



OV scenario's Zuidoost-Brabant Met consequenties voor busstation Neckerspoel

29-02-2024

Provincie Noord-Brabant



The **New Drive**
Samen België schoner maken



Inhoudsopgave

1.	Onderzoeksvraag	3
2.	Onderzoeksmethode	6
3.	Vervoermarktanalyse	11
4.	OV scenario's 2040	23
5.	Consequenties busstation Neckerspoel	42
6.	Conclusies en aanbevelingen	53
	Bijlage 1: Overzicht SEG's verkeersmodel	59

1. Onderzoeksvraag

Alpin

Waarom dit onderzoek

Aanleiding

In Zuidoost-Brabant is najaar 2023 de MIRT-verkenning OV Knoop Brainport Eindhoven gestart waar het busstation Neckerspoel een belangrijk onderdeel van is. Het busstation is in het OV-netwerk van de regio Zuidoost-Brabant een belangrijke knoop waar vrijwel alle buslijnen (eindigend) samenkomen. Het is daarmee een belangrijke schakel in het netwerk. Daarnaast zijn er verschillende ontwikkelingen die van invloed zijn op het functioneren van het OV-netwerk en het knooppunt als onderdeel daarvan. Voor het functioneren van het busstation is het nodig om inzicht te krijgen welke scenario's denkbaar zijn voor de ontwikkeling van het lijngebonden OV-netwerk van de toekomst, wat dit betekent voor het functioneren van het nieuwe busstation en hoe het OV met de gereserveerde fysieke en financiële ruimte gefaciliteerd kan worden.

Onderzoeksvraag

De onderzoeksvragen die in dit onderzoek worden beantwoord zijn:

- Welke scenario's zijn denkbaar voor de ontwikkeling van het lijngebonden OV-netwerk van de toekomst?
- Wat betekent dit voor het functioneren van het nieuwe busstation Eindhoven en hoe past dit in de gereserveerde fysieke en financiële ruimte van de knoop XL.

Om deze hoofdvragen te kunnen beantwoorden is het daarnaast nodig om de volgende deelvraagstukken uit te werken.

- Inzicht in de relevante ontwikkelingen in het OV-gebruik (de vervoervraag) en de invloed daarvan op het toekomstig netwerk.
- Overzicht van potentiële scenario's voor het toekomstig OV-netwerk.
- Vertaling van dit netwerk naar het ruimtebeslag op de OV-knoop Eindhoven Centraal (toekomstig busstation Neckerspoel).



Deze uitwerking resulteert in een speelveld van mogelijke ontwikkelrichtingen van het OV-netwerk in de concessie Zuidoost-Brabant. Deze ontwikkelbeelden kunnen gebruikt worden voor het nadenken over nieuwe concessies (2040). Dit speelveld is daarmee een concrete vertaling van ambities en ontwikkelingen, via enkele structurerende keuzes, in mogelijke toekomstige Ov-netwerken, inclusief de vertaling naar het benodigde ruimtegebruik op het busstation Neckerspoel van die mogelijke OV-netwerken.



Appl

2. Onderzoeksmethode

Alpin

Aanpak in drie stappen

De drie deelvragen (vervoermarktontwikkeling, OV-scenario's en busstation) hebben we in drie aparte stappen onderzocht, waarbij we steeds de inzichten uit de voorgaande stap hebben meegenomen naar de volgende stap.

Stap 1 Vervoermarktanalyse

In stap 1 brengen we het huidige en toekomstige gebruik van het OV-netwerk in beeld. Voor het huidige gebruik hebben we de OV-chipkaart data van de regionale busvervoerders Hermes en Arriva geanalyseerd. Deze data beschrijft het aantal reizen op werkdagen tussen verschillende haltes (van eerste check-in bus naar laatste check-uit bus), waarbij overstappers op de trein dus uitchecken op het station. In deze dataset zitten echter geen treinreizen en ook de overstap bus-trein is niet bekend. De datasets betreffen 2019 (pré-Corona) en 2022 (mid-Corona).

Daarnaast heeft de provincie via Translink ook een dataset verkregen over alle OV-reizen, dus bus en trein geïntegreerd. Deze data is grover qua gebiedsindeling.

De reizigersaantallen van verschillende haltes in een deelgebied zijn gesommeerd. Deze aanvullende data biedt dus extra informatie over met name de trein-bus overstap.

Vanuit deze datasets hebben we in beeld gebracht hoe de huidige vervoerstromen per bus georiënteerd zijn.

Vervolgens hebben we een prognose voor 2040 opgesteld. Hiervoor is de OV-chipkaartdata 2019 als basis gebruikt. Om hiervan "chipkaart-data 2040" te maken zijn groeifactoren per halte bepaald. Deze groeifactoren zijn afgeleid van de ruimtelijke ontwikkelingen tussen 2019 en 2040. Hierbij zijn uit het verkeersmodel BBMA de inwoners, banen en onderwijsplekken 2019 en 2040 met elkaar vergeleken. Voor herkomstzones (meer inwoners dan banen) betreft de groeifactor de verhouding tussen het aantal inwoners in 2040 ten opzichte van 2019. Voor bestemmingszones (meer banen en onderwijsplekken dan inwoners) betreft de groeifactor de verhouding tussen het aantal banen en onderwijsplekken in 2040 ten opzichte van 2019.



Met deze aanpak is de meest bepalende oorzaak voor groei van het OV in beeld gebracht: de ruimtelijke ordening. Anders factoren zoals verbetering van de netwerkkwaliteit van het OV, gedragsverandering (incl. thuiswerken), elektrische fiets, meer/minder congesties op het autowegennet en flankerend beleid zijn (b.v. parkeerbeleid) kunnen leiden tot een modal shift (meer of minder OV-gebruik) maar zijn niet meegenomen. De prognose 2040 is daarmee een lichte onderschatting van de daadwerkelijk te verwachten groei.

Wel is specifiek voor de locatie De Run/ASML een modal shift meegenomen, omdat voor dit gebied een nadrukkelijke taakstelling voor het OV is geformuleerd aangezien er nauwelijks extra parkeerplaatsen worden gerealiseerd, terwijl het aantal banen meer dan verdubbelt.

Om de gegevens van de zones van het verkeersmodel te kunnen relateren aan de haltes van de OV-chipkaartdata is met behulp van een GIS-analyse een koppeling gecreëerd.

Van deze prognose 2040 analyseren we waar de groei zit in het OV-gebruik.

Uitgangspunten groeiberekening:

- Groei huishoudens, inwoners en arbeidsplaatsen conform WLO-hoog en Brainportlijnenstudie (zie ook bijlage 1)
- Groei leerlingplaatsen verhoudingsgewijs gelijk aan groei inwoners
- Percentuele groei inwoners, arbeidsplaatsen en leerlingplaatsen toegepast op in/uitstappers dichtstbijzijnde halte
- Geen verandering in reisgedrag (o.a. vervoerwijzekeuze en flankerend beleid)
- Speciaal: mobiliteitsaanpak ASML vertaald naar hoger OV-gebruik (schatting)

Stap 2 OV-scenario's

Op basis van de inzichten uit stap 1 over het huidige en toekomstige OV-gebruik in de regio ontwikkelen we meerdere mogelijke scenario's voor het OV-netwerk in de toekomst. Hierbij variëren we met onder andere deze elementen:

- Differentiatie in het lijngebonden OV, basislijnen, HOV, BRT, etc.
- Alle lijnen naar de centrale knoop Eindhoven Centraal of juist tangenten via meerdere knooppunten. Ook aantakken van lijnen op secundaire knooppunten is een optie.
- Het zoveel mogelijk doorkoppelen van lijnen over de knoop heen (dus minder eindigende lijnen).
- Meer sturen op regelmaat van hoogfrequente lijnen en het (deels) loslaten van rijden op tijd, zeker de functie van de halte Eindhoven Centraal als tijdhalt. Enige bijsturing op stiptheid kan op de eindpunten plaatsvinden.
- Het beter spreiden van vertrekken en aankomsten over het uur.

Wij ontwerpen deze scenario's, brengen de voor- en nadelen in beeld en voeren een globale toets uit in welke mate deze scenario's aansluiten bij de vervoermarkt-ontwikkeling door de totale netwerkcapaciteit te berekenen en de capaciteitsuitbreiding te koppelen aan waar de grootste groei van het OV zit. We kiezen de scenario's zo dat als het ware alle hoeken van het speelveld van mogelijkheden in beeld worden gebracht.

Stap 3 Consequenties voor busstation Neckerspoel

De OV-scenario's zijn vervolgens vertaald naar het gebruik van busstation Neckerspoel. Het aantal lijnen, de frequenties, de spreiding van de aankomst- en vertrektijden bepalen in grote mate hoeveel aankomsthaltes, bufferplekken en vertrekhaltes nodig zijn op busstation Neckerspoel en ook de lengte van de haltes. Deze elementen vormen het programma van eisen om te bepalen hoe groot het busstation moet worden.



Vanuit de GTFS-data¹ van de huidige dienstregeling 2023 zijn alle aankomende en vertrekkende ritten op een rij gezet. Voor elk OV-scenario is vervolgens dit overzicht van ritten aangepast: extra ritten bij hogere frequenties, nieuwe ritten van nieuwe lijnen, vervallen ritten, etc. Voor elke rit is geanalyseerd op welk moment een bus aankomt op het busstation, wanneer hij weer vertrekt en wat deze bus tussen die twee momenten doet (naar de buffer of wachten op de halte). Vanuit dit overzicht per OV-scenario is het aantal aankomsthaltes, bufferplekken en vertrekhaltes (met lengteaanduiding) afgeleid.

Door de huidige dienstregeling als basis te nemen voor prognoses wordt verondersteld dat in de toekomst operationele kenmerken als betrouwbaarheid en stiptheid niet slechter worden. Als deze aspecten beter worden, betekent dat meer flexibiliteit.

De resultaten van deze analyse worden vergeleken met het huidige gebruik, een eerdere busstation simulatie van Goudappel en het programma van eisen voor het busstation dat momenteel in de Verkenning Knoop XL wordt gebruikt.

¹ *General Transit Feed Specification (GTFS): Dit is een open standaard voor dienstregelingsdata die gebruikt wordt om relevante reisinformatie over dienstregelingen aan reizigersinformatiesystemen zoals reisplanner en dynamische informatiepanelen ter beschikking te stellen.*

3. Vervoermarktanalyse

Alpm

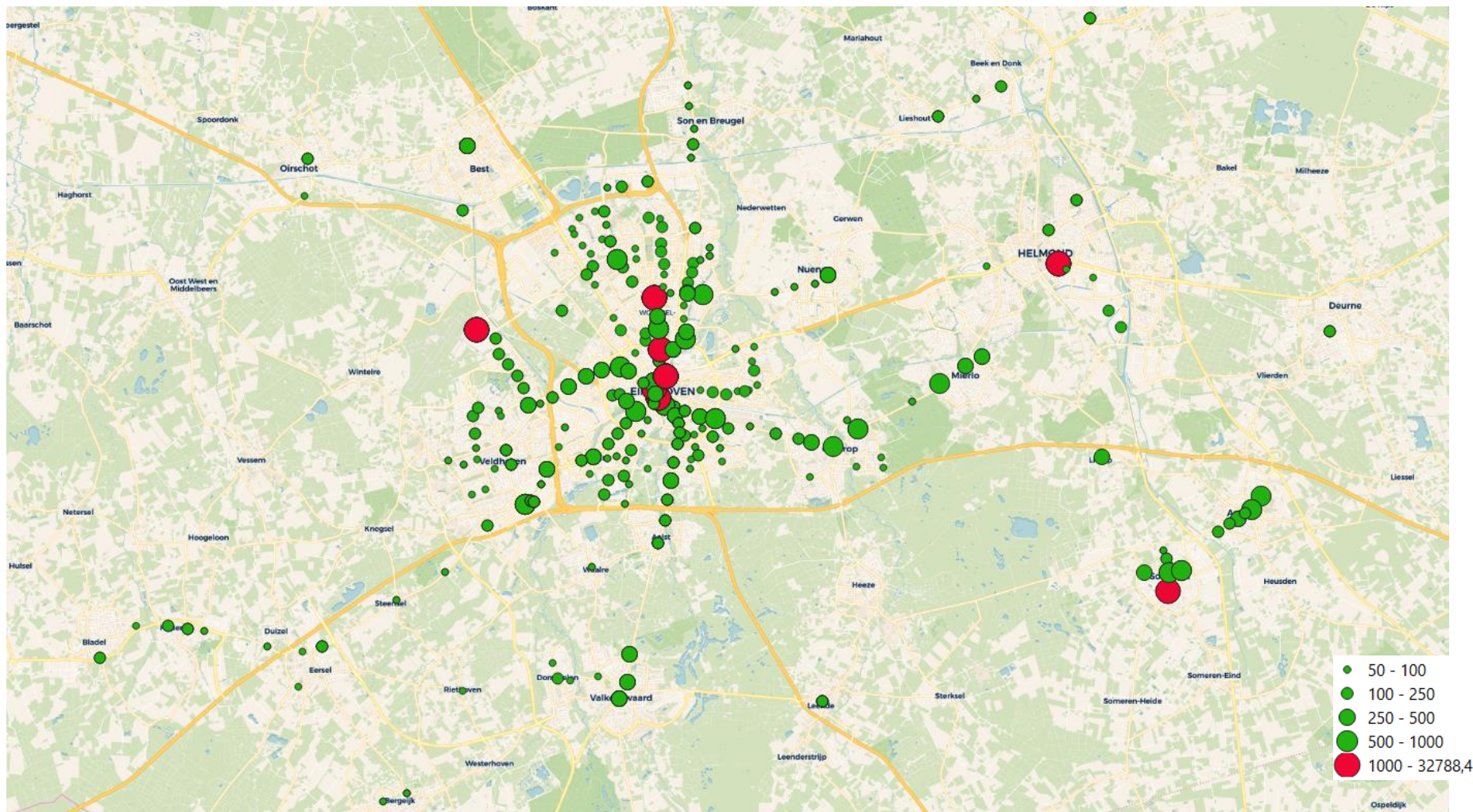
Vervoermarkt 2019

Op basis van de OV-chipkaartdata van de regionale busvervoerders Hermes en Arriva van januari 2019 in combinatie met geclusterde OV-chipkaartdata trein en bus samen van Translink van november 2019 (verkregen via de provincie Noord-Brabant) is het volgende overzicht van de OV-vervoermarkt in Zuidoost-Brabant gecreëerd. Het gaat om aantal Ov-reizen op een gemiddelde werkdag in januari/november. *NB. Dit is dus anders (hoger) dan een gemiddelde werkdag op basis van een jaargemiddelde, zoals b.v. de NS die presenteert op haar dashboard.*

Tweede derde van al het regionale OV in de regio heeft een relatie met Eindhoven. De helft van al het busvervoer reist via of naar het busstation Neckerspoel. Van de 46.000 gebruikers van het busstation, is 33.000 overstapper. Hiervan is 22.000 overstappers trein-bus vice versa en 10.000 bus-bus. De rest heeft een herkomst- of bestemming in de omgeving.

Halte/gebied	instappers werkdag 2019 (chipkaartdata)
in, van en naar Zuid-Oost-Brabant	92.000 (alleen bus)
In, van en naar gemeente Eindhoven	66.000 (alleen bus)
Via busstation Eindhoven, waarvan <ul style="list-style-type: none">• bus-trein• bus-bus• bus-lopen(/fietsen)	46.000 <ul style="list-style-type: none">• 22.000• 10.000• 14.000
Met de bus van en naar De Run (o.a. ASML)	1.000
Via treinstation Eindhoven Centraal (in+uit)	65.000 (alleen trein)
via treinstation Eindhoven Centraal (overstap trein-trein)	8.000 (alleen trein)
Totaal via knooppunt Eindhoven Centraal (bus+trein, in+uit+over)	97.000 (bus+trein)

Gebruik bushaltes (instappers 2019)



De kaart toont hoeveel instappers er zijn per bushalte in 2019 (dus geen instappers trein).

Duidelijk te zien zijn dat de drukste haltes langs de stedelijke HOV-assen liggen en langs de routes van de frequente streeklijnen uit de richting Geldrop, Uden en Valkenswaard.

Ook valt op dat er veel drukke haltes in Valkenswaard, Geldrop, Mierlo, Asten en Someren liggen.

In een grote kern als Helmond is het busvervoer relatief bescheiden. Dit komt omdat Helmond vier treinstations heeft waarvandaan inwoners snel en frequent naar Eindhoven kunnen reizen met de trein. Op station Helmond zijn er wel veel regionale overstappers bus-trein). Ook vanuit kernen als Best, Deurne en Heeze reizen mensen vooral met de trein en veel minder met de bus.

Vervoermarkt 2022

Op basis van de OV-chipkaartdata van de regionale busvervoerders Hermes en Arriva van januari 2022 in combinatie met geclusterde OV-chipkaartdata trein en bus samen van Translink van november 2022 (verkregen via de provincie Noord-Brabant) is het volgende overzicht van de OV-vervoermarkt in Zuidoost-Brabant gecreëerd voor 2022.

Deze cijfers liggen grofweg 15% lager dan in 2019. Reizen met een herkomst of bestemming in het stationsgebied zijn iets harder gedaald (met 18%) dan de overstappers (-6% bus-bus en -13% bus-trein). De grotere daling bij de herkomst/bestemming stationsgebied is te verklaren uit het hoge aandeel kantoren, waarbij de factor thuiswerken sterk meespeelt (juist bij OV).

NB. Cijfers over 2023 waren nog niet beschikbaar voor deze studie. Vervoerder Hermes heeft wel aangegeven dat er in 2023 weer een flinke groei heeft plaatsgevonden. Zo lijkt het busvervoer naar ASML in 2023 richting de 2000 reizigers te gaan, dus meer dan in 2019.

Halte/gebied	instappers werkdag 2022 (chipkaartdata) % is groei t.o.v. 2019	
in, van en naar Zuid-Oost-Brabant	78.000	-16%
In, van en naar gemeente Eindhoven	56.000	-15%
Via busstation Eindhoven	40.000	-13%
Met de bus van en naar De Run (ASML)	800	-20%
Met de bus van en naar stationsgebied/knoop XL	18.000	-18%
Via treinstation Eindhoven Centraal (in+uit)	54.000	-16%
via treinstation Eindhoven Centraal (overstap trein-trein)	7.000	-19%
Totaal via knooppunt Eindhoven Centraal (bus+trein, in+uit+over)	82.000	-16%

Vervoermarkt 2040

Voor de situatie 2040 bestaat uiteraard geen OV-chipkaartdata. Daarom hebben we de OV-chipkaartdata uit 2019 opgehoogd met behulp van groeifactoren per halte/zone tot 'chipkaartdata 2040'. Deze groeifactoren zijn afgeleid van de ruimtelijke ontwikkelingen rondom de haltes/in de zones die afkomstig zijn uit het Verkeersmodel Zuidoost-Brabant (zie bijlage 1).

Deze groei betreft een onderschatting. De regio zet in op een mobiliteitstransitie waardoor er relatief minder van de auto en met van OV en fiets gebruik wordt gemaakt. Die verwachte modal shift is niet meegenomen in deze analyse.

Voor de trein is de prognose van de Integrale MobiliteitsAnalyse (IMA) van het ministerie van IenW gebruikt als ondergrens. De bovenkant van de bandbreedte betreft een extra plus door de extra groei van ASML die naar verwachting voor 25% in de trein terecht komt.

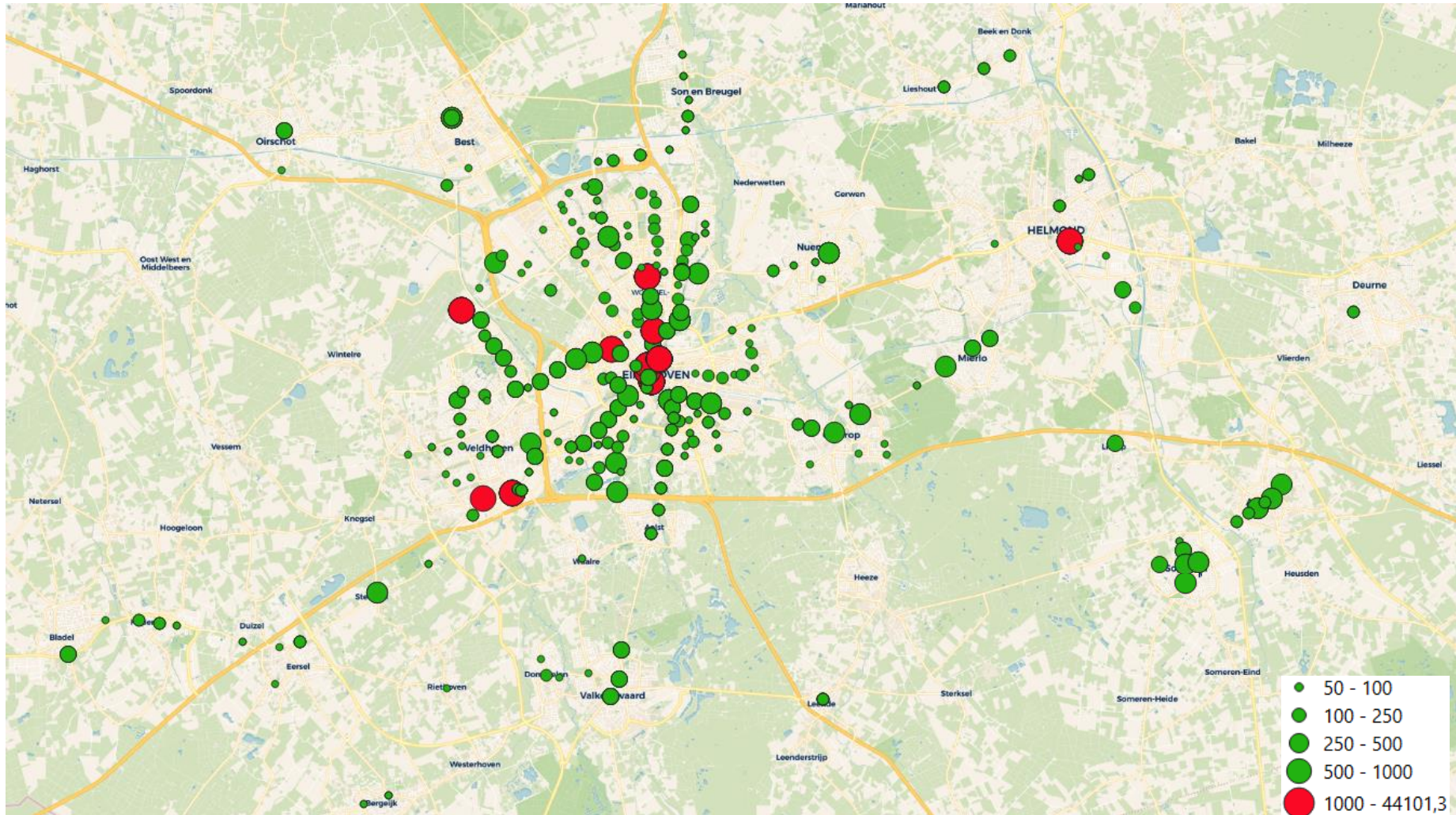


Halte/gebied	instappers werkdag 2040 (chipkaartdata) % is groei t.o.v. 2019	
in, van en naar Zuid-Oost-Brabant	123.000-130.000	34-41%
In, van en naar gemeente Eindhoven	90.000-93.000	36-41%
Via busstation Eindhoven	64.000-67.000	39-47%
Met de bus van en naar De Run (ASML)	9.300	930%
Met de bus van en naar stationsgebied/knoop XL	29.000	34%
Via treinstation Eindhoven Centraal (in+uit)	83.000 (IMA)	28-31%
via treinstation Eindhoven Centraal (overstap trein-trein)	11.000 (schatting)	28%
Totaal via knooppunt Eindhoven Centraal (bus+trein, in+uit+over)	130.000-134.000	33-38%

Het busvervoer groeit harder (34-41%) dan het treinvervoer (28-31%). Dat komt doordat het aandeel regionale mobiliteit harder groeit dan het vervoer over langere (trein)afstanden. Dit komt omdat er veel woningen én banen in de regio worden gerealiseerd.

De bandbreedte komt door de extra plus die voor ASML is berekend. Daar neemt door mobiliteitsmanagement (geen extra parkeren, inzetten op fiets en OV) het OV relatief sterker toe dan alleen door de groei van het aantal banen. Deze berekening staat op de pagina 18. Deze extra groei betekent vooral iets voor de relatie ASML – Eindhoven Centraal, omdat veel reizigers uit de regio via Eindhoven Centraal (en dus busstations Neckerspoel) reizen.

Haltes met instappers 2040

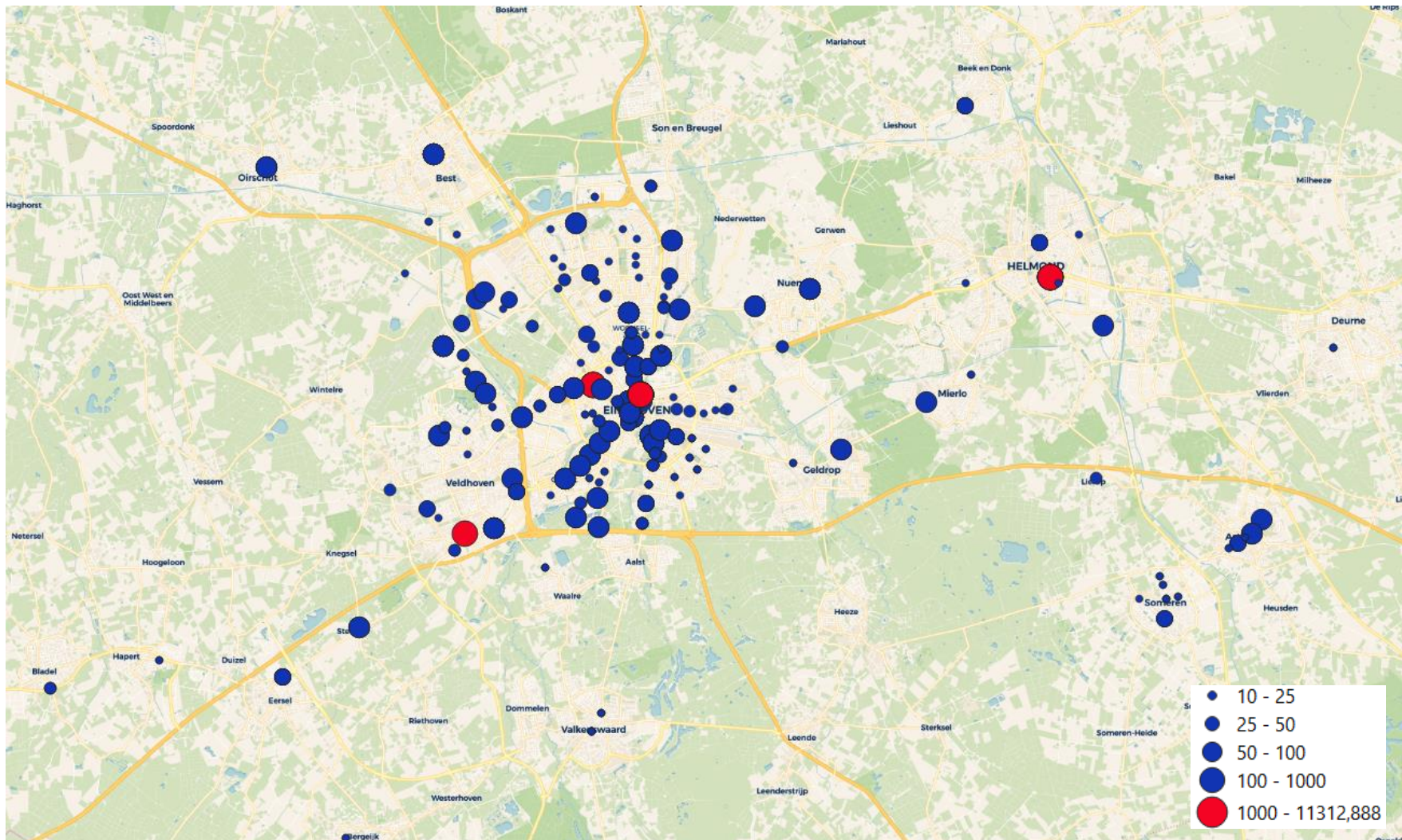


De kaart toont hoeveel instappers er zijn per halte in 2040.

Dit beeld is vergelijkbaar met dat in 2019. Wat opvalt is de zeer sterke groei van het aantal instappers op de haltes bij De Run/ASML. Dit komt omdat hier ten eerste veel banen bijkomen, maar ten tweede omdat hier stevig ingezet wordt door ASML op meer OV- en fietsgebruik in plaats van gebruik van de auto.

De realisatie van HOV4 sluit goed aan bij de groei op de corridor Eindhoven Centraal – ASML-De Run en zal deze groei mogelijk verder stimuleren.

Groei aantal reizigers per halte



De kaart toont het verschil in aantal reizigers per halte in absolute cijfers tussen 2019 en 2040 ten gevolge van ruimtelijke ontwikkelingen (inwoners en arbeidsplaatsen). Effecten door verbetering van het OV (zoals HOV4) en flankerend beleid zitten hier niet in.

Hierbij valt op dat de grootste groei zit op plekken waar veel banen gecreëerd worden, zoals het stationsgebied van Helmond, de knoop XL (rond Eindhoven Centraal), Strijp S en De Run/ASML (de rode bollen).

Er zit ook veel groei langs de HOV4-corridor (t.g.v. woningbouw), Flight Forum, BIC en HTC.

Kanttekeningen bij de groei

Voor de situatie 2040 hebben we de OV-chipkaartdata 2019 opgehoogd met behulp van groeifactoren per halte/zone. Deze groeifactoren zijn afgeleid van de ruimtelijke ontwikkelingen rondom de haltes/in de zones.

Deze groei betreft enerzijds een onderschatting. Waarschijnlijk is dat er beleidsmatig op extra OV-gebruik wordt ingezet (en minder autogebruik en parkeren). Die modal shift is niet meegenomen.

Ook wordt er geïnvesteerd in de kwaliteit van het OV-netwerk, zoals meer HOV-infrastructuur, doorstroming in het algemeen en nieuwe lijnen. Ook deze verbeteringen zullen leiden tot extra OV-gebruik (modal shift).

Er zijn ook factoren die tot minder OV-gebruik zullen leiden. Zo wordt er steeds meer gefietst op korte afstanden, ten koste van korte ritten per OV. Dit komt o.a. door de populariteit van de elektrische fiets.

Tenslotte is in de groeicijfers geen rekening gehouden met een structurele daling van het OV-gebruik door de Coronamaatregelen. Alhoewel deze maatregelen al meer dan een jaar niet meer gelden, is er nog wel sprake van een afgeschaald vervoeraanbod (lagere frequenties, vervallen lijnen).

Deze voormalige OV-reizigers komen niet zomaar terug als de dienstregeling weer wordt opgeschaald. Er zijn ook meer mensen vaker gaan thuiswerken. Dit is een structureel effect.

De vervoerbedrijven en onderzoeksinstituten schatten in dat er een structureel effect is van ongeveer 10 jaar achterstand in de verwachte groei. Dus in 2029 is het reizigersniveau weer terug op het niveau van 2019 en de voorspelde groei van 2040 zal eerder pas in 2050 gerealiseerd worden.

In welke mate de onderschattingen en de structurele effecten van de Coronamaatregelen netto leiden tot een lagere of hogere prognose dan in deze rapportage gepresenteerd is, is nu niet in te schatten.

Naast de mogelijk lagere of hogere prognose is ook sprake van een andere verdeling over de week. Dinsdagen en donderdagen lijken relatief drukker te zijn omdat veel werknemers dan juist naar kantoor gaan. De vrijdag lijkt juist veel rustiger en lijkt meer op een weekenddag. In het weekend lijkt er juist meer met OV gereisd te worden voor sociaal-recreatieve doeleinden.



Ambitie modal shift ASML

De werkgelegenheid bij ASML stijgt fors van 11.000 fysieke arbeidsplaatsen in 2019 tot 29.000 fysieke arbeidsplaatsen in 2040 (gemiddelde aanwezigheid, thuiswerkers niet meegeteld, bron: BBMA scenario Brainportlijnen). Het huidige aantal parkeerplaatsen is 9.000 en er komen er slechts 1.000 bij. De nieuwe (en bestaande) werknemers zullen dus relatief minder met de auto en veel meer met de fiets en het OV moeten gaan reizen. Carpoolen is ook een optie, maar vindt in Nederland slechts zeer beperkt plaats. Met de aanname dat de groei ongeveer voor de helft in het OV en de helft op de fiets plaatsvindt, wordt het volgende beeld gecreëerd:

	Werknemers per auto	Werknemers per fiets	Werknemers per OV	Totaal aantal werknemers	Aandeel auto	Aandeel fiets	Aandeel OV
2019	9.000	1.271	664	10.935	82%	12%	6%
2040 ambitie	10.000	9.271	9.271	28.541	35%	32%	32%

Het OV-gebruik van ASML zal hierdoor met een factor 13 à 14 toenemen van 664 uitstappers per dag naar zo'n 9.300 per dag (incl. vervoer van en naar parkeren op afstand/P+R/hubs).

periode	aandeel	Subaandeel	categorie
Etmaal	100%		werknemers
	40%		kantoor 9-17
8:00-9:00	32%	80%	drukste spitsuur
	60%		ploegendiensten
5:30-6:30	30%	50%	ploeg 1 6:30
14:30-15:30	30%	50%	ploeg 2 15:30

Van alle werknemers (100%) werkt 40% op kantoor en 60% in ploegendiensten. Van het kantoorpersoneel komt 80% in het drukste spitsuur naar kantoor Dit is 32% van het totaal. Van de werknemers in ploegendiensten komt 50% tussen 5:30 en 6:30 naar het werk (30% van het totaal) en ook 30% tussen 14:30 en 15:30 (de 2^e ploeg).

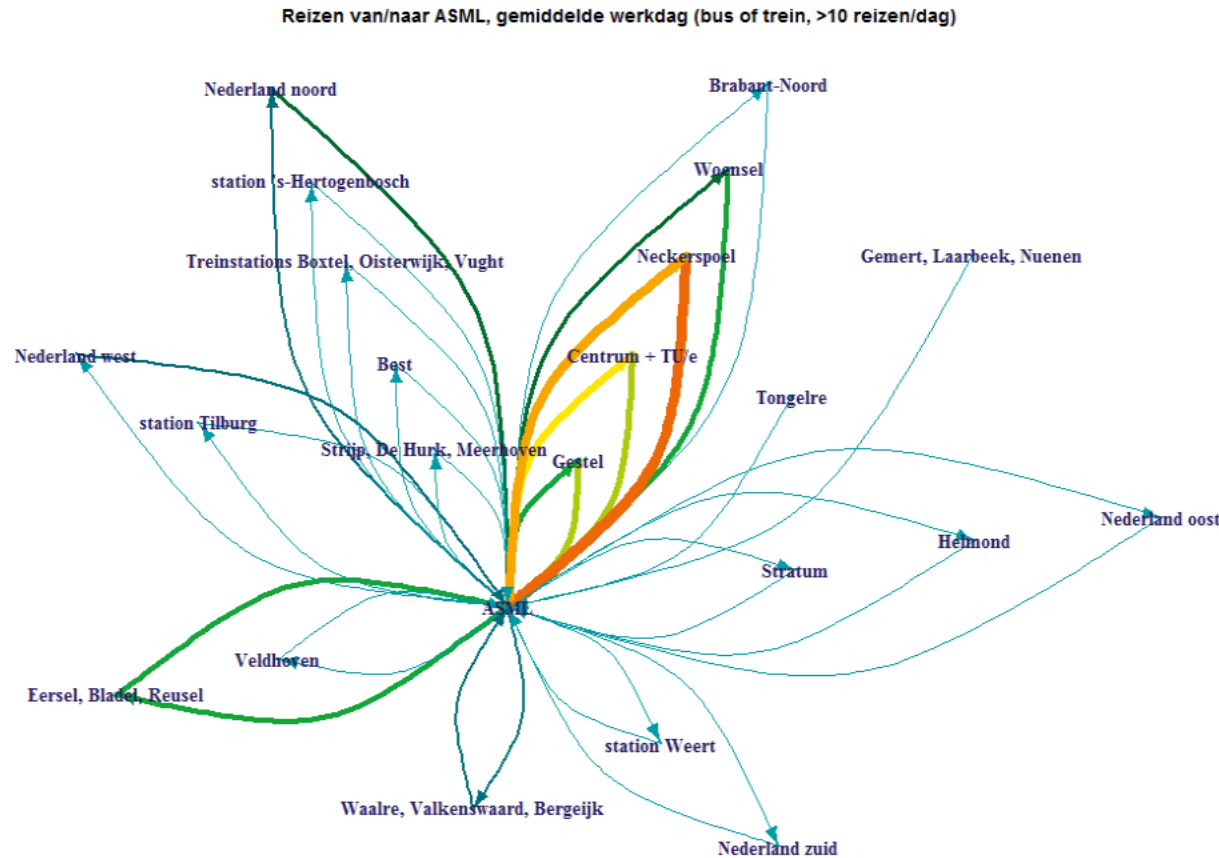


In 2023 (vergelijkbaar met 2019) rijden in een ochtendspitsuur 28 bussen naar of via De Run / ASML. Deze bussen hebben samen een capaciteit van 1400 reizigers in dat uur. Dat is ruim voldoende voor de 664 uitstappers per dag, waarvan ongeveer 200-250 in het drukste ochtendspitsuur.

Als we aannemen dat in 2040 32% van de werknemers in het drukste ochtendspitsuur aankomt (3.000 uitstappers), dan zijn hier ongeveer 40-45 gelede bussen met een gemiddelde bezetting van 70 personen voor nodig.

The logo for Apptu, featuring the word 'Apptu' in a light blue, handwritten-style font, followed by a horizontal line that tapers to the right.

Belangrijkste OV-stromen naar ASML



Bron: OV-chipkaartdata TLS
bewerking Data Insights Team provincie Noord-Brabant

Appl

De figuur toont de OV-stromen van en naar ASML in 2019.

Per relatie (ASML in het midden, andere herkomsten/bestemming per corridor daaromheen) zijn twee pijlen te zien, een naar ASML en een vanaf ASML. De dikte en de kleur van de pijlen zijn een indicatie voor de omvang van de stroom OV-reizigers. Blauw = gering (vanaf 10 reizigers per dag), via groen, geel en oranje naar donkeroranje = veel (meer dan 160 reizigers per dag).

Wat opvalt is dat de grootste stromen relaties zijn waar rechtstreekse busverbindingen zijn, dus zonder overstap (Eersel-Bladel-Reusel, Valkenswaard, Gestel-Centrum en relaties via de trein). Overstappen is voor reizigers een grote handicap in het OV. De grote relatie met Neckerspoel betreft geen overstappers, maar reizigers met een herkomst of bestemming in het stationsgebied.

De verwachting én de ambitie is dat in 2040 er juist meer regionale verplaatsingen met OV van en naar ASML gaan. Meer rechtstreekse verbindingen (zoals het plan Brainportlijnen) zouden meer relaties met ASML aantrekkelijk voor OV-gebruik maken.

4. OV scenario's 2040

Alpm

Ontwikkeling van scenario's voor OV-netwerk

Om de vervoersgroei die in het vorige hoofdstuk is toegelicht te kunnen faciliteren, zal OV-netwerk in de regio Zuidoost Brabant zich moeten ontwikkelen. Enerzijds is meer capaciteit in het systeem nodig, vooral op die relaties waar vervoersgroei zit (van en naar de knoop XL en van en naar Veldhoven ASML/De Run en de High Tech Campus). Anderzijds dient ook de aantrekkelijkheid van het systeem verbeterd te worden om reizigers te verleiden om meer van het OV gebruik te maken. In dit hoofdstuk beschrijven we verschillende scenario's voor de ontwikkeling van het OV-netwerk. Ten derde is aanleiding voor dit onderzoek de vraag welke netwerkkeuzes invloed hebben (en hoeveel) op het gebruik en dus de benodigde capaciteit van busstation Neckerspoel).

De volgende scenario's worden gepresenteerd en geanalyseerd:

- **2023**, oftewel de huidige situatie. Dit is de dienstregeling die in 2023 gereden zou worden, indien er geen personeelstekort zou zijn.
- **Referentie Goudappel**. Dit is het 2040-scenario dat Goudappel heeft gebruikt voor de busstation simulatie met Simbus. Groei wordt opgevangen met nieuwe buslijnen. Dit scenario is geanalyseerd om de resultaten van beide studies te kunnen vergelijken.
- **Scenario 1 autonoom**: autonome groei conform huidig beleid 2040, gebaseerd op de huidige dienstregeling 2023 (die gereden zou zijn als er geen personeelstekort was). In dit scenario wordt rekening gehouden met HOV4. De groei wordt in dit scenario opgevangen met hogere frequenties.

Vervolgens worden varianten op dit scenario 1 gepresenteerd:

- **Scenario 2 Doorkoppelen**: een deel van de stads- en HOV-lijnen worden doorgekoppeld met als doel om minder bufferplekken nodig te hebben én het voorkomen van een overstap tussen de verschillende windrichtingen. B.v. vanuit Woensel naar het centrum. Streeklijnen blijven ongewijzigd.

- **Scenario 3 Tangenten:** Brainportlijnen als tangentieel netwerk, waardoor nieuwe, snellere en directe verbindingen naar ASML ontstaan. Hierdoor reizen minder reizigers (en rijden dus minder bussen) via Neckerspoel.
- **Scenario 4 Aantakken:** Laagfrequente lijnen rijden niet meer naar busstation Neckerspoel maar takken aan op een ander OV-knooppunt, waardoor minder bussen tegelijk op busstation Neckerspoel halteren. Hierdoor zijn er minder haltes en bufferplekken nodig. Voor een kleine groep reizigers betekent dit een extra overstap. De bussen waarop deze reizigers overstappen zullen hierdoor niet veel drukker worden, mede omdat de reizigers zich ook zullen spreiden over het uur.
- **Scenario 5 Integreren:** integreren of bundelen van lijnen, waardoor er een betere spreiding komt over het uur van aankomende en vertrekkende bussen op het busstation Neckerspoel.

Met deze scenario's schetsen we het speelveld van mogelijkheden om het lijnennet anders te ontwikkelen dan autonoom.

De verschillende scenario's kennen exploitatieve voordelen (de beoogde lagere capaciteitsvraag voor busstation Neckerspoel, soms met consequenties elders) en voordelen voor reizigers (nieuwe verbindingen, minder overstappen, hogere frequenties), maar kennen soms ook nadelen voor reizigers, b.v. omdat ze anders moeten gaan reizen, verder lopen naar een halte of extra overstappen.

Er zijn ook per scenario implicaties voor de exploitatie, zoals laden van ZE-bussen, chauffeurswissels, meer/minder eindpuntvoorzieningen, etc. Deze zijn niet in beeld gebracht.

In de analyses per scenario zijn steeds alle stads-, streek- en HOV-lijnen meegenomen die een begin- of eindpunt in Eindhoven hebben. Buurtbussen zijn buiten beschouwing gelaten.

Er zijn geen scenario's opgesteld met nieuwe treinstations, omdat de focus van het onderzoek ligt op wat je kunt veranderen in het busnetwerk.

2020/2023

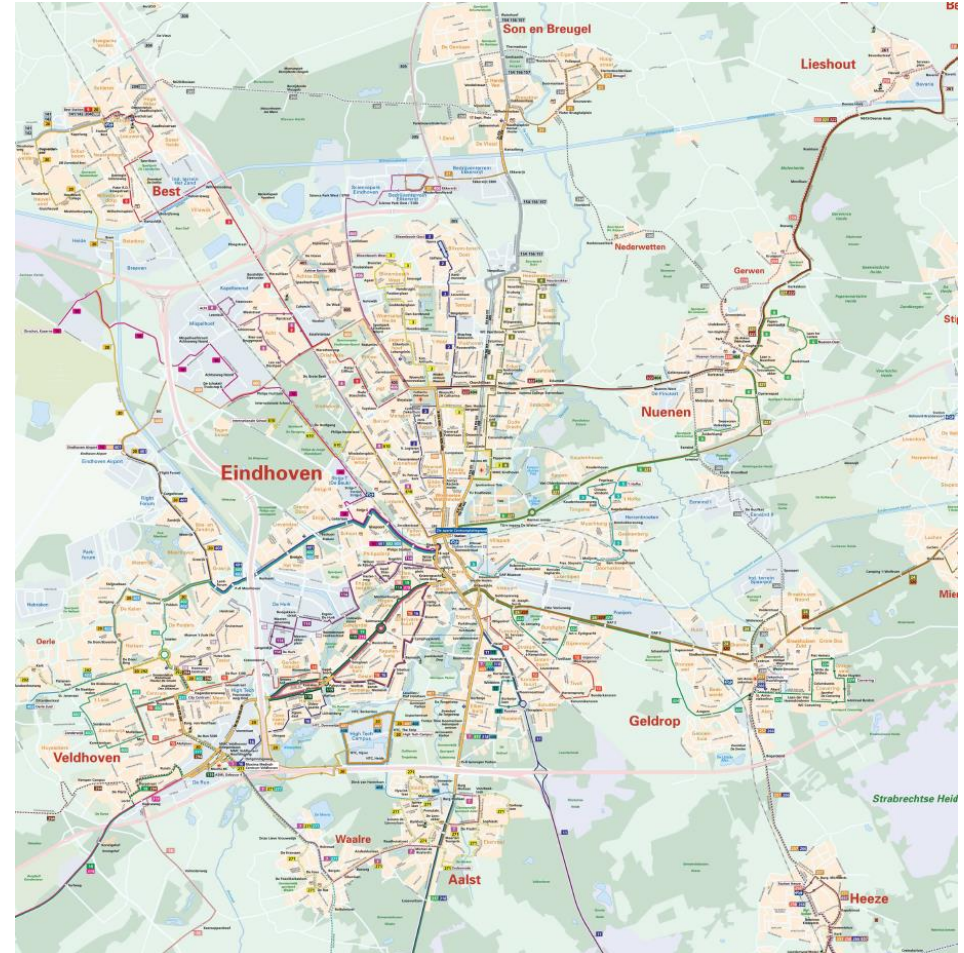
Als vertrekpunt voor het ontwikkelen van scenario's gebruiken we de huidige dienstregeling zoals die zou rijden indien er geen beperkingen ten gevolge van personeelstekort zouden zijn (conform het vervoerplan 2023). Deze dienstregeling komt grotendeels overeen met de situatie die in januari 2020 reed, net voor Corona. De lijnen die inmiddels zijn opgeheven (enkele scholierenlijnen) zijn niet meegenomen.

Dit lijnennet kenmerkt zich door het sterk op Eindhoven Centraal gerichte netwerk (met alleen daar eindigende en startende lijnen) en een enkele tangentiële lijn. We onderscheiden stadslijnen, HOV-lijnen (die deels gebruik maken van vrije infrastructuur, met de nummers 4xx) en streeklijnen, maar dit onderscheid is niet altijd even duidelijk.

Analyse van de dienstregeling 2020/2023

De dienstregeling 2020/2023 kent de volgende opvallende eigenschappen die het gebruik en dus de belasting van busstation Neckerspoel bepalen:

1. Vrijwel alle lijnen hebben een eindpunt op busstation Neckerspoel als dominante knoop, bedoeld voor de overstap op de trein en op andere buslijnen. Secundaire belangrijke bestemmingen zoals het centrum, universiteit, Woensel en ASML/De Run zijn enkel haltes langs de lijn of eindpunten van een enkele radiale lijn.



2. Ook al zijn alle lijnen eindigend (dus geen doorgekoppelde, doorgaande lijnen) en moeten reizigers altijd overstappen, zijn in de exploitatie lijnen wel op elkaar doorgekoppeld om een efficiënte omloop van bussen en chauffeurs te krijgen én vanwege de maximum capaciteit van de buffer.
3. De opbouw van het lijnennet is sterk historisch gelaagd. In de loop der tijd zijn bovenop ontsluitende lijnen snelle streeklijnen toegevoegd en de laatste 2 decennia zijn HOV-lijnen toegevoegd, daar waar vrije busbanen zijn ontwikkeld. Bij elke stap is waarschijnlijk het originele lijnennet niet of nauwelijks aangepast.
4. Veel stadslijnen hebben een gelijk vertrekmoment rond .22/25 en .52/55. Dit is waarschijnlijk een erfenis van een historische aansluiting op de trein (in de huidige dienstregeling niet meer van toepassing) en een mogelijkheid om tussen stadslijnen onderling over te stappen. Voor nieuwe, frequente HOV-lijnen geldt dit vertrekmoment niet.
5. Op regionale corridors rijdt per richting vaak een ontsluitende lijn door kernen heen en een verbindende lijn die meer langs de kernen rijdt en minder haltes

aa

Kenmerken scenario 2020/2023	
Aantal vertrekkende ritten in ochtendspits (8-9 u)	128
Aantal aankomende ritten in ochtendspits (8-9 u)	115
Aantal doorgaande ritten	0
Aantal eindigende lijnen	41
Aantal tangentiële lijnen (niet via Neckerspoel)	1
Capaciteit netwerk (index 2023=100)	100
Capaciteit voor De Run/ASML (index 2023=100)	100

De capaciteit van het gehele busnetwerk rondom Eindhoven en van en naar De Run/ASML is uitgedrukt in de capaciteit van zit- en staanplaatsen volgens de inzetnorm. Hierbij wordt rekening gehouden met de frequentie in het drukste spitsuur en het materieeltype dat ingezet wordt.

Referentie scenario 2040 Goudappel (Simbus)

Goudappel heeft in 2022 een simulatie uitgevoerd met het simulatie-tool Simbus op het voorkeursontwerp van het nieuwe busstation Neckerspoel om te toetsen of dit ontwerp voldoende capaciteit heeft voor de dienstregeling in 2040. Voor deze dienstregeling heeft Goudappel de dienstregeling 2020 (vergelijkbaar met scenario 2023) als basis genomen en daar een aantal extra lijnen aan toegevoegd. De verschillen t.o.v. scenario 2023 zijn:

- stadslijn 3 rijdt 4x/u i.p.v. 2x/u
- streeklijn 117 Eindhoven – Valkenswaard 2x/u (inmiddels opgeheven)
- scholierenlijnen 604, 605, 608, 614 en 654 1-4x/u (inmiddels opgeheven)
- nieuwe HOV-lijn 410 6x/u die vanaf Neckerspoel in twee richtingen rijdt (doorgekoppeld)
- nieuwe HOV-lijn 411 8x/u (in één richting)
- nieuwe HOV-lijn 412 6x/u die vanaf Neckerspoel in twee richtingen rijdt (doorgekoppeld)

- Nieuwe streeklijn 330 6x/u die vanaf Neckerspoel in twee richtingen rijdt (doorgekoppeld)
- nieuwe streeklijn 331 8x/u (in één richting)

Deze nieuwe streek- en HOV-lijnen zorgen voor 39% extra capaciteit in het netwerk om de vervoersgroei (van 45%) op te vangen. In de rapportage van Goudappel is niet opgenomen wat de beoogde routes van de nieuwe lijnen zijn. Verondersteld wordt dat een flink deel van, naar of via De Run/ASML rijdt.

Kenmerken scenario Goudappel - Simbus	
Aantal vertrekkende ritten in ochtendspits (8-9 u)	154
Aantal aankomende ritten in ochtendspits (8-9 u)	149
Aantal doorgaande ritten	36
Aantal eindigende lijnen	49
Aantal tangentiële lijnen (niet via Neckerspoel)	1
Capaciteit netwerk (index 2023=100)	138
Capaciteit voor De Run / ASML (index 2023=100)	177



Scenario 1: autonome ontwikkeling (2040)

Dit scenario is de verwachte situatie in 2040 indien het huidige lijnennet ongewijzigd blijft. Wel wordt het project HOV4 verondersteld te zijn uitgevoerd. Dit is een vrije busbaan tussen het station, het centrum en Veldhoven ASML met een aftakking naar de High Tech Campus.

Dit betekent qua lijnvoering dat buslijn 119 wordt uitgebreid naar HOV-lijn 419. Er gaat ook een nieuwe HOV-lijn 418 rijden naar de High Tech Campus via de HOV4.

Naast deze nieuwe lijnen worden de frequenties van de meeste HOV-lijnen en enkele streeklijnen verhoogd om de verwachte capaciteitsgroei te faciliteren en vooral regionale reizigers naar het OV te verleiden (afstanden die niet te fietsen zijn). Naar verwachting zal er nauwelijks groei in het stadslijnennet plaatsvinden. Die lijnen blijven ongewijzigd qua frequentie. Zie de tabel rechts voor de lijnen met hogere frequenties. Dit is een andere manier om extra capaciteit in het netwerk te creëren dan de referentie van Goudappel die voor de Simbus-analyse is gebruikt.

Kenmerken scenario 'autonoom'	
Aantal vertrekkende ritten in ochtendspits (8-9 u)	171
Aantal aankomende ritten in ochtendspits (8-9 u)	178
Aantal doorgaande ritten	0
Aantal eindigende lijnen	42
Aantal tangentiële lijnen (niet via Neckerspoel)	1
Capaciteit netwerk (index 2023=100)	138
Capaciteit voor De Run / ASML (index 2023=100)	173

lijn	Freq 2019	Freq 2040	lijn	Freq 2019	Freq 2040
7	2-2-2	6-4-6	322	2-2-2	4-2-4
20/120	2-1-2	6-4-6	324	2-2-2	4-2-4
154	2-0-2	4-0-2	400	6-6-6	10-6-10
305	5-4-4	10-6-6	401	6-6-6	8-6-8
317/318	4-2-4	6-2-4	406	4-4-4	6-4-6
320	4-4-4	6-4-6	418 (nieuw)	0-0-0	12-6-12
321	6-2-2	6-2-4	419 (nieuw)	0-0-0	16-8-16



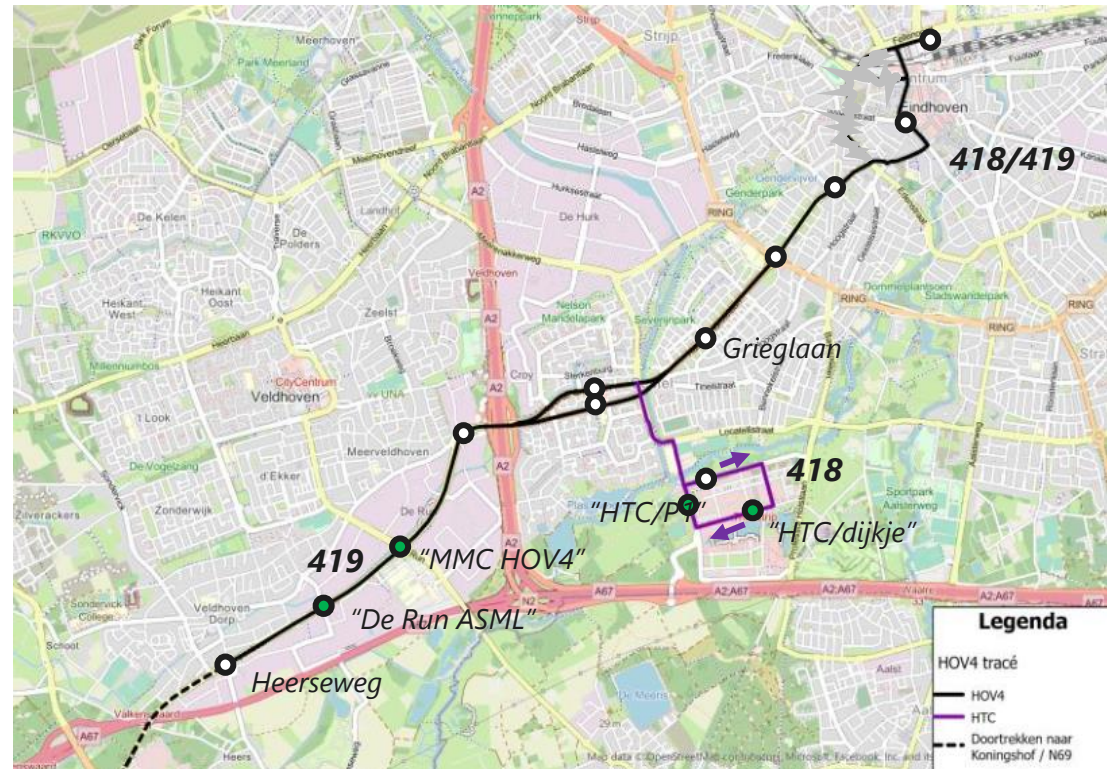
Frequenties zijn voor ochtendspits – overdag - avondspits

Consequenties voor reizigers

- Het verhogen van frequenties van bestaande lijnen is voor meer reizigers aantrekkelijk dan nieuwe lijnen toevoegen op enkele corridors. Op veel stedelijke en regionale corridors worden frequenties hoger.

Beoogde effecten op busstation Neckerspoel

- Het verhogen van frequenties van bestaande lijnen levert nauwelijks een extra belasting van het busstation op, omdat hogere frequenties vaak op dezelfde haltes gefaciliteerd kunnen worden.
- Ook zijn er waarschijnlijk geen extra bufferplekken nodig.



Route van de twee nieuwe lijnen over de HOV4

- Bestaande bushaltes
- Nieuwe bushaltes

Scenario 2: Doorkoppelen

De lijnen en frequenties zijn als scenario 1 'autonoom'. Een groot deel van de stadslijnen en de HOV-lijnen worden doorgekoppeld. Dit betekent dat een stadslijn die aankomt op busstation Neckerspoel niet buffert op het station voordat deze weer aan een rit in tegengestelde richting begint, maar dat deze bus (met hetzelfde of ander lijnnummer) doorrijdt naar de bestemming aan de andere zijde van de stad (of regio). Deze lijnen maken daardoor geen gebruik van de buffer meer.

Er kunnen ook andere lijnen op elkaar worden doorgekoppeld, mits ze dezelfde frequentie hebben. De resultaten zullen dan min of meer hetzelfde zijn.

Kenmerk 'doorkoppelen'	
Aantal vertrekkende ritten in ochtendspits (8-9 u)	105
Aantal aankomende ritten in ochtendspits (8-9 u)	106
Aantal doorgaande ritten	68
Aantal eindigende lijnen	24
Aantal tangentiële lijnen (niet via Neckerspoel)	1
Capaciteit netwerk (index 2023=100)	137
Capaciteit voor De Run / ASML (index 2023=100)	194

Dit doorkoppelen heeft twee smaken of subvarianten:

- Bussen die aankomen op het busstation, laten reizigers uitstappen, nieuwe reizigers instappen en rijden binnen 2 minuten direct door. Het maakt niet uit of ze te vroeg of te laat zijn. Dit past bij frequente buslijnen waarbij het sturen op interval (de onderlinge afstand ofwel de tijd tussen twee ritten) belangrijker is dan het sturen op de juiste vertrektijd volgens de dienstregeling. Dit laatste is van belang bij laagfrequente lijnen waarvoor b.v. een overstapgarantie vanaf de trein belangrijk is.
- Smaak 2 is dat deze ritten wel wachten tot het juiste vertrektijdstip. Daarom wordt in de dienstregeling extra halteertijd ingebouwd. De bussen staan dus relatief lang stil op de halte (en bezetten dan dus die halte ook).

In de praktijk is een combinatie van beide smaken logisch.

Koppelingen

Lijn 2 + 5

Lijn 3+12

Lijn 6 + 14

Lijn 4+15/16

Lijn 8/9+17

Lijn 403 + 405

Lijn 402 + 404

Lijn 400 + 418

Consequenties voor reizigers

- Reizigers die over het busstation heen reizen moeten normaalgesproken altijd overstappen. Overstappen is voor reizigers een vervelende situatie en kost overstaptijd. Een groot voordeel van doorkoppelen is dat reizigers uit de noordelijke wijken van Eindhoven kunnen blijven zitten als ze naar het centrum van Eindhoven gaan, maar ook richting De Run/ASML.
- Als bussen een relatief lange correctietijd hebben, omdat ze niet te vroeg willen vertrekken (b.v. vanwege een overstap), dan staan ze juist lang stil wat voor reizigers niet aantrekkelijk is. Dat is nog wel beter dan moeten uitstappen, wachten en weer instappen.
- Het is logisch om lijnen door te koppelen op de drukste overstaprelaties. In dit onderzoek hebben we dat niet specifiek onderzocht.

Beoogde effecten op busstation Neckerspoel

- Doorkoppelen betekent dat een stadslijn die aankomt op busstation Neckerspoel niet buffert op het station voordat deze weer aan een rit in tegengestelde richting begint, maar dat deze bus (met hetzelfde of ander lijnnummer) doorrijdt naar de bestemming aan de

andere zijde van de stad (of regio). Deze lijnen maken daardoor geen gebruik van de buffer meer.

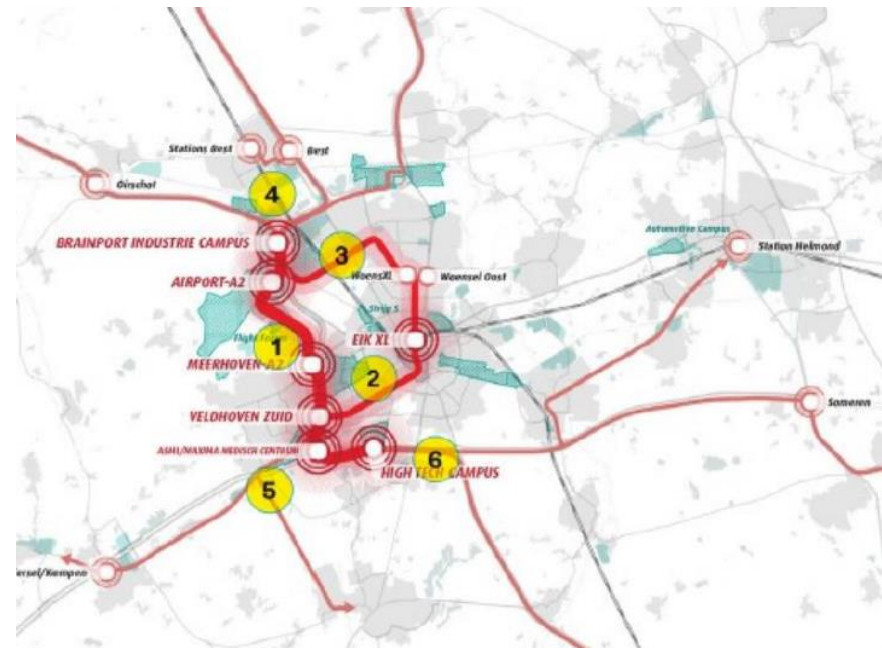
- Als bussen aankomen, reizigers laten uitstappen, nieuwe reizigers laten instappen en direct doorrijden, dan worden vertrekhaltes relatief kort bezet en kunnen veel bussen aan dezelfde halte worden verwerkt (en zijn er minder haltes nodig). Dit proces betekent ten opzichte van de huidige situatie dat bussen (nog) korter op het busstation zijn.
- Echter als deze ritten moeten wachten op het busstation tot het juiste vertrektijdstip, dan houden ze relatief lang de vertrekhalte bezet en zijn juist meer haltes nodig. Ze kunnen niet naar de buffer omdat er doorgaande reizigers in zitten. Dit is meegenomen door een langere bezettingstijd van de haltes, waardoor er minder ritten in een uur per halte afgewikkeld kunnen worden. Deze situatie lijkt in grote mate op de huidige situatie waarin ritten al wel exploitatief doorgekoppeld zijn, maar niet voor reizigers.

Scenario 3: Brainportlijnen

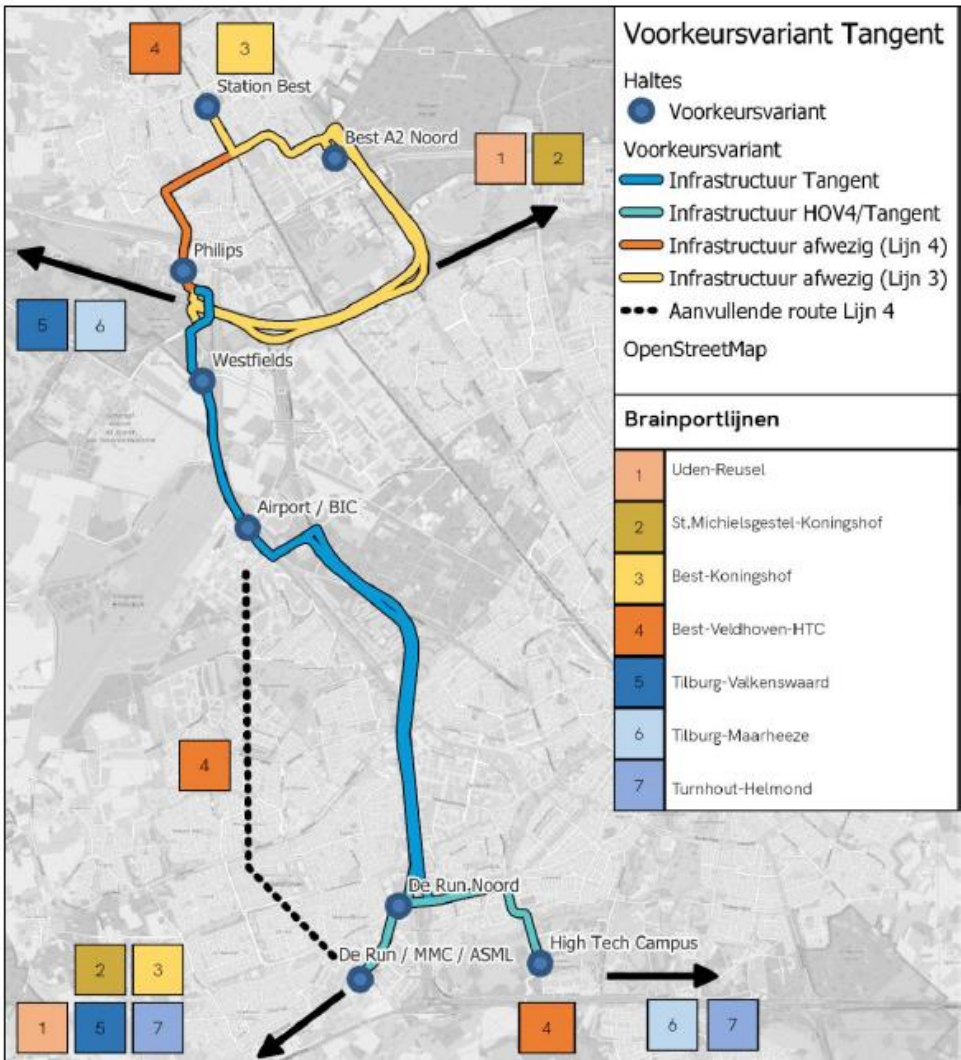
Omdat de verwachting is dat een groot deel van de groei van het OV van en naar ASML in Veldhoven zal zijn (en ook naar de High Tech Campus HTC en Brainport Industries Campus BIC) is een netwerk van 7 nieuwe, tangentiële lijnen onderzocht. Deze Brainportlijnen vormen het derde scenario. De veronderstelling is dat er een substantiële stroom bestaande en nieuwe reizigers via deze tangenzen gaat reizen, zodat de groei van, naar en via het busstation kleiner zal uitpakken. Frequenties van radiale lijnen hoeven dus niet of minder te groeien.

De Brainportlijnen rijden vanuit de hele regio via de snelwegen A50, A58, A67 en A2 naar o.a. ASML, het Maxima Medisch Centrum, de High Tech Campus, Philips Best en Flight Forum. P+R langs haltes van deze lijnen zijn kansrijk.

Kenmerk 'Brainportlijnen'	
Aantal vertrekkende ritten in ochtendspits (8-9 u)	135
Aantal aankomende ritten in ochtendspits (8-9 u)	138
Aantal doorgaande ritten	0
Aantal eindigende lijnen	37
Aantal tangentiële lijnen (niet via Neckerspoel)	7
Capaciteit netwerk (index 2023=100)	146
Capaciteit voor De Run / ASML (index 2023=100)	266



Appl



De tangentiële Brainportlijnen zijn (conform de studie Brainportlijnen):

lijn	route	Freq scenario 3
B1	Oss – ASML – Reusel	6-4-6
B2	Den Bosch – ASML	2-2-2
B3	Best - ASML	4-2-4
B4	Best – High Tech Campus	6-4-6
B5	Waalwijk – ASML – Valkenswaard	4-2-4
B6	Tilburg – ASML – Maarheeze	4-2-4
B7	Turnhout – ASML – Helmond	4-2-4

Frequenties zijn voor ochtendspits – overdag - avondspits

In dit scenario wordt veel meer capaciteit ingezet dan in de andere scenario's. De vraag is of de extra te verwachten reizigersgroei dit rechtvaardigt.

Applan

De volgende radiale lijnen krijgen een lagere frequentie of vervallen:

lijn	Freq autonoom	Freq scenario 3
20*	4-2-4	0-0-0
11 Maarheeze	2-2-2	0-0-0
407/408 HTC	4-0-0	0-0-0
419 ASML	8-0-0	4-0-0
305 Oss/Uden	10-6-6	6-4-6
24 Helmond	2-1-2	0-0-0
319 Reusel	6-4-4	4-4-4
154 Den Bosch	4-2-4	0-0-0
400 Airport	8-6-8	6-6-6
401 Airport	8-6-8	6-6-6

Frequenties zijn voor ochtendspits – overdag – avondspits

** Lijn 20 is in de huidige situatie al een tangente lijn. Deze wordt vervangen door Brainportlijn B4.*

De radiale buslijnen 11, 407/408, 24 en 154 rijden grotendeels hetzelfde traject als de tangente Brainportlijnen. Om overbediening te voorkomen, vervalt de radiale lijn. Voor reizigers die naar Eindhoven Centraal willen reizen, vervalt de directe verbinding. Die moeten dan overstappen.

Consequenties voor reizigers

- Reizigers vanuit de hele regio die naar De Run/ASML, Flight Forum, BIC en de High Tech Campus willen reizen, kunnen die sneller en zonder overstap doen.
- Omdat deze tangenten allemaal direct naar belangrijke werklocaties gaan, is het ook interessant om van P+R langs de route gebruik te maken. Een P+R-gebruiker kan immers vanaf de P+R relatief snel (langs de file) naar de bestemming rijden en wordt voor de deur afgezet. Mogelijke P+R in combinatie met de tangentialijnen zijn Eersel, Oirschot, Best, Nijnsel en Maarheeze.
- Naar verwachting kan dit tot een aanzienlijke groei van het OV-gebruik leiden, omdat er veel nieuwe aantrekkelijke verbindingen ontstaan.

Beoogde effecten op busstation Neckerspoel

- Het introduceren van tangenten betekent dat er geen of minder extra bussen naar of via busstation Neckerspoel hoeven te rijden. Er is immers wel (autonome) groei op radiale lijnen, maar een deel van de bestaande reizigers verschuift naar de tangente lijnen.
- Er hoeft daardoor geen of minder uitbreiding van de halte- (en buffer)capaciteit plaats te vinden.

Scenario 4: Aantakken kleine lijnen

Laagfrequente lijnen die slechts 1 à 2 keer per uur rijden en/of alleen in de spits belasten het busstation relatief zwaar (per rit). Dat komt omdat ze niet in een patroon passen met ritten van andere lijnen en ze dus op het moment dat ze rijden een extra halteplek nodig hebben. Daarnaast belasten ze allemaal de buffer, omdat ze meestal niet direct als een rit in de terugrichting weer vertrekken.

De reizigers dienen elders (ander OV-knooppunt) over te stappen op een andere, radiale lijn. Indien deze andere radiale lijn onvoldoende capaciteit heeft, dan is mogelijk een hogere frequentie nodig. Een lijn met een hogere frequentie belast in het algemeen het busstation niet extra. In geval van de lijnen 9, 18 en 19 is er een overstap mogelijk op lijnen die voldoende ruimte hebben in de tegenspitsrichting, namelijk de lijnen 406 en 419.

Lijn	Aantakken op
19 Bladel	Veldhoven MMC
9 Best	WoensXL
18 Bergeijk	Veldhoven MMC
157 Oss / Uden	St. Oedenrode of Nijnsel
24 Mierlo	Geldrop

Kenmerk 'aantakken'	
Aantal vertrekkende ritten in ochtendspits (8-9 u)	168
Aantal aankomende ritten in ochtendspits (8-9 u)	173
Aantal doorgaande ritten	0
Aantal eindigende lijnen	38
Aantal tangentiële lijnen (niet via Neckerspoel)	1+5*
Capaciteit netwerk (index 2023=100)	137
Capaciteit voor De Run / ASML (index 2023=100)	169

* Dit zijn de 5 lijnen die elders aantakken.



Consequenties voor reizigers

- Door de lijnen aan te takken op een secundair knooppunt wordt een kleine groep reizigers gedupeerd met een extra overstap.
- Soms ontstaan via het secundaire knooppunt nieuwe reismogelijkheden.

Beoogde effecten op busstation Neckerspoel

- Door het verdwijnen van laagfrequente lijnen zijn op piekmomenten minder bussen aanwezig. Hierdoor zijn minder vertrekhaltes nodig.
- Laagfrequente lijnen hebben vaak ook een bufferplek nodig voordat ze weer aan een terugrit beginnen. Bij minder laagfrequente lijnen zijn dus ook minder bufferplekken nodig.

Scenario 5: integreren lijnen

Een andere manier om de relatief zware belasting van het busstation door laagfrequente lijnen (1 à 2 keer per uur) te verminderen is om deze lijnen te integreren. Dit betekent dat de vertrektijden afgestemd worden (b.v. om en om) zodat er minder pieken in vertrektijden optreden (betere spreiding). Bijkomend voordeel is dat frequenties op samenlooptrajecten hoger worden (of eigenlijk: intervallen kleiner door betere afstemming). Afhankelijk van hoe de lijnen precies worden geïntegreerd kunnen enkele haltes vervallen of een enkele verbinding vervallen. Alle lijnen blijven uiteraard wel naar Eindhoven rijden. Het gaat om de volgende combinaties van lijnen:

Lijnen
317+318 (rijden nu reeds om-en-om)
24+320+324
6+321+322+404 (alle regionale ritten via WoensXL, lijn 6 uitbreiden)
15+16 (rijden nu reeds om-en-om)
14+114 (rijden nu reeds om-en-om)
8+9
11+17

Kenmerk 'integreren'	
Aantal vertrekkende ritten in ochtendspits (8-9 u)	173
Aantal aankomende ritten in ochtendspits (8-9 u)	180
Aantal doorgaande ritten	0
Aantal eindigende lijnen	33-42*
Aantal tangentiële lijnen (niet via Neckerspoel)	1
Capaciteit netwerk (index 2023=100)	139
Capaciteit voor De Run / ASML (index 2023=100)	173

* Als je de geïntegreerde lijnen als één lijn beschouwt, dan neemt het aantal lijnen af tot 33. Als de lijnummers gehandhaafd blijven en alleen vertrekmomenten worden afgestemd, dan blijft het aantal lijnen gelijk (42).

Consequenties voor reizigers

- Door lijnen te integreren ontstaan voor veel reizigers hogere frequenties.
- Consequentie is wel dat als ook de routes geïntegreerd worden, er mogelijk haltes vervallen. De reizigers die voorheen van die haltes gebruik maakten, moeten dan verder lopen naar de halte (maar hebben wel de hogere frequentie).
- Voor een deel van de reizigers zal overstappen op trein of een andere bus makkelijker worden (minder wachttijd door de hogere frequenties). Voor een ander deel reizigers dat na een splitsing van geïntegreerde lijnen in- of uitstapt, wordt de overstap mogelijk minder gunstig als tijden veranderen.

Beoogde effecten op busstation Neckerspoel

- Integreren leidt tot een betere spreiding van ritten over het uur. De bezetting van de vertrekhaltes is dan ook gelijkmatiger. Hierdoor zijn minder vertrekhaltes nodig.
- Omdat meer frequente lijnen ontstaan, hoeven bussen minder naar de buffer. De terugrit start immers snel. Er zijn dus minder bufferplekken nodig.

Combinaties van scenario's

De hiervoor beschreven OV-scenario's zijn geoptimaliseerd naar één draaiknop. Het is natuurlijk mogelijk om meerdere draaiknoppen te combineren. Zo is het mogelijk om het introduceren van meer tangenten te combineren met aantakken, doorkoppelen en integreren.

Andere combinaties zijn juist tegenstijdig: zo is het niet logisch om tangenten te introduceren en ook nog nieuwe radiale lijnen. Daarmee wordt of teveel capaciteit gecreëerd, of de bestaande lijnen moeten terug in frequentie waardoor de aantrekkelijkheid van die lijnen afneemt.

Ook is het mogelijk om de draaiknop in mindere mate in te zetten, b.v. minder lijnen doorkoppelen of integreren. Ook zal in sommige corridors het logischer zijn om te integreren en in andere om aan te takken.

Combinaties kunnen wellicht ook helpen om mogelijk negatieve effecten van wijzigingen voor reizigers te verminderen of compenseren.

De effecten op het busstation zoals beschreven in het volgende hoofdstuk kunnen echter niet zomaar opgeteld worden. Combinatiescenario's vergen een eigen analyse.



5. Consequenties busstation Neckerspoel

Alpm

Capaciteit van busstation Neckerspoel

Voor de benodigde capaciteit van het busstation maken we onderscheid in het benodigd

- Aantal instaphaltes
- Aantal uitstaphaltes
- Aantal bufferplekken

Ook de afstand tussen de buffer en de haltes is van belang (hoe langer je moet rijden, des te korter je stilstaat in de buffer), maar is in de analyse buiten beschouwing gelaten.

Voor elk OV-scenario is een dienstregeling met aankomst- en vertrektijden van elke rit tussen 8:00 u en 9:00 u opgesteld. De dienstregeling 31 oktober 2023 is als basis gebruikt en hierop zijn mutaties doorgevoerd, zodat de frequenties in de basis overeenkomen met de dienstregeling die in januari 2020 reed.

Bij een frequentieverhoging is de eerste rit ongewijzigd en is het interval gebruikt om nieuwe aankomst- en vertrektijden te bepalen. Bij nieuwe doorkoppelingen is de vertrektijd ongewijzigd gelaten en is de aankomsttijd van het gekoppelde lijndeel op twee minuten voor de vertrektijd gezet (in variant 2b op 5 minuten).

Aantal vertrekhaltes (plekken)

Op basis van de vertrektijden is een statische perrontoedeling gemaakt, waarbij lijnen aan haltes zijn toegewezen waarbij ritten minimaal 5 minuten na elkaar vertrekken. Door lijnen optimaal te combineren, is het minimaal benodigd aantal haltes bepaald. Hierbij is zoveel mogelijk rekening gehouden met lijnen in dezelfde richting, maar niet als dit ongunstig uitkomt voor wat betreft vertrektijden. In de praktijk kan dit hersteld worden door de vertrektijden gunstiger te kiezen. Dat is voor de reiziger ook gunstiger.

De vertrektijden in de scenario's zijn zoveel mogelijk gelijk gehouden aan de huidige dienstregeling, bij nieuwe lijnen willekeurig gekozen en bij andere frequenties is steeds de eerst rit gelijk gehouden en vervolgens het nieuwe interval toegepast.



Voor de vertrekhaltes is ervanuit gegaan dat elke vertrekhalte onafhankelijk in- en uit te rijden is. Er is geen analyse gedaan voor het clusteren van vertrekhaltes. Dit zal deels kunnen zonder dat de resultaten veranderen, maar mogelijk niet helemaal. B.v. voor hoogfrequente lijnen (8x/uur of vaker) is het belangrijk dat bussen snel weer weg kunnen rijden zonder op een voorganger te hoeven wachten.

Net als in de huidige situatie is er geen sprake van specifieke aansluitingen op de treinen. De aankomst- en vertrektijden van de treinen zijn inmiddels ook behoorlijk gespreid over het uur (b.v. elke 10 minuten een Intercity naar 's-Hertogenbosch met tussendoor Sprinters).

In alle scenario's is uitgegaan van standaard en gelede bussen. Er is geen rekening gehouden in de analyse met dubbelgelede bussen.

Aantal aankomsthaltes (plekken)

Vervolgens is per minuut bekeken waar een bus zich bevindt. Komt deze aan op een halte (aankomstmoment), moet de bus wachten tussen aankomst- en vertrekmoment (bufferen) of vertrekt de bus (vertrekmoment). Per minuut is daarmee geteld hoeveel bussen in die minuut aankomen. Het aantal in de drukste minuut is het aantal benodigde aankomsthaltes voor bussen die daarna naar de buffer gaan. Indien de bus binnen 4 minuten vertrekt, dan maakt hij geen gebruik van een aankomsthalte, maar rijdt direct naar de vertrekhalte.

Aantal bufferplekken

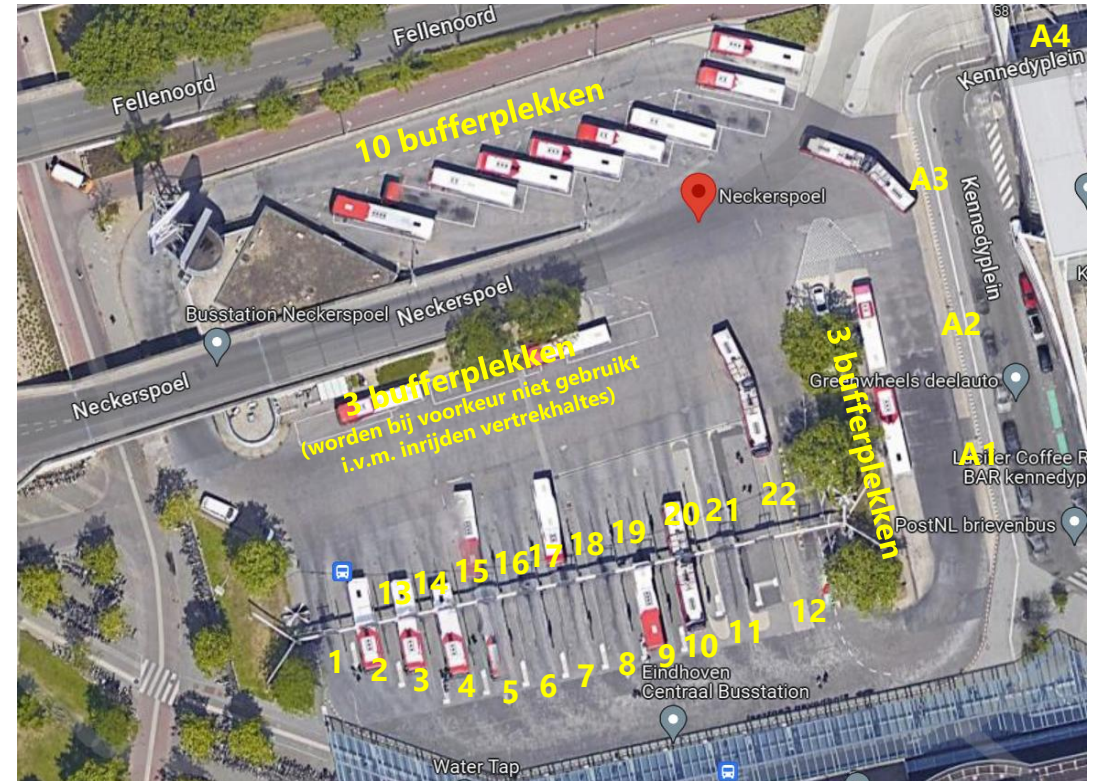
Als er 5 minuten of meer zit tussen het aankomst- en vertrekmoment, dan rijdt de bus van de aankomsthalte door naar de buffer. Onder de 5 minuten blijft de bus op de vertrekhalte staan (dat is dan ook de aankomsthalte). Per minuut is vervolgens geteld hoeveel bussen tegelijk in die minuut in de buffer staan. Het aantal bussen in de drukste minuut is het aantal benodigde bufferplekken.

Referentie: huidige busstation Neckerspoel

In de huidige situatie heeft busstation Neckerspoel 4 aankomsthaltes (drie aan de zijkant van het busstation en één net om de hoek parallel aan de Fellenoord (voor bussen die daarna naar de remise rijden; A1-A3 resp. A4).

Het busstation heeft 22 vertrekhaltes (zie nummering hiernaast), waarvan er 10 als een tweede plek op een lange vertrekhalte zijn. Er zijn dus 10 haltes geschikt voor twee bussen, waarbij de tweede bus alleen met zijn voordeur (voor instappen) aan het halteperron staat. De andere 2 haltes zijn geschikt voor slechts één bus. Als er twee gelede bussen achter elkaar staan, dan wordt het lastig om achter deze bus langs te rijden.

Aan de noordzijde (bovenkant van de figuur) en in de strook naast de instaphaltes zijn er 10 resp. 3 in totaal 13 bufferplekken. De 3 bufferplekken nabij het chauffeursverblijf worden bij voorkeur niet gebruikt omdat deze het inrijden van de vertrekhaltes blokkeren als er een tweede bus staat. In de huidige situatie worden zowel de bufferplekken als de instaphaltes in de piekmomenten maximaal gebruikt. De analyse op de volgende pagina is dan ook aan deze situatie geijkt.



Resultaten busstation analyse

De uitwerking van de OV-scenario's naar het gebruik van het busstation levert de volgende resultaten op. Op de volgende pagina staat een toelichting.

scenario	aankomst-haltes	Vertrek-haltes	Waarvan 12m	Waarvan 18m	bufferplekken	totaal
2020/2023	3-5	19	13	6	14	36-39
1. Autonome groei 2040	3-5	24	15	9	15	40-43
2a. Doorkoppelen stads- en HOV-lijnen (snel doorrijden)	3	24	15	9	11	36-37
2b. Idem met tijdcorrectie op Neckerspoel	3	29	15	11	11	36-37
3. Brainportlijnen als tangenten	3	20	12	8	14-15	38-39
4. Aantakken laagfrequente lijnen op knooppunten	3-5	23	13	10	14	39-40
5. Integreren lijnen	4-7	21	11	10	14	37-41
6. Referentiesituatie Goudappel - Simbus	3-5	25-28	12-15	13	15-16	44-49
Programma van eisen pre-verkenning (Arcadis)	6	30			20	56

Resultaten busstation analyse

Huidig (2023) en scenario 1 autonoom 2040

Waar in 2023 19 vertrekhaltes nodig zijn (van de 22), 3-5 aankomsthaltes en 14 bufferplekken (van de 13 à 16), nemen deze aantallen autonoom (scenario 1) toe tot 24 vertrekhaltes, 3-5 aankomsthaltes en 15 bufferplekken in 2040 indien het lijnennet meegroeit met dezelfde structuur en dienstregelingsopzet als in 2023. Omdat er slechts 13 bufferplekken gebruikt kunnen worden, zal af en toe een bus niet in de buffer passen en vast naar de vertrekhalte moeten rijden. Dan zijn soms dus meer dan 19 haltes nodig.

Goudappel scenario 2040

Door Goudappel is een andere referentie 2040 geanalyseerd voor de Simbus-simulatie. In plaats van het verhogen van frequenties van bestaande lijnen is door Goudappel gekozen voor het introduceren van nieuwe lijnen om de groei op te vangen. Voor nieuwe lijnen zijn meer haltes en bufferplekken nodig dan voor frequentieverhoging van bestaande lijnen. Voor het Goudappel-scenario zijn dan ook 25-28 vertrekhaltes nodig en 15-16 bufferplekken. Het aantal aankomsthaltes is gelijk,

namelijk 3-5 haltes. Deze aantallen komen overeen met de resultaten van de Goudappel-analyse; uit de Simbus-analyse komt dat 16 bufferplekken nodig zijn en dat 28 vertrekhaltes voldoende is.

Door het lijnennet en/of de dienstregelingsopzet aan te passen, neemt de benodigde capaciteit op busstation Neckerspoel af. De verschillende scenario's laten het effect van die aanpassing zien.

Scenario's 2a en 2b doorkoppelen

Doorkoppelen van buslijnen (2a/b) bespaart vooral veel bufferplekken. In scenario 2a (nauwelijks tijdcorrectie dus kort halteren, maximaal 2 minuten) zijn evenveel vertrekhaltes nodig als in het autonome scenario, maar slechts 11 in plaats van 15 bufferplekken. In scenario 2b (wel tijdcorrectie, dus langere halteertijden op de halte) zijn 5 haltes meer nodig dan in het autonome scenario (29 vertrekhaltes), en zijn ook 11 bufferplekken nodig, 4 minder dan in het autonome scenario. Scenario 2a past bij sturen op interval in plaats van sturen op vertrektijd. Bij frequente lijnen (6 keer per uur of vaker) is dit zinvol.



Scenario 2b is dus eigenlijk niet gunstig: omdat lijnen zijn doorgekoppeld kunnen ze niet (met reizigers) naar de buffer en bezetten dus langer de vertrekhaltes. Dat is dus veel ongunstiger dan wat Hermes momenteel doet met de exploitatieve doorkoppeling. In scenario 2b is het zeker niet mogelijk om haltes te clusteren. In de andere scenario's is dat wel deels mogelijk.

Scenario 3 tangenten

Het introduceren van tangenten (Brainportlijnen) in plaats van versterken van radiale lijnen via Eindhoven Centraal betekent dat er minder extra vertrekhaltes nodig zijn. Het gaat om 20 vertrekhaltes (1 meer dan 2023, 4 minder dan de autonome situatie. Het aantal bufferplekken blijft gelijk (14-15).

Scenario 4 aantakken

Een kleiner effect heeft het niet meer naar Eindhoven Centraal laten rijden van alle buslijnen, maar de meer ontsluitende, laagfrequente lijnen uit de regio en de buitenwijken laten aantakken op een secundair OV-

knooppunt. Die reizigers dienen dan over te stappen. Dit scheelt 1 vertrekhalte (23 i.p.v. 24 haltes) en 1 bufferplek (14 i.p.v. 15 plekken).

Scenario 5 integreren

Het integreren, samenvoegen of bundelen van lijnen levert nauwelijks iets op voor het aantal bufferplekken (14 i.p.v. 15 plekken), maar wel voor het aantal vertrekhaltes, omdat ritten veel beter gespreid zijn over het uur. Er zijn slechts 21 vertrekhaltes nodig i.p.v. 24 haltes, slechts 1 meer dan in 2023. Eventuele afstemming op treintijden is dan (net als bij de HOV-lijnen nu), niet meer aan de orde en ook niet nodig door de hogere frequenties.

Het is ook mogelijk om combinaties van scenario's te implementeren. De effecten kunnen echter niet zomaar worden gesommeerd. Combinatie scenario's dienen apart te worden geanalyseerd. Tevens moet er uiteraard een voor de reiziger logisch en aantrekkelijk netwerk overblijven, met voldoende capaciteit.



De afzonderlijke scenario's laten zien dat er altijd een uitbreiding van de capaciteit van het busstation nodig zal zijn. Alleen bij een specifieke combinatie waarbij de groei van het OV vooral via nieuwe tangents wordt gefaciliteerd (b.v. Brainportlijnen) en de overige radiale lijnen optimaal worden doorgekoppeld en/of geïntegreerd, volstaat mogelijk het huidige aantal haltes. Echter, er gaan meer lijnen met gelede bussen rijden, waardoor wel langere haltes nodig zijn. In de 2040 scenario's zijn minimaal 8-13 haltes geschikt voor gelede bussen nodig. Dit zijn er fors meer dan in de situatie 2023, vooral om de groei zit in HOV-lijnen die allemaal met geleed materieel rijden. Een nieuw busstation is dus altijd nodig.

In alle scenario's is gestreefd naar een optimale mix van bundelen van lijnen die in dezelfde richting vertrekken op dezelfde halte, maar ook naar efficiënt haltegebruik.

Doorkijk naar 2050

De analyses zijn voor de situatie 2040 op basis van de verwachte groei tot 2040. Echter, het nieuwe busstation moet veel langer dan 2040 voldoende capaciteit kunnen bieden. Als de groei na 2040 vooral in bestaande lijnen en tangents kan worden opgevangen, dan volstaat de berekende capaciteit voor 2040 ook voor latere jaren. Tevens is sinds Corona er sprake van structureel lager OV-gebruik, waardoor de groeiprognoses eigenlijk 10 jaar vertraagd worden. Onduidelijk is wel welk effect flankerend beleid en het niet of nauwelijks in capaciteit van het wegennet investeren betekent voor het OV-gebruik in de toekomst.

Gootjesmodel

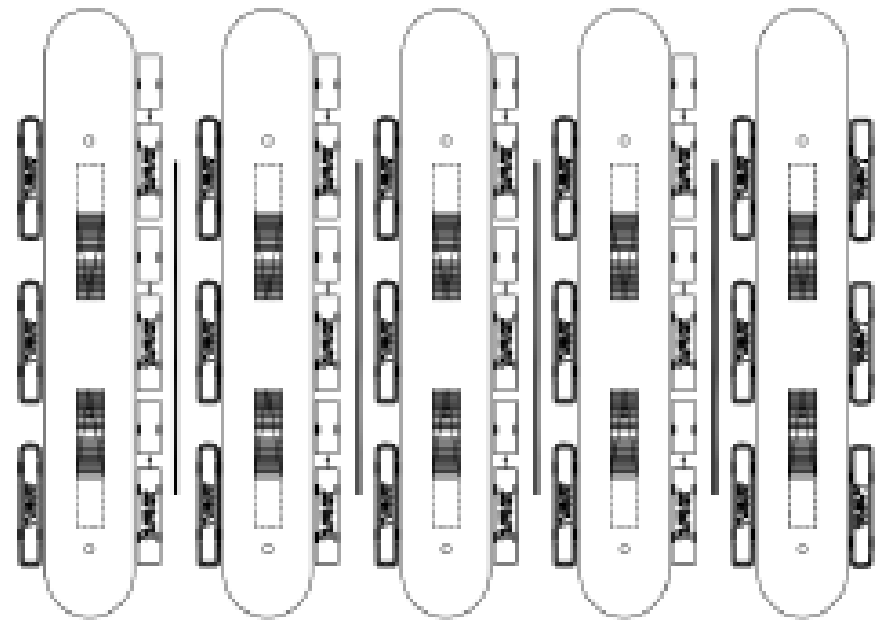
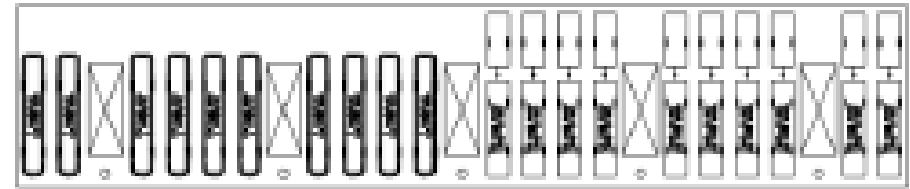
Goudappel heeft ook een advies uitgebracht over het zogenaamde gootjesmodel. Dit betreft een situatie waarbij niet elke halteplek onafhankelijk in en uit te rijden is, maar dat elke haltes drie bussen achter elkaar kan faciliteren. Deze kunnen alleen in dezelfde volgorde wegrijden als dat ze zijn komen aanrijden. Eventueel kunnen ze wel een plekje opschuiven en zo aan de achterkant een plek vrijmaken. Voordeel is dat er minder rijbanen nodig zijn en er meer perrons naast elkaar passen op dezelfde oppervlakte.

Goudappel heeft deze situatie niet gesimuleerd, maar schat in dat deze ook voldoende capaciteit heeft. Dit model is met de dienstregeling van scenario 1 autonoom geanalyseerd.

Onze analyse laat zien dat alle 30 halteplekken van het ontwerp hiernaast nodig zijn als vertrekhalte. Net als in scenario 1 zijn er 15 bufferplekken nodig. In het ontwerp zitten er 20.

Het gootjesmodel past ook goed bij het scenario 2a met doorgekoppelde lijnen, mits deze geen correctietijd op de halte hebben. De juiste vertrektijd afwachten op de vertrekhalte (zoals scenario 2b) is juist niet geschikt voor het gootjesmodel.

Voor reizigers is een model met vijf eilanden lastiger. Het is heel belangrijk om het goede eiland te kiezen. Clusteren van lijnen met dezelfde bestemming is nog belangrijker en informatievoorzieningen op een centrale wacht- en verdeellocatie ook. Een risico bij dit model is dat overstappers tussen de eilanden gaan oversteken.



6. Conclusies en aanbevelingen

Alpm

Conclusies

1. De vervoermarktanalyse laat zien dat er in de regio Eindhoven een forse groei optreedt in het OV. Een groot deel van deze groei zit in het gebied rondom het station (multimodale knoop XL/Fellenoord) en een ander groot deel zit rondom De Run/ASML.
2. Indien de groei autonoom wordt opgevangen door het huidige radiale OV-netwerk uit te breiden, dan betekent dit dat de capaciteit van busstation Neckerspoel fors moet worden uitgebreid. Dit is ook reeds geconstateerd in de pre-MIRT verkenning multimodale knoop XL.
Door anders met het lijnennet om te gaan, kan deze groeiopgave voor busstation Neckerspoel worden verkleind. De mogelijkheden hiervoor zijn:
 1. Groei van de capaciteit van het lijnennet door verhogen van frequenties van bestaande lijnen is gunstiger dan groei door het toevoegen van nieuwe lijnen.
 2. Meer tangentiële OV-lijnen introduceren (b.v. Brainportlijnen) in plaats van (groei van de) radiale lijnen.
 3. Doorkoppelen van lijnen is vooral gunstig voor reizigers, die dan minder hoeven over te stappen. Voor het busstation scheelt het geen haltes, maar wel bufferplekken. De reductie is beperkt, omdat de vervoerder nu reeds veel lijnen qua omlopen aan elkaar heeft gekoppeld.
 4. Deze maatregelen hebben deels voordelen voor de reizigers (hogere frequenties, meer directe verbindingen) en deels nadelen (meer overstappen, haltes verder van de deur).
 5. Een kleiner busstation (dan wat nu in het programma van eisen is opgenomen), met minder haltecapaciteit, is mogelijk, maar vergt dus een combinatie van maatregelen uit de geschetste scenario's. De bufferfunctie op het busstation kan niet veel kleiner worden.
 6. Belangrijk hierbij is om te beseffen dat een kleiner busstation ook de vrijheidsgraden van het gebruik beperkt. Dat hoeft niet erg te zijn als de keuze bewust gemaakt wordt.

7. Betrouwbaarheid van de dienstregeling is ook een aandachtspunt. Hoe minder vertraging op de lijn wordt opgedaan hoe beter de aankomsttijd op het station gegarandeerd kan worden, hoe strakker er gepland kan worden.
8. In deze rapportage is juist gezocht naar mogelijkheden om het busstation kleiner uit te voeren. Dit staat haaks op de wens van de vervoerder(s) om maximale flexibiliteit te hebben.
9. Het programma van eisen voor het busstation is erg ruim als het gaat om het aantal vertrekhaltes (30) in verhouding tot de resultaten van deze analyse. Het aantal aankomsthaltes en bufferplekken is net iets ruimer dan in deze analyse.

Aanbevelingen

Aanbevelingen voor het OV-netwerk

Deze analyse kan worden gebruikt als inspiratie bij het ontwikkelen van toekomstmodellen voor het OV-netwerk van Zuidoost-Brabant. Belangrijke elementen hierbij zijn:

- Waar zit de groei? Is die generiek (op alle lijnen) of specifiek (op enkele lijnen)? Bestaande radiale lijnen versterken lijkt dan zinvoller dan nieuwe radiale lijnen toevoegen (want er zijn al veel radialen).
- Nieuwe tangente bieden juist nieuwe verbindingen, maar zijn alleen zinvol/kosteneffectief als ze voldoende reizigers trekken. Ze moeten dus naar belangrijke bestemmingen rijden.
- Hoeveel extra capaciteit kun/wil je inzetten om kosteneffectief de groei op te vangen, zeker als de totale subsidiebijdrage gelijk moet blijven? De extra kosten moeten dan gelijk lopen met de verwachte extra reizigersopbrengsten. De gemiddelde kostendeckingsgraad moet dus omhoog.
- Waar en hoe kan de inzet van bestaande, minder goed gebruikte lijnen worden verminderd waarbij zo min mogelijk reizigers gedupeerd worden, om de groei op drukke lijnen te kunnen faciliteren. Een extra overstap bij aantakken kan mogelijk worden gecompenseerd door het doorkoppelen over de knoop Neckerspoel heen. De reiziger houdt dan wel een overstap, maar die ligt op een andere plek.
- Als je echt op tangente wilt inzetten, is een optimalisatieslag op het plan Brainportlijnen nodig. Vooral op de samenhang met het radiale netwerk. Het kan er niet gewoon bovenop, maar moet deels in plaats van (ook kostentechnisch gezien, middelen moeten schuiven). In het plan Brainportlijnen zitten een aantal halfuursdiensten. Dat gaat niet werken. Het moeten minimaal kwartiersdiensten zijn (in de brede spits) om aantrekkelijk te zijn t.o.v. radiale alternatieven. Ook de bedieningstijden zijn kritisch om b.v. de ploegendiensten van ASML te faciliteren (eerste om 6:30 u).

Herhaal de vervoermarktanalyse indien de OV-chipkaartcijfers 2023 beschikbaar zijn. Dan is het Corona-effect verdisconteerd en kunnen groeicijfers beter op waarde worden geschat. Dan is duidelijker in welke mate de gehanteerde groeiuitgangspunten nog steeds kloppen of veel te ruim zijn voor 2040 (of eerder gelden voor 2050).

Aanbevelingen voor het busstation Neckerspoel

Deze analyse kan ook worden gebruikt om kritisch te kijken naar het programma van eisen van de busstation Neckerspoel voor de MIRT-Verkenning Knoop XL Eindhoven:

- Met 30 vertrekhaltes zoals opgenomen in het programma van eisen kunnen alle onderzochte scenario's ruimschoots worden gefaciliteerd zonder restricties en is er ook ruimte voor verdere groei na 2040.
- Met een aantal van 24 haltes zou de groei tot 2040 ook opgevangen kunnen worden, maar dit stelt wel enige beperkingen aan de wijze waarop het OV-netwerk zich kan ontwikkelen (zowel tot als ook na 2040). Zo wordt het busstation dan mogelijk beperkend voor scenario's met het toevoegen van veel nieuwe lijnen.
- Het absolute minimum van 20 vertrekhaltes is alleen toereikend in het scenario waarin het Brainportlijn-scenario (of een vergelijkbaar scenario) volledig is gerealiseerd.
- Het aantal aankomsthaltes kan beperkt worden tot 3. Het komt 1 à 2 keer per uur voor dat er 4, 5, 6 of 7 bussen tegelijk aankomen (per minuut). In veel gevallen is de halteertijd slechts 20-30 seconden, waardoor een vierde of vijfde bus slechts heel even hoeft te wachten. Het hangt van het ontwerp af of dit direct een probleem oplevert voor de doorstroming op het busstation. Ook kunnen lege vertrekhaltes gebruikt worden om reizigers te laten uitstappen.

- Ongeveer de helft van de haltes dient geschikt te zijn voor gelede bussen. De andere helft hoeft alleen standaard bussen te faciliteren. De verdeling hiervan is een ontwerpvoorbeeld afhankelijk van hoe met vertrekrichtingen worden omgegaan.
- Het aantal bufferplekken van 20 lijkt een realistisch aantal. Het zou ook met 16 bufferplekken kunnen. Alle geanalyseerde scenario's passen daarin. Er is een afhankelijkheid tussen het aantal vertrekhaltes en het aantal bufferplekken. Als er ruim voldoende haltes zijn, hoeven chauffeurs niet altijd consequent naar de buffer te rijden, maar kunnen ze ook wat langer op de haltes wachten tot het vertrekmoment. Als de haltes echter maar kort bezet kunnen worden (zeker bij een 'gootjesmodel'), dan moeten chauffeurs echter juist vaker naar de buffer.
- Afhankelijk van het ontwerp kunnen ook de loopstromen over het busstation een maatgevende factor worden (b.v. breedte van perrons, kruisingen tussen bussen en reizigers).

Deze aanbevelingen kunnen van nut zijn indien in het ontwerpproces van het nieuwe busstation er een afweging in het ruimtebeslag van het busstation gemaakt moet worden.

Bijlage 1: Overzicht SEG's verkeersmodel

Alpm

Sociaal-economische gegevens verkeersmodel (SEG's)

Gebied	Toename woningen	Toename banen
Regio Eindhoven*	82.000	100.000
Gemeente Eindhoven	29.000	18.000
<i>Waarvan</i>		
Knoop XL	3.800	1.200
centrum	3.100	0
Woensel	2.400	3.700
BIC/Flight Forum	0	11.300
Langs HOV4	5.000	0
Strijp S	4.100	0
Veldhoven	3.900	29.000
Waarvan ASML/De Run	0	17.000
Helmond	12.000	0

*Gemeenten Eindhoven, Veldhoven, Waalre, Geldrop-Mierlo, Helmond, Son en Breugel, Nuenen, Gerwen en Nederwetten, Heeze-Leende, Best, Gemert-Bakel, Eersel en Valkenswaard.



Nederland mooier maken

APPM werkt aan een mooier Nederland. We streven naar een leefbare, bereikbare, klimaatbestendige, waterrijke en duurzame samenleving.

APPM