuur 21: Bereikbaarheidseffecten bij alternatief A4



Figuur 22: Bereikbaarheidseffecten bij alternatief A5

Movares adviseurs & ingenieurs

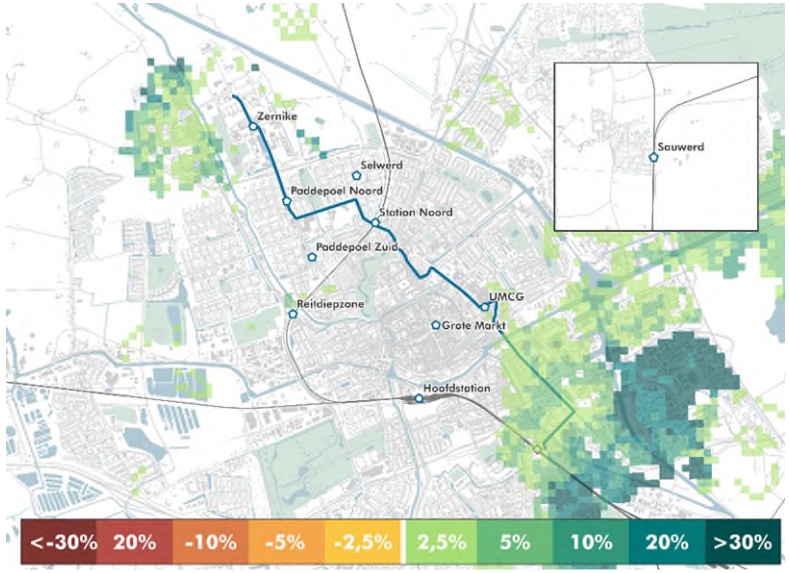
Alternatief O3: vertrammen Q-link 2

Hoewel het vertrammen van Q-link 2 niet zorgt voor reistijdwinst, zorgt het alternatief wel voor een effect op de bereikbaarheid. De grootste effecten zijn te zien aan en rondom de uiteinden van de tracé Zernike – Station Noord – UMCG en Europapark. Deze gebieden profiteren met hoge mate van de frequentieverhoging van de tram op Q-link 2 naar 8 keer per uur. Ook voor het gebied tussen en rondom de verbinding UMCG – Kardinge wordt de bereikbaarheid beter doordat bij het UMCG een betere overstap ontstaat op de tram.

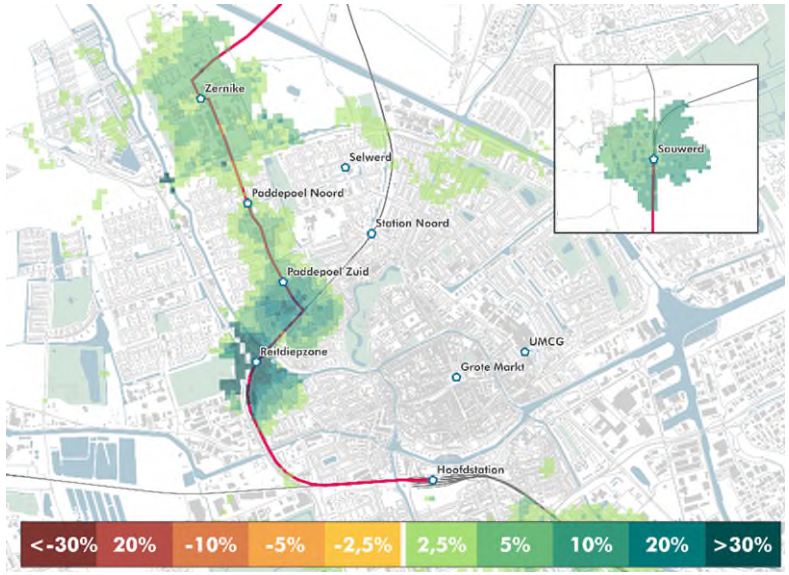
Het gebied tussen Zernike en UMCG en grotendeels ook de rest van de stad en provincie gaan er qua bereikbaarheid niet op vooruit. Tegenover de frequentieverhoging op (tram)Q-link 2 staan aanpassingen in het buslijnennet zoals het opheffen van Q-link 1 en het inkorten van lijn 171 tot station Europapark/P3. Het vertrammen van Q-link 2 zorgt niet voor een versnelling of een andere routering[12]. De bereikbaarheid van Zernike verbetert slechts in beperkte mate in dit alternatief. De tram zorgt dus met name voor meer capaciteit en reiskwaliteit.

Alternatief W2: tramtrein

Langs de gehele route van de tramtrein zijn positieve bereikbaarheidseffecten te zien. Onder andere het bereikbaarheidseffect voor het gebied rondom de halte Friesestraatweg springt eruit. De tramtrein zorgt voor Zernike, Sauwerd (en de rest van het noorden van de provincie) en het gebied gelegen tussen Hoofdstation en Zernike voor betere bereikbaarheid. Hierdoor biedt de tramtrein kansen voor ontwikkeling van de gehele westzijde van de stad. Het volgende hoofdstuk gaat nader in op de kansen voor ruimtelijk economische ontwikkeling.



Figuur 23: Bereikbaarheidseffecten bij alternatief O3



Figuur 24: Bereikbaarheidseffecten bij alternatief W2

[12] Hierbij is verondersteld dat de mate van doorstroming en betrouwbaarheid van Q-link en tram nagenoeg gelijk is.

7.4 Vervoerscapaciteit

Om de bereikbaarheid van Zernike per OV te borgen, is voldoende vervoerscapaciteit vanaf/naar Zernike van groot belang. De vervoerscapaciteit – dat wil zeggen het aantal reizigers dat in een maatgevende periode van A naar B kan worden vervoerd – verschilt per alternatief. Per alternatief is daarom gekeken naar het aantal reizigers in een spitsuur kan worden vervoerd op drie belangrijke reisrelaties in Groningen (stad), zie Tabel 12.

Te zien is dat de vervoerscapaciteit tussen Hoofdstation en Zernike toeneemt als gevolg van de directe treinverbinding in alternatief A4 en de directe tramtreinverbinding in alternatief W2. In de overige alternatieven blijft de vervoerscapaciteit op deze reisrelatie gelijk (Q-Link 15 blijft rijden zoals in referentie). Alternatief A4 zorgt ook tussen Station Noord en Zernike voor een toename van de vervoerscapaciteit. Hetzelfde geldt voor alternatieven O1, O2 en O3. In O1 gaat Q-link 2 rijden met dubbelgelede bussen.

Ook O2 zorgt voor een toename van de vervoerscapaciteit op deze reisrelatie. Echter, de toename van de capaciteit is beperkter dan bij O1, omdat de capaciteit van de dubbelgelede bus groter is dan die van twee standaardbussen (12 meter) in een platoon. Het vertrammen van Q-link 2 (inclusief frequentieverhoging naar 8x per uur) zorgt voor een fors hogere vervoerscapaciteit tussen Station Noord en Zernike. Tussen station de Hoogte en Zernike wordt logischerwijs alleen in alternatief A5 vervoerscapaciteit geboden. Op de reisrelatie Europapark – UMCG hebben alleen alternatief O1, O2 en O3 effect. Door het rijden met dubbelgelede bussen (O1) neemt de capaciteit hiertoe. Ook alternatief O2 zorgt voor een toename van de vervoerscapaciteit op deze reisrelatie, zij het wederom lager dan de toename in alternatief O1, omdat net als tussen Station Noord en Zernike de capaciteit van de dubbelgelede bus in O1 groter is dan die van twee standaardbussen (12 meter) in een platoon in O2. De vervoerscapaciteit neemt als gevolg van het vertrammen van Q-link 2 (O3) fors toe.

Reisrelatie	Modaliteit	Referentie	A4	A5	O1	O2	O3	W2
Hoofdstation - Zernike	Bus/tram	1.260 (Q-link 15)		1.260 (Q-link 15)	1.260 (Q-link 15)	1.260 (Q-link 15)	1.260 (Q-link 15)	2.880 **(tramtrein)**
	Trein		1.760 **(trein)**					
Station Noord - Zernike	Bus/tram	840 (lijn 1, 2, 171)	840 (lijn 1, 2, 171)	840 (lijn 1, 2, 171)	980 (lijn 1, **2**, 171)	960 (lijn 1, **2**, 171)	1.200 **(Q-link 2)**	840 (lijn 1, 2, 171)
	Trein		1.760 **(trein)**					
Station de Hoogte - Zernike	Bus/tram			360 **(pendelbus)**				
	Trein							
Europapark - UMCG	Bus/tram	360 (Q-link 2)	360 (Q-link 2)	360 (Q-link 2)	500 **(Q-link 2)**	480 **(Q-link 2)**	1.200 **(Q-link 2)**	360 (Q-link 2)
	Trein							

Opmerkingen bij tabel:
1. Voor de capaciteit per bus(/tram) is voor de reisrelatie Hoofdstation – Zernike uitgegaan van Q-link 15. Lijnen 1 en 9 zijn vanwege de indirecte route niet meegenomen.
2. Voor de capaciteit per bus(/tram) is voor de reisrelatie Station Noord – Zernike uitgegaan van lijnen 1, 2, en 171.
3. Uitgegaan is van de volgende inzetnormen: trein = 220 reizigers, tramtrein = 180 reizigers, tram = 150 reizigers, dubbelgelede bus = 125 reizigers platoon (2 standaardbussen) = 120 reizigers, gelede bus = 90 reizigers en standaard bus = 60 reizigers

Tabel 12: Maximale vervoerscapaciteit per (spits)uur per alternatief op drie belangrijke reisrelaties. Dikgedrukte lijnen/diensten veroorzaken de toe- of aanname van de capaciteit.

8 Potentie ruimtelijke ontwikkeling

Met het verbeteren van de bereikbaarheid en het verhogen van de uitstraling en het imago van het OV, ontstaan er kansen voor ruimtelijk economische ontwikkeling. Deze kansen liggen vooral rondom de knooppunten die ontstaan of worden versterkt, hetgeen aansluit op de ambities van de gemeente Groningen. En ook de provincie Groningen geeft in haar Programma Mobiliteit aan dat deze kansen voor sociale en lokale economische ontwikkeling samen met de omgeving te willen benutten. Per alternatief is aangeven in hoeverre het alternatief potentie biedt voor ruimtelijk economische ontwikkeling. Dit hoofdstuk is met name tot stand gekomen op basis van expertise vanuit BRO en Movares en met input van de gemeente Groningen.

8.1 Ontwikkelpotentie bij de treinalternatieven (A)

8.1.1 Alternatief A4

In alternatief A4 vormen vooral Station Zernike en Station Noord relevante knooppunten voor ruimtelijk economische ontwikkeling.

Zernike

De omgeving rond het nieuwe station krijgt een sterke kwaliteitsimpuls. De omgeving van het nieuwe station Zernike komt nadrukkelijk in beeld als representatieve ontwikkellocatie, aansluitend op het profiel van Zernike, primair gericht op onderwijs, kennisontwikkeling/onderzoek, verwante bedrijvigheid en ondersteunende functies en met veel ruimte voor startups en broedplaatsen. Het station werkt als katalysator voor de verdere ontwikkeling en versterking als hoogwaardige, veelzijdige Campus met bovenregionale betekenis.

Station Groningen Noord

Dit station is in de Ontwerp-omgevingsvisie van de gemeente Groningen benoemd als herontwikkellocatie. In de huidige situatie halteren er treinen en onder andere Q-link 2. Hier is sprake van een belangrijke overstaprelatie, onder meer voor reizigers van/naar Zernike. De omgeving betreft vooral woongebied, met een middelbare school, en kent een zeer matige, stenige uitstraling van het station, parkeerplaats en omgeving. Op langere termijn kan het station aanjager zijn voor verdere gebiedsontwikkeling ('Poort naar Noord'). Dit geeft aanleiding om, binnen de beperkt beschikbare ruimte, kleinere voorzieningen te ontwikkelen en/of in te zetten op kantoorontwikkeling of woonappartementen. Dit kan worden versterkt met een meer stedelijke mix.

De overstapfunctie trein/bus neemt in alternatief A4 naar verwachting af op Station Noord ten opzichte van de huidige situatie. Het gros van de reizigers naar Zernike stapt immers niet meer over, maar reist met de trein door naar station Zernike.

Op de langere termijn kan het feit dat het Station Noord slechts enkele treinminuten van Zernike afligt, juist kansen bieden voor extra (kantoor)ontwikkelingen (gekoppeld aan de ontwikkeling van Zernike).

Station Sauwerd

De kern Sauwerd ligt in een landelijke omgeving, hier is in principe ruimte voor ontwikkeling. Realisatie van alternatief A4 alleen zal naar verwachting weinig opdruk geven voor ontwikkeling. Het is zo dat Zernike op enkele treinminuten afstand komt te liggen, maar daar staat tegenover dat het centrum van Groningen iets meer reisminuten per trein kost. Met aanvullend beleid is de locatie mogelijk wel interessant voor extra woningbouw, vergelijkbaar met de referentie.

8.1.2 Alternatief A5

In alternatief A5 zijn de knopen Station Noord en De Hoogte relevant voor ruimtelijk economische ontwikkeling. Omdat er geen sprake is van een directe (spoor)verbinding van/naar Zernike, is het effect op de ontwikkelpotentie voor Zernike beperkt.

Station De Hoogte

Bij het beoogde station De Hoogte ligt bedrijventerrein De Hoogte met een zeer gemengd karakter en accenten op midden- en kleinbedrijf en kade-gebonden bedrijven. De kwaliteit en uitstraling van het vastgoed is zeer wisselend. Aan de westzijde ligt sportpark Het Noorden (met drie voetbalvelden en parkeerterrein) en aan de zuidzijde liggen de woonwijken De Hoogte en Selwerd. De ligging aan het Van Starkenborghkanaal biedt potentie voor een bijzonder milieu met wonen, werken en vrijetijdsbesteding. Het station kan op langere termijn dan ook een katalysator zijn van ingrijpende 'verkleuring' en kwalitatieve gebiedsversterking. Vanwege de ingrijpende aard hiervan is daartoe een nadere verkenning van wensbeeld en haalbaarheid noodzakelijk.

Station Noord

De overstaprelatie naar Zernike blijft bestaan op het Station Noord, vooral voor de reizigers die komen vanaf het Hoofdstation. Reizen met overstap van trein op bus op Station Noord is sneller dan reizen met overstap op station De Hoogte. De overstaprelatie op Station Noord in de richting van Zernike wordt wel minder, zij het beperkt: reizigers uit het noorden die van/naar Zernike reizen, stappen naar verwachting uit, over en in bij station De Hoogte. Ook een deel van de reizigers uit de omliggende woonwijken zal voortaan hier in- en uitstappen.

De verwachting is dat station De Hoogte slechts beperkt nieuwe reizigers aantrekt (tenzij De Hoogte wordt herontwikkeld). Hoewel Station Noord (en omliggende omgeving) vanwege de ligging en ruimtelijke mogelijkheden een kansrijke ontwikkelingslocatie voor diverse functies blijft, neemt de potentie bij realisatie van station de Hoogte af.

Station Sauwerd

Alternatieven A4 en A5 leveren ten opzichte van de referentie geen wezenlijke extra bijdrage aan de ontwikkelpotentie van de stationsomgeving van Sauwerd.

Station/Hub	Alternatief A4	Alternatief A5
Zernike	De directe treinverbinding versterkt de ontwikkelpotentie van/op Zernike aanzienlijk, voor alle functies. Zernike wordt beter bereikbaarheid vanuit zowel zuidelijke als noordelijke richting.	Geen wezenlijk effect op ontwikkelpotentie.
Station Noord	Doordat overstapfunctie afneemt, neemt de ontwikkelpotentie ook af. Op lange termijn wel kansen door ligging op enkele treinminuten afstand van Zernike	Ontwikkelpotentie neemt af doordat overstapfunctie minder wordt.
Station De Hoogte	Niet van toepassing	Op korte termijn weinig ontwikkelpotentie. Op de langere termijn mogelijk katalysator van ingrijpende 'verkleuring' en kwalitatieve gebiedsversterking
Station Sauwerd	Geen wezenlijk effect op ontwikkelpotentie.	Geen wezenlijk effect op ontwikkelpotentie.

Tabel 13: Kansen voor ruimtelijk economische ontwikkeling rondom stations/ knooppunten bij treinalternatieven ten opzichte van een referentiesituatie. Beoordeling van aspecten o.b.v. negatief (oranje), (gemiddeld) neutraal (geel), positief (groen) en zeer goed (donkergroen).

8.2 Ontwikkelpotentie bij HOV-Oostflank (B)

Met de HOV-alternatieven voor de oostflank van de stad wordt met name ingezet op comfort, capaciteit en uitstraling van het OV. Dit heeft een gunstige werking op de kansen voor stedelijke ontwikkeling langs de lijn, vooral rondom de overstap-/ of knoophaltes. Het effect is naar verwachting echter beperkt ten opzichte van de referentie. De ontwikkelpotentie van de oostelijke corridor is vergelijkbaar met die in de huidige situatie. Hierbij vormen Europapark, UMCG en het station Groningen Noord de belangrijkste knooppunten langs de lijn en in iets minder mate winkelcentrum Paddepoel. Het effect bij deze knooppunten van de alternatieven is echter beperkt bij O1 en O2, omdat er geen sprake is van een schaalsprong van het OV en de maatregelen beperkt zijn. Bij O3 is wel sprake een schaalsprong; er is een positief effect als gevolg van de zogeheten 'railbonus'. De railbonus staat voor het aanzuigende effect dat railgebonden modaliteiten (onder andere tram en trein) hebben op potentiële gebruikers, vooral voor functies als kantoren en woningbouw. Doorgaans hebben dergelijke modaliteiten een betere uitstraling en wordt de reiskwaliteit hoger gewaardeerd. De schaalsprong is echter (nog) niet nodig gelet op de vervoervraag.

8.3 Ontwikkelpotentie bij HOV-Westflank (C)

8.3.1 Alternatief W1: optimaliseren Q-link 15

Het optimaliseren van Q-link 15 heeft geen of slechts beperkt effect op kansen voor nieuwe ruimtelijke en economische ontwikkelingen. Het eventueel realiseren van extra haltes nabij het Hoendiep en de Friesestraatweg kan wel zorgen voor een beperkt positief effect (zie paragraaf 5.1).

8.3.2 Alternatief W2: tramtrein Hoofdstation – Zernike - Sauwerd

In alternatief W2 zijn de knopen Friesestraatweg, en Zernike relevant als hoofdknopen, en in iets minder mate Winkelcentrum Paddepoel. Het station Groningen Noord ondervindt ook effecten in alternatief W2.

Friesestraatweg

De Reitdiepzone ontwikkelt zich tot hoogstedelijke zone, met veel potentie voor een halte voor de tramtrein. De tramtreinhalte Friesestraatweg (in de verkenning uit 2020 ook in beeld als treinstation onder de naam West End) kan een verdere ingrijpende kwalitatieve gebiedsversterking aanjagen. De beschikbare ruimte in de Reitdiepzone - die nu al een belangrijke herontwikkelingslocatie in Groningen vormt - en de woonwijken is beperkt, maar het ligt voor de hand om op termijn ook te verkennen of een transformatie van sportvelden en wellicht bedrijventerrein Hoendiep (deels) interessant is. Gegeven de ligging, bereikbaarheid, ruimtelijke mogelijkheden en de markt voor wonen en kantoren zijn deze functies hier zeer kansrijk.

Paddepoel

Stadsdeelcentrum Paddepoel is een belangrijke winkel- en horecabestemming voor de noordelijke wijken in Groningen, met ook een regionale functie. Er bestaan concrete plannen voor herontwikkeling van het winkelcentrum tot een veelzijdiger en moderner centrum met onder andere een sterkere woonfunctie nabij het centrum. Een verbeterde bereikbaarheid zal het centrum aantrekkelijker en vitaler maken, met in potentie veel extra bezoekers. Hierbij kan de 'railbonus', waarbij een railsysteem als hoogwaardiger wordt beleefd dan een bussysteem met dezelfde kenmerken een rol spelen.

Overige Zonnelaan

De tracering over de gehele Zonnelaan en de benodigde herinrichting hiertoe kan een kwaliteitsimpuls geven over het gehele tracé, wat het gebied versterkt als aantrekkelijk woongebied. Langs de Zonnelaan bestaat echter beperkte fysieke ruimte voor nieuwe ontwikkelingen, afgezien van stadsdeelcentrum Paddepoel.

Zernike

Net als in alternatief A4 werkt station Zernike Centrum als katalysator voor de verdere ontwikkeling; verdere versterking als hoogwaardige, veelzijdige Campus met bovenregionale betekenis. Onderscheidend ten opzichte van alternatief A4 zijn de hogere frequentie en lagere snelheid van de lijn, maar ook de lineaire impuls door de lijn, met een aantal (lokale) haltes op de Zonnelaan en de Zernikelaan. De meeste ontwikkelruimte op deze lijn (ruimtelijk, economisch,

beleidsmatig) ligt rond station Zernike Centrum, maar de nieuwe verbinding heeft ook effect op de ontwikkelingspotentie elders op de Campus. Dit betreft zowel bedrijvigheid (primair gericht op onderwijs, kennisontwikkeling/onderzoek en verwante functies) als wonen.

Station Groningen Noord
Het station Groningen Noord behoudt de bereikbaarheid en functie voor de omgeving. Echter een deel van de reizigers stapt hier niet meer over. Een groot deel van de reizigers vanaf/richting Zernike, uit het zuiden en uit het noorden komt niet meer langs Station Noord. Hiermee is de ontwikkelpotentie van de omgeving van Station Noord kleiner dan in A4/ A5.

Station Sauwerd
Sauwerd is vooralsnog niet in beeld voor grootschalige ontwikkeling. Met de komst van de tramtrein en de uitstekende bereikbaarheid, nu het station in 4 richtingen per spoor verbonden is, waaronder hoogfrequent met de tramtrein via Zernike kan Sauwerd in beeld komen voor woningbouw, ook in kader van het deltaplan.

Station/Hub	Alternatief O1	Alternatief O2	Alternatief O3	Alternatief W2
Zernike	Minimale verbetering door uitstraling OV.	Minimale verbetering door uitstraling OV, maar geen wezenlijk effect op ontwikkelpotentie.	Positief effect (beperkt) op ontwikkelpotentie vanwege zogeheten railbonus van tram. Bereikbaarheid verandert niet wezenlijk.	Tramtreinhaltes op Zernike werkt als katalysator voor verdere ontwikkeling
Station Noord	Minimale verbetering door uitstraling OV.	Minimale verbetering door uitstraling OV, maar geen wezenlijk effect op ontwikkelpotentie.	Positief effect (beperkt) op ontwikkelpotentie vanwege zogeheten railbonus van tram.	Afname van gebruik door concurrentie met tramtrein. Overstapfunctie neemt af, waardoor ontwikkelpotentie kleiner wordt.
Friesestraatweg	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Tramtreinverbinding (incl. halte) versterkt ontwikkelpotentie van het gebied voor alle functies
WKC Paddepoel	Minimale verbetering door uitstraling OV.	Minimale verbetering door uitstraling OV, maar geen wezenlijk effect op ontwikkelpotentie.	Positief effect (beperkt) op ontwikkelpotentie vanwege zogeheten railbonus van tram.	Tramtrein geeft een impuls aan het woonklimaat in omgeving. Verbeterde bereikbaarheid maakt gebied aantrekkelijker.
UMCG	Minimale verbetering door uitstraling OV.	Minimale verbetering door uitstraling OV, maar geen wezenlijk effect op ontwikkelpotentie.	Beperkt positief effect op ontwikkelpotentie vanwege zogeheten railbonus van tram, echter ruimte is beperkt.	N.v.t.
Station Sauwerd	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Positief effect op ontwikkelpotentie door hogere frequentie en meerzijdige bereikbaarheid.

*Tabel 14: Kansen voor ruimtelijk economische ontwikkeling rondom stations/ knooppunten HOV-alternatieven. Beoordeling van aspecten op basis van **negatief** (oranje), neutraal (geel), positief (groen) en zeer goed (donkergroen).*

9 Conclusie en aanbevelingen

In deze verkenning is onderzoek gedaan naar diverse trein- en HOV-alternatieven met betrekking tot de OV-bereikbaarheid van Zernike. Hierbij zijn de alternatieven opgedeeld in drie *categorieën*:

A. **Treinalternatieven**;
B. **HOV-alternatieven** voor de **oostflank** van de stad (kralensnoer Europapark – UMCG – Station Groningen Noord – Zernike); en
C. **HOV-alternatieven** voor de **westflank** van de stad.

Per categorie is in hoofdstuk 2 een onderzoeksvraag opgesteld. Dit hoofdstuk geeft antwoord op de onderzoeksvragen. Dit gebeurt aan de hand van de (deel)conclusies die eerder in deze rapportage getrokken zijn. Voor elk alternatief zijn de belangrijkste bevindingen en conclusies hier weergegeven. Tabel 15 geeft een beknopt overzicht hiervan.

Het hoofdstuk sluit af met aanbevelingen en een doorkijk naar de toekomst.

9.1 Conclusies treinalternatieven (A)

Deelvraag A: *Welke nieuw te onderzoeken spoorverbinding(en) tussen Hoofdstation en Zernike (en Sauwerd) levert wel de gewenste reistijdverbetering op voor verschillende groepen reizigers en valt zonder schade aan natuur, de gemeentelijke ecologische structuur, het archeologische rijksmonument van de Borg Selwerd en aan begraafplaats Selwerderhof te realiseren?*

Voor het verbeteren van de bereikbaarheid van Zernike zijn twee nieuwe treinalternatieven bekeken. In alternatief A4 komt er een station te liggen op de Zernike Campus. Dit station wordt middels twee spoorverbindingen aangesloten op het bestaande spoor richting het station Groningen Noord en Sauwerd. Treindiensten moeten op het nieuwe station kopmaken (keren). In alternatief A5 komt er juist een nieuw station op het bestaande spoor, ter hoogte van de Ring Noord. Dit station wordt middels een fietsverbinding en OV-verbinding verbonden met Zernike. De belangrijkste conclusies voor de treinalternatieven zijn:

Alternatief A4 (kopmaken op Zernike)

- Alternatief A4 betekent een reistijdverkorting voor reizigers met bestemming Zernike vanuit het noorden van de provincie Groningen met circa 15 minuten. Voor reizigers vanaf het Hoofdstation die nu van Q-link 15 gebruik maken, is de reistijdwinst circa 10 minuten.
- De langere rijtijd via Zernike leidt ertoe dat doorgaande reizigers vanuit/naar richting Eemshaven en Delfzijl 'over Zernike' heen geconfronteerd worden met een extra reistijd. Tussen het noorden van de provincie en de stad (Groningen Noord en Hoofdstation) neemt de reistijd met circa 8 minuten toe.
- Het aandeel van de huidige treinreizigers dat een langere reistijd ervaart is ongeveer een factor 6 groter dan het aandeel reizigers dat profiteert van een snellere reis naar Zernike. Wanneer gekeken wordt naar het OV als geheel is het aandeel reizigers dat profiteert ongeveer even groot als het aandeel reizigers dat langere reistijd ervaart.
- Een directe treinverbinding naar Zernike is niet inpasbaar zonder diverse natuur, cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarden in het gebied (o.a. Selwerd, Selwerderhof en Koningslaagte) te raken.
- De treinverbinding versterkt de ruimtelijk economische ontwikkelpotentie van Zernike door een verbeterde bereikbaarheid. De ontwikkelpotentie rondom het station Groningen Noord wordt iets minder groot dan in de referentie, met name doordat er minder overstappers (per bus of fiets naar Zernike) op het station Groningen Noord zijn. Voor overige delen van de stad biedt de treinverbinding nagenoeg geen economische meerwaarde.

Alternatief A5 (Station de Hoogte)

- Alternatief A5 bedient Zernike niet rechtstreeks. Het effect op de bereikbaarheid van Zernike is daardoor zeer beperkt. Reizigers vanuit het zuiden kiezen naar verwachting voor een overstap op Q-link 15 op het Hoofdstation of een overstap op station Groningen Noord. Reizigers vanuit het noorden van de provincie richting Zernike hebben beperkt minder reistijd, mits de overstap (trein-bus) optimaal is. Voor de doorgaande reizigers (voorbij Zernike én Sauwerd) heeft de extra stop op station De Hoogte geen impact op de reistijd. Dit komt door een kortere stop op Sauwerd; de effectieve reistijd blijft daarmee gelijk.
- Het effect op kansen voor ruimtelijke/economische ontwikkeling is zeer gering, zolang er geen ambitie voor verkleuring van bedrijventerrein De Hoogte is tot bijvoorbeeld woon- of kantoorlocatie. Ook het effect voor de omliggende wijken is beperkt; voor de meeste inwoners ligt station Groningen Noord gunstiger.
- Binnen de bestaande vormgeving van de Ring Noord is het - zonder de bus om te laten rijden via het huidige bedrijventerrein De Hoogte - niet mogelijk om bussen bij het nieuwe station te laten halteren. Er is namelijk geen ruimte voor het veilig laten in- en uitvoegen van bussen tussen de bestaande op- en afritten, met daartussen het spoorviaduct. Daarmee valt de optie af om met een doorgaande bus de bediening tussen De Hoogte en Zernike te doen. Bij een volwaardige aansluiting van de Iepenlaan op de Ring Noord, ontstaan er kansen voor een betere ontsluiting van een bushalte/-station op De Hoogte met een pendelbus, door opwaardering van de verbinding tussen de Iepenlaan en De Hoogte. Dit blijft ongunstig voor een doorgaande lijn. Daarnaast betekent dit een ingreep op de autostructuur/-bereikbaarheid van Groningen. Verder onderzoek naar effecten hiervan zijn nodig alvorens dit alternatief meer kansrijk naar voren te laten komen.

Conclusie treinalternatieven

In dit onderzoek is gekeken naar de spooralternatieven die bij aanvang van dit onderzoek het meest kansrijk leken. Optimalisaties van de eerder onderzochte spoorse varianten vielen buiten de scope van het onderzoek.

De in deze verkenning onderzochte treinalternatieven bieden geen meerwaarde ten opzichte van de eerder onderzochte treinalternatieven in 2020. Beide alternatieven dragen slechts in beperkte mate bij aan de kansen voor bereikbaarheid en ruimtelijke ontwikkelingen in de verschillende wijken in de stad. Daarnaast is in alternatief A4 – evenals in alternatief A1 en A3 - sprake van een negatieve impact op natuur, cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarden in het omliggende gebied (Borg Selwerd, Koningslaagte).

Van reistijdverbeteringen voor verschillende groepen reizigers is per saldo geen of in beperkte mate sprake. In alternatief A4 is zelfs sprake van reistijdverlies voor het grootste deel van de (bestaande) reizigers van/naar het noorden van de provincie Groningen.

De benodigde investeringen voor de twee treinalternatieven (A4 en A5) lijken niet in verhouding te staan met de verwachte meerwaarde voor stad en provincie. Verdere uitwerking van deze alternatieven wordt afgeraden.

9.2 Conclusies HOV-Oostflank (B)

Deelvraag B: Welke nieuw te onderzoeken hoogwaardige alternatieven zoals HOV-bus, tram, lightrail en andere innovatieve en duurzame vervoersconcepten, kunnen een bijdrage leveren aan de OV-bereikbaarheid van Zernike en spelen tegelijkertijd in op de ambities voor het OV aan de oostflank van de stad?

Q-Link 2 vormt een belangrijke verbinding voor de oostflank van de stad en geldt als belangrijke verbinding voor de OV-bereikbaarheid van Zernike. In de eerdere verkenning (2020) zijn aanbevelingen gedaan om de doorstroming en betrouwbaarheid op de lijn te verbeteren. Voor de toekomst wordt gedacht aan doorontwikkeling van de verbinding. Hiervoor is gekeken naar drie alternatieven. In alternatief O1 is bepaald hoe de huidige busverbinding (Q-Link 2) te versterken. Voor de overige twee alternatieven zijn ontwikkelrichtingen naar andere/innovatie vervoerconcepten beschouwd (O2. Busplatooning en O3. Vertrammen Q-link 2). De belangrijkste conclusies zijn:

- Op de oostflank zit de grootste meerwaarde in het doorontwikkelen van Q-link 2 (alternatieven O1 'Q-link uitbouwen' en O3 'Tram op Q-link 2') naar een hoogwaardiger concept dan de huidige bus. Het versterken van het imago van het OV is mogelijk door eerst te kijken naar impulsen in haltes en materieel. Een mogelijk logische sprong is een bus met tramuitstraling. Dit in combinatie met opwaardering van infrastructuur (doorstroming en betrouwbaarheid) en haltes/ halte-voorzieningen, zodat meer (reis)kwaliteit en comfort aan reizigers wordt geboden. Hiermee wordt ingespeeld op de ambities voor het OV aan de oostflank van de stad.
- De sprong naar tram is nog te groot op dit moment; de vervoerbundel is nog niet 'dik genoeg'. De benodigde investeringen staan (nog) niet in verhouding tot de vervoerscapaciteit en het verwachte aantal reizigers.
- Voor de bereikbaarheid (betrouwbaarheid en doorstroming) van Zernike leveren de bovenstaande maatregelen geen bijdrage. Hiervoor kan onder andere worden gekeken naar doorstromings- en betrouwbaarheidsmaatregelen zoals voorgesteld in de verkenning uit 2020.
- Het bundelen van vervoersstromen op de as Hoofdstation - UMCG - Station Groningen Noord - Zernike vergroot de kansrijkheid van de tram, omdat op deze as naar verwachting (eerder) voldoende vervoerwaarde ("aantal reizigers") voor de tram is te realiseren.
- Vanwege onzekerheid omtrent goedkeuring door de veiligheidsinstanties is verdere uitwerking van busplatooning (O2) vooralsnog niet opportuun.

9.3 Conclusies HOV-Westflank (C)

Deelvraag C: Welke alternatieven zoals HOV-bus, tram, lightrail en andere innovatieve en duurzame vervoersconcepten, kunnen een bijdrage leveren aan de OV-bereikbaarheid van Zernike en dragen tegelijkertijd bij aan de bereikbaarheid van de westflank van de stad.

In de huidige situatie profiteren de westelijke wijken van Groningen, gelegen tussen het Hoofdstation en Zernike, nauwelijks van Q-Link 15 die rijdt tussen Hoofdstation en Zernike. Voor dit onderdeel is gekeken naar het optimaliseren van Q-link 15 (alternatief W1) en een nieuwe tramtreinverbinding tussen Hoofdstation, Zernike en Sauwerd (alternatief W2). De belangrijkste conclusies zijn:

- Op de westflank kunnen een geoptimaliseerde dienstregeling voor Q-link 15 (W1) en de tramtrein (W2) meerwaarde toevoegen voor Vinkhuizen/De Held (Q-link15) en de omgeving rondom de Friesestraatweg, Zonnelaan en Sauwerd (tramtrein). Vooral de nieuwe halte Friesestraatweg heeft een goede ruimtelijk-economische potentie, aansluitend op de beleidsmatige doelstellingen in deze omgeving.
- Q-link 15 vraagt om investeringen in betrouwbaarheid en doorstroming. Een deel hiervan is no-regret (zie verkenning 2020).
- De aanleg van een tramtrein vraagt om grote investeringen en om het afwijken van bestaande plannen voor het Groningen Hoofdstation. De verwachting is dat dit niet opweegt tegen de meerwaarde van een tramtrein ten opzichte van een optimale busverbinding.
- Voor de tramtrein geldt dat het spoor van Zernike richting Sauwerd niet ingepast kan worden zonder negatieve impact op natuur, cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarden van Koningslaagte.

9.4 Aanbevelingen

- Het huidige Q-link systeem heeft haar grote waarde voor de stad Groningen bewezen. Forse groei van het OV is het gevolg geweest. De groei is op de onderzochte lijnen nu en in de nabije toekomst (nog) niet voldoende voor een systeemsprong naar bijvoorbeeld tram. Een doorontwikkeling van Q-link wordt aanbevolen. Met een kwaliteitsimpuls worden meer reizigers verleid om voor het OV te kiezen. Investeren in kwaliteit van infrastructuur (haltes, doorstroming etc.) en materieel zijn belangrijk en bieden kansen om de systeemsprong naar voren te halen.
- Geadviseerd wordt om (aansluitend op de HOV-visie 2013) op de zware OV-assen (Q-Link-lijnen) bij maatregelen ten behoeve van de (doorstroming van de) bussen en maatregelen in de omgeving reeds rekening te houden met mogelijke vertramming in de toekomst. Dit door

bijvoorbeeld rekening te houden met voldoende ruime boogstralen, breedte-profielen en doorrijhoogtes (ruimtereserveringen). Wanneer dit niet gebeurt, dan nemen de kosten voor een systeemsprong in de toekomst substantieel toe.

- Uit de verkenning blijkt dat het deeltraject Europapark – UMCG qua vervoerwaarde achterblijft ten opzichte van de vervoerwaarde op de andere delen van Q-link 2. Dit heeft invloed op de kansrijkheid van een (schaalsprong naar) tram/tramachtig systeem voor het oosten van Groningen. Een dergelijke schaalsprong is mogelijk meer kansrijk wanneer vervoersstromen op de as Hoofdstation - UMCG - Station Groningen Noord - Zernike worden gebundeld.
- De uitgevoerde verkenning naar de alternatieven geven een eerste beeld van mogelijk interessante alternatieven om de OV-bereikbaarheid van Zernike te verbeteren. Een nadere analyses op netwerkeffecten, ontwikkeling van de vervoervraag en gevolgen voor de exploitatie is wenselijk om de kansrijkheid nog beter in te schatten.
- Voor alle alternatieven – inclusief de eerder onderzochte alternatieven A1, A2 en A3 en busalternatieven - zijn optimalisaties mogelijk. In deze verkenning is bijvoorbeeld de spoorboog richting Zernike geoptimaliseerd ten opzichte van alternatief A1 uit de vorige verkenning. Aangezien de alternatieven A4 en A5 niet de gewenste vervoerkundige meerwaarde bieden, kan het interessant zijn om te zoeken naar optimalisaties in de eerder bekeken alternatieven.

9.5 Doorkijk

Hoe de groei van het openbaar vervoer zich uiteindelijk gaat ontwikkelen is op dit moment nog onzeker en afhankelijk van verschillende keuzes. Denk aan de mate waarin de mobiliteitstransitie in Groningen wordt vormgegeven en het gebruik van de auto minder en het openbaar vervoer meer vanzelfsprekend wordt.

Voorts is de Lelylijn - die zorgt voor een sterk verbeterde spoorverbinding met de rest van Nederland en die gepaard gaat met een grote extra woningbouwambitie ("Bouwstenen voor het Deltaplan") - opgenomen in het regeerakkoord. Dat leidt er waarschijnlijk toe dat op een of meerdere zware OV-corridors, versneld het busvervoer niet meer afdoende is. In dat kader is het aanbevelenswaardig om op de zware OV-assen (Q-Link-lijnen) nu reeds rekening te houden met een mogelijke systeemsprong naar de tram in de toekomst. Daarbij is het niet ondenkbaar dat niet de lijn naar Zernike, maar een andere verbinding als eerste 'tramwaardige vervoerscijfers' genereert.

	Effect omgeving / inpassing	Stedelijke ontwikkelpotentie	Reistijd- en bereikbaarheidseffecten	Extra exploitatiekosten (per jaar)	Investeringskosten infrastructuur
A4: Kopmaken Zernike	Forse negatieve impact op omgeving en cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarden in het gebied, o.a. op Borg Selwerd en Koningslaagte	Directe treinverbinding versterkt ruimtelijke / economische ontwikkelpotentie van Zernike aanzienlijk. Op langere termijn geldt dit ook voor gebied rondom Station Groningen Noord	Het aandeel bestaande (doorgaande) reizigers dat nadelen ervaart is groter dan het aandeel reizigers dat profiteert van het positieve effect op de bereikbaarheid van Zernike	+ € 1 miljoen	€ 416 miljoen
A5: Station de Hoogte	Ruimtelijke ingreep en effecten op omgeving zijn zeer beperkt	Pas op lange termijn ontstaan kansen voor ruimtelijk / economische ontwikkeling	Geen bereikbaarheidseffect voor Zernike. Reizigers vanuit het noorden hebben nauwelijks 'winst' door ontbreken direct busverbinding. Alleen gebied rondom De Hoogte profiteert.	+ € 1,6 miljoen	€ 20 miljoen
O1: Uitbouwen Q-Link	Het opwaarderen van haltes en ingrepen t.b.v. verkeersveiligheid hebben een positief effect op de omgeving.	Effect op potentie voor ruimtelijk economische ontwikkeling is beperkt.	Geen. Wel levert de uitstraling van materieel en haltes een positieve bijdrage aan het reisproduct en heeft daardoor een aantrekkende werking op reizigers.	+ € 0,22 tot + 0,28 miljoen	€ 6 miljoen *(exclusief aanpassingen Zonnelaan/Ring Noord)*
O2: Busplatooning	Platooning heeft een negatief effect op de verkeersveiligheidsbeleving van gebruikers, voorbijgangers, etc.	Beperkt effect op potentie voor ruimtelijk economische ontwikkeling. Busplatooning heeft met name effect op vervoerscapaciteit	Geen	Onbekend	€ 6 miljoen *(exclusief technologische aanpassingen i.r.t. infrastructuur etc. en exclusief aanpassingen Zonnelaan/Ring Noord)*
O3: Vertramming Q-link 2	Vertrammen biedt kansen bij herprofilering en vergroening van trambaan	Trams staan bekend als aanjager van ruimtelijke en economische ontwikkeling (railbonus)	Met name de oostflank van de stad profiteert qua bereikbaarheid door goede aansluiting op de tramtrein. Bereikbaarheidseffecten voor Zernike en andere delen van de provincie zijn verwaarloosbaar. Tevens een 'railbonus' (beleving van de OV-reis)	+ € 1,8 miljoen	€ 210 miljoen *(exclusief aanpassingen Zonnelaan/Ring Noord)*
W1: Optimalisatie Q-link 15	Geen inpassings- en omgevingseffecten	Geen effect op kansen voor nieuwe ruimtelijke en economische ontwikkelingen – tenzij ruimte wordt gevonden voor nieuwe haltes nabij de Ring West (Friesestraatweg en Hoendiep).	Beperkt effect op de bereikbaarheid van Zernike. Door Q-link 15 (deels) een andere route te laten rijden, ontstaan nieuwe, betere reisrelaties met andere (delen van) wijken.	Geen	Geen
W2: Tramtrein	Tram biedt kansen voor herprofilering van het straatbeeld (Zonnelaan-Zernike). Ten noorden van het Van Starkenborgkanaal heeft de inpassing forse negatieve impact op het gebied	Kansen voor ruimtelijke en economische ontwikkeling voor de gehele westzijde van de stad	De bereikbaarheid van Zernike en de gehele as Zernike - Zonnelaan - Hoofdstation gaat er sterk op vooruit. Ook het noorden van de provincie profiteert door goede overstap van trein op tram richting Zernike.	+ € 8,5 miljoen	€ 450 miljoen *(exclusief aanpassingen Zonnelaan/Ring Noord)*

Tabel 15. Beoordeling van aspecten o.b.v. zeer negatief (rood), negatief (oranje), neutraal (geel), positief (groen) en zeer goed (donkergroen). Investeringskosten zijn niet beoordeeld, omdat de benodigde maatregelen in de alternatieven te veel verschillen. Voor alternatief O1, O2 en O3 is bij de beoordeling geen rekening gehouden met de effecten van doorstromings- en betrouwbaarheidsmaatregelen zoals uitgewerkt in de verkenning uit 2020.

Colofon

Opdrachtgevers	**Gemeente Groningen**, Frans Hamstra **Provincie Groningen**, Menno Oedekerk
Uitgave	Movares Nederland B.V. Regiokantoor Noordoost WTC, 10e etage Nieuwe stationsstraat 10 6811KS Arnhem
Ondertekenaar	Martin Wink
Projectnummer	MN003026
Opgesteld door	Movares: Wietse te Morsche Nicole van der Waart Arjen van Weert Fabian Wegewijs Martin Wink
Status	Definitief
Foto voorpagina	Eigen foto, beeldbank Movares
Datum	31 januari 2022

© 2022, Movares Nederland B.V

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V

Movares adviseurs & ingenieurs