



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV

> *Nu instappen naar 2040*



v

v

v

v

v

v

v

v

Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV

> *Nu instappen naar 2040*

Lange termijn keuzes voor het openbaar vervoer met bijdragen aan
wonen, werken en recreëren in een duurzaam en welvarend Nederland

> Inhoudsopgave

> > > > > > >

> > > > > > >

> > > > > > >

> > > > > > >

> > > > > > >

> > > > > > >

> > > > > > >

1

Contouren van het Toekomstbeeld OV

2

Urgente opgaven en potentie OV

3

De handschoen oppakken vanuit OV

4

Keuzemenu in kaart

- > Een robuuste basis
 - > Hoogfrequente stedenring
 - > Versnellen naar de landsdelen
 - > Internationaal verbinden
 - > Kort grensoverschrijdend verbinden
 - > OV in hoogstedelijke gebieden
 - > Hoogwaardig OV in en tussen de regio's
 - > Knooppunten van de toekomst
 - > Innovatief en duurzaam
-

5

Vervolg

6

Achtergrond De belangrijkste onderzoeksresultaten

> 1.

> *Contouren*

van het

> Toekomstbeeld OV

>

> > > > > > > >

> > > > > > > >

> > > > > > > >

> > > > > > > >

In februari 2019 hebben we de Contouren van het Toekomstbeeld OV 2040 vastgesteld. Hierin is bestuurlijk de gezamenlijke ambitie voor het OV van de toekomst geformuleerd en zijn er naast 5 doelen diverse concrete acties benoemd. Met het gezamenlijke programma Toekomstbeeld OV geven we invulling aan de opgaven en doelen uit de Contouren van het Toekomstbeeld OV. Waarbij we de uitwerking van de contouren baseren op drie pijlers: focus op de kracht van het OV, drempelloos van deur-tot-deur en veilig, duurzaam en efficiënt OV.

Uniek traject met concrete doelen

Rijk, decentrale overheden en OV-sector werken gezamenlijk het Toekomstbeeld OV uit. Ieder vanuit een eigen invalshoek en expertise. Dat doen we via een uniek traject, waarin we breed en in samenhang inzoomen op de ketenreis en het totale OV-netwerk. Kijken we naar urgente maatschappelijke opgaven – rondom economie, wonen en verduurzaming – dan biedt het OV kansrijke oplossingen om bij te dragen aan deze opgaven. In de kern gaat het hierbij om het leggen van een stevig fundament voor het stedelijke netwerk Nederland met onder andere het vaak en snel verbinden van steden. Dit doen we met een aantal specifieke doelen van het Toekomstbeeld OV voor ogen: versterken mobiliteit en OV, de waardering vanuit de reiziger naar minimaal een 8, het gehele OV zero emissie en circulair, een sector waarmee we koploper zijn in innovatie en vernieuwing én tot slot voortdurende aandacht voor verbetering van veiligheid en minder hinder voor de omgeving.

Keuzemenu in kaart

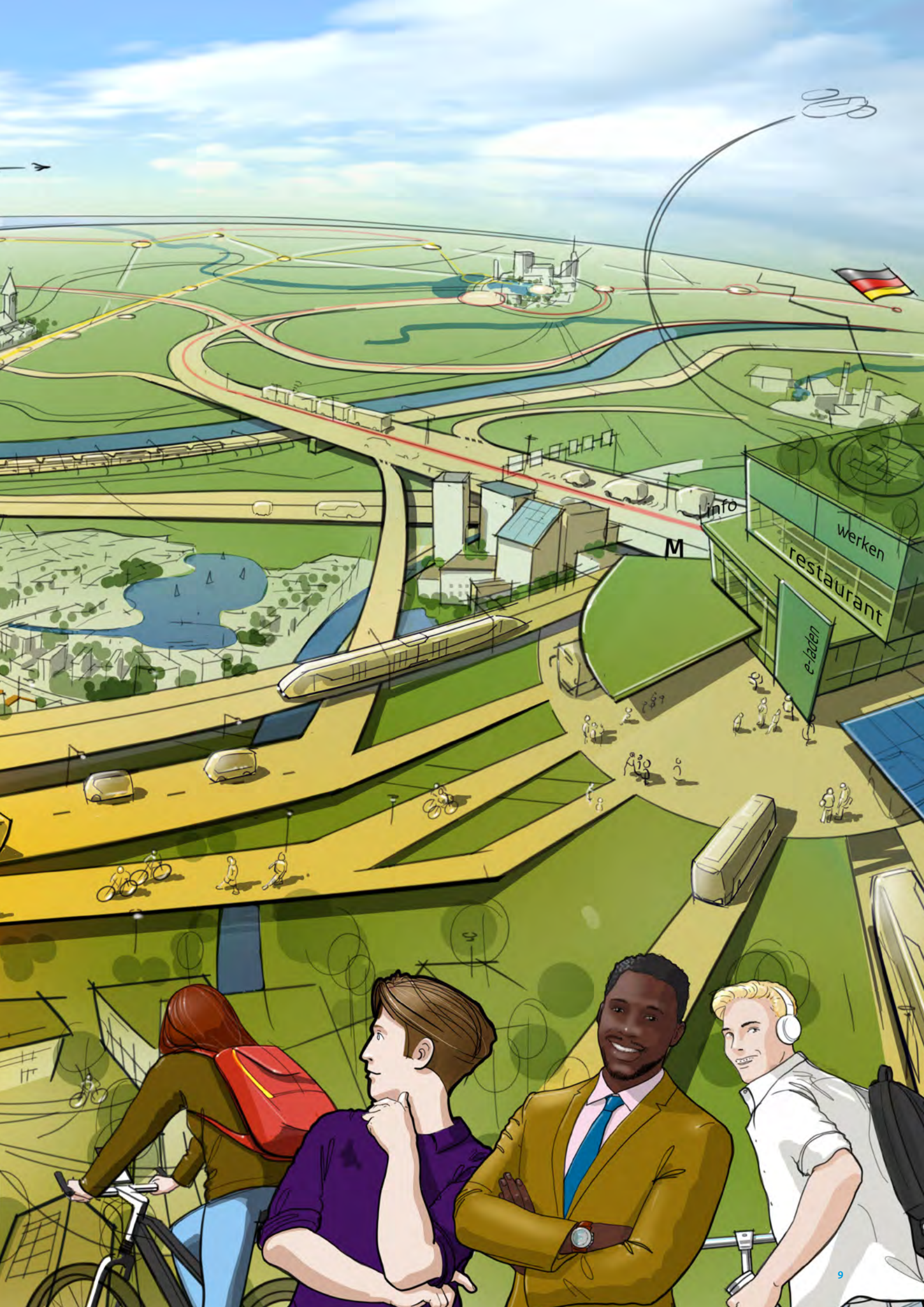
In fysieke zin bestaat het OV uit een netwerk van verschillende modaliteiten en knooppunten die deze modaliteiten met elkaar verbinden. Het spoornetwerk in Nederland wordt daarin zeer intensief benut en kent veel afhankelijkheden. Dit maakt dat een keuze voor een bepaald treinproduct in het ene deel van Nederland de mogelijkheden op andere plaatsen sterk kan beïnvloeden. Om de doelen van het Toekomstbeeld OV te realiseren zijn daarom goed afgewogen maatregelen en keuzes nodig. Op basis van de ontwikkelrichtingen uit de Contouren van het Toekomstbeeld OV zijn deze keuzes in kaart gebracht. Met negen menukaarten schetsen we een aantrekkelijk palet aan ingrediënten, bouwstenen en projecten. Ieder met eigen kwaliteiten, vervoerswaarde, kosten en afhankelijkheden. Stuk voor stuk keuzes en maatregelen die anticiperen op de beleidsmatige opgaven voor het OV.

Onderzoek en inzichten

Het landelijk Toekomstbeeld OV bouwt verder op de regionale toekomstbeelden en agenda's die de afgelopen jaren zijn opgesteld. Zo heeft bijvoorbeeld Zuid-Nederland recent haar bidbook voor de toekomst gepresenteerd. Om het belang van het OV en de keuzes die we daarin moeten maken te onderbouwen en in landelijke samenhang te beschouwen, hebben we onderzoek gedaan in drie werkstromen: Landelijke Netwerkuitwerking Spoor, Bus/Tram/Metro en Ketens en Knooppunten. Deze ontwikkelagenda laat daarmee zien hoe de onderzochte maatregelen passen in een landelijk beeld richting 2040. Daarbij zijn in de ontwikkelagenda naast de mogelijkheden om het OV te verbeteren in hoofdstuk 6 ook de lessen en interessante inzichten uit de diverse casussen opgenomen. De gezamenlijke onderzoeksresultaten zijn hiermee beschikbaar voor verdere besluitvorming en vervolg.

Het Toekomstbeeld OV schetst een aantrekkelijk en randvoorwaardelijk perspectief voor een bruisend, groen en prettig Nederland. Het OV is een onmisbare schakel om de komende jaren te werken aan de grote woningbouw-opgave en om invulling te geven aan het Stedelijk Netwerk Nederland. Daarbij staat ook in 2040 de reiziger centraal.





info

M

restaurant
e-laden
werken



> 2.

> *Urgente opgaven*
> en potentie OV

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

In Nederland staan we de komende decennia voor een aantal grote opgaven. Uitdagingen waarin het OV – in combinatie met de andere modaliteiten – een belangrijke rol speelt. Het OV maakt banen en activiteiten bereikbaar, verbindt nieuwe en bestaande woongebieden, draagt bij aan sociale cohesie en maakt ook woningbouw buiten de Randstad bereikbaar. Het OV vervoert op veilige, gelijkwaardige, duurzame, kosteneffectieve en ruimte-effectieve wijze grote stromen reizigers. Kortom, het OV biedt potentie en geeft concreet antwoord op urgente maatschappelijke opgaven.

2.1 Accommoderen verstedelijkingsopgave

Welke ontwikkeling zien we? De meest recente prognose van het CBS laat zien dat de bevolking in Nederland sneller groeit dan verwacht. Concreet: het aantal inwoners stijgt in 2030 naar 18,5 miljoen, in 2040 naar 19 miljoen en in 2060 naar 19,6 miljoen. Om de vraag te volgen en het woningtekort in te lopen is bouwen in binnensteden onvoldoende. Het CBS geeft aan dat vooral de grote en middelgrote steden zullen groeien, evenals diverse randgemeenten rondom de grote steden. Tegelijk zal 1 op de 5 gemeenten krimpen, vooral aan de randen van Nederland. Ook de werkgelegenheid neemt verder toe. Tot 2030 groeit de behoefte aan bedrijventerreinen naar verwachting met 10-17 procent en de vraag naar kantooroppervlak met 6-11 procent.

Hoe draagt het OV bij? Door nieuwe woon- en werklocaties (ook grensoverschrijdend) te koppelen aan (met name OV-)infrastructuur, stuurt het kabinet op de ontwikkeling van het hele Stedelijk Netwerk Nederland. De groei in het gebied Randstad-Amersfoort-Zwolle-Arnhem-Nijmegen-Brabantse stedenrij is het meest manifest. Met respect voor karaktersverschillen tussen regio's, ligt de focus op het verbeteren van de verbindingen met alle landsdelen. Het OV speelt een belangrijke rol in de ontsluiting van nieuwe woon- en werklocaties en maakt ook woningbouw buiten de Randstad mogelijk.

2.2 Versterken economische potentie

Welke ontwikkeling zien we? Nederland is de meest concurrerende economie van Europa¹. Toch staan we voor grote opgaven, zoals afgenomen productiviteitsgroei, toenemende vergrijzing, veranderde geopolitieke context, klimaatverandering en de economische gevolgen van de coronacrisis. Nederland moet een ondernemers- en vestigingsklimaat blijven bieden dat inspeelt op de bedrijvigheid van straks. Om bereikbaarheid te waarborgen en verbeteren zijn investeringen nodig. Dat vergt additionele investeringen die bijdragen aan het duurzame verdienvermogen.

Hoe draagt het OV bij? Goed functionerende multimodale (achterland) verbindingen en knooppunten zijn cruciaal voor de bereikbaarheid van onze grote economische centra en voor de Nederlandse economie als geheel. Nabijheid van woon- en werklocaties versterkt de agglomeratiekracht en draagt bij aan economische groei. Schaarse ruimte vereist efficiënt gebruik met een integrale aanpak. Goede verbindingen verlagen de kosten van transport van mensen en goederen. De Nederlandse infrastructuur staat na Singapore wereldwijd in kwaliteit op een tweede plek. Als Nederland die positie wil behouden en uitbouwen, moeten we daarin blijvend investeren.

1. Global Competitiveness Index - World Economic Forum (WEF), 2019



2.3 Invulling geven aan klimaat- en milieu-opgaven

Welke ontwikkeling zien we? Op verschillende plekken in onze steden bestaan en ontstaan knelpunten in luchtkwaliteit, omgevingsveiligheid en algehele leefomgevingskwaliteit. Daarnaast ligt er een forse ambitie vanuit het klimaatakkoord. Deze gaat uit van zorgeloze mobiliteit, voor alles en iedereen in 2050. Geen emissies, uitstekende bereikbaarheid, toegankelijk voor jong en oud, arm en rijk, met of zonder functiebeperking. Betaalbaar, veilig, comfortabel, makkelijk én gezond. Slimme, duurzame, compacte steden met optimale doorstroming van mensen en goederen. Mooie, leefbare en goed ontsloten gebieden en dorpen waarbij mobiliteit de schakel is tussen wonen, werken en vrije tijd. Hier liggen volop kansen voor het OV.

Hoe draagt het OV bij? Het OV levert een bijdrage aan de klimaatdoelstellingen door een schoon alternatief te bieden voor de reiziger. Via het spoor en schoon busvervoer over de weg komen verbindingen duurzaam tot stand. En ook in de stad leidt een divers aanbod van OV, fiets en lopen tot een aangename leefomgeving met minder uitstoot en overlast. Door het autoluw maken van met name grote steden verbeteren kwaliteit en beleving ervan. Met de ontwikkeling van de mobiliteit blijft streven naar energie-efficiëntere mobiliteit – zoals OV - nog heel lang belangrijk en zal het aandeel verder moeten toenemen. Dit neemt daarnaast niet weg dat ook het OV zelf een opgave heeft om in de toekomst de meest duurzame modaliteit te blijven. Het gaat dan bijvoorbeeld om steeds efficiënter energieverbruik, zero-emissie vervoer en circulair materieel gebruik.

2.4 Verbeteren veiligheid, gezondheid en leefomgeving

Welke ontwikkeling zien we? Met de fors toenemende drukte in Nederland komen zonder aanvullende maatregelen veiligheid, gezondheid en leefbaarheid onder druk te staan. Om veiligheid, gezondheid en leefbaarheid te blijven borgen zijn daarom aanvullende maatregelen en investeringen nodig.

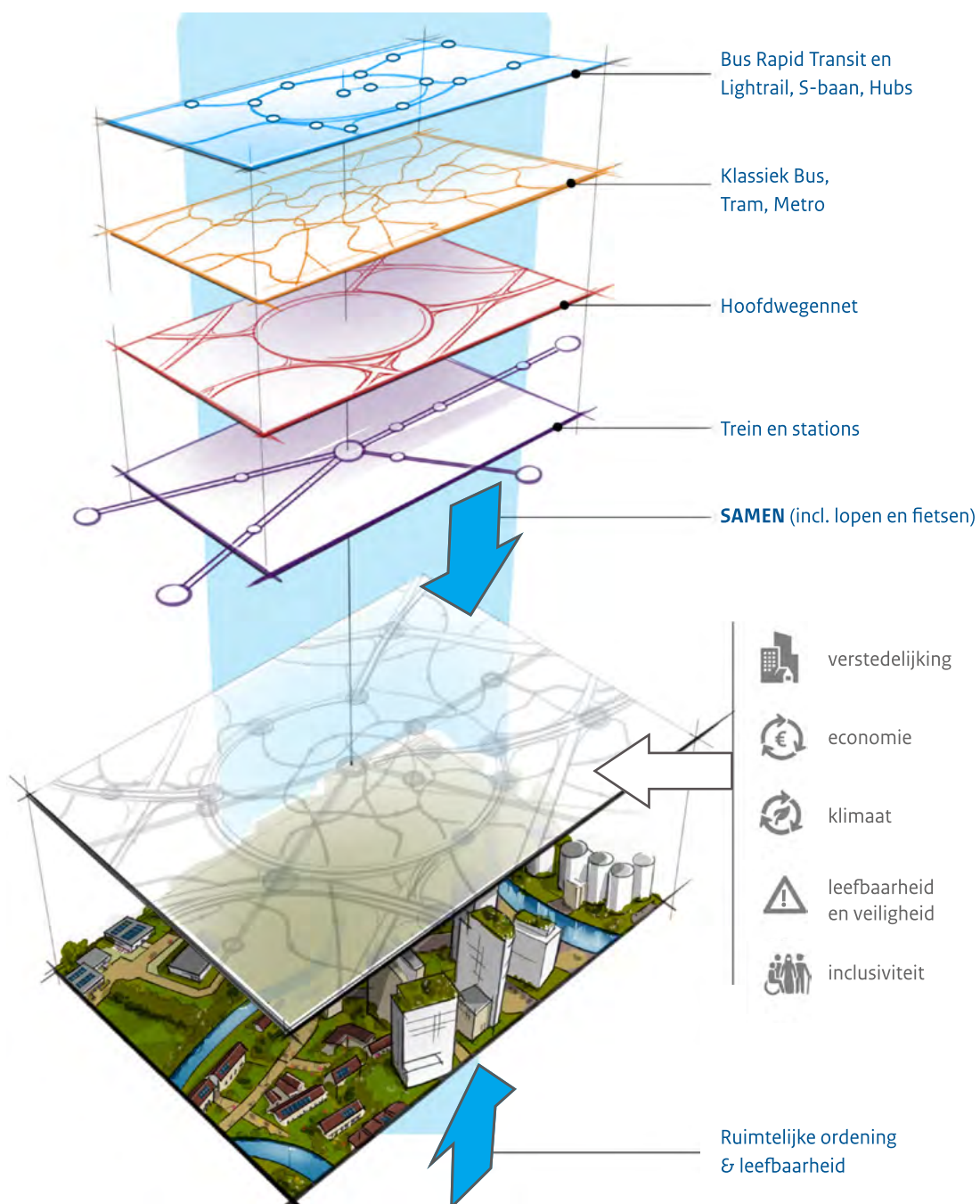
Hoe draagt het OV bij? Het OV is de meest verkeersveilige vorm van vervoer. En het is een gezonde vervoersvorm, omdat de reiziger in voor- en natransport veel beweegt bij het lopen en fietsen. Verder is het OV (en het goederenvervoer per spoor) ten opzichte van auto en luchtvaart emissiearm als het gaat om fijnstof, NOx en geluid. Daarnaast is het OV een zeer ruimte-efficiënte modaliteit, zeker in vergelijking met de auto. Dat geldt voor direct ruimtebeslag, maar ook indirect zoals voor omgevingshinder en leefbaarheid.

2.5 Vergroten ontplooiingskansen mensen en versterken sociale cohesie

Welke ontwikkeling zien we? Voor vervoerarmen, die om wat voor reden dan ook niet over een auto beschikken of niet mogen rijden, is toegang tot betaalbaar en goed bereikbaar OV van grote waarde. Dit vergroot hun ontplooiingskansen en toegang tot de arbeidsmarkt. Met name in meer landelijke gebieden – waar bijvoorbeeld het voorzieningenniveau van kleine kernen daalt of de dichtheden zo laag zijn dat een markt voor OV ontbreekt – bestaat een reële kans op vervoersarmoede. Zonder goede alternatieven ligt sociale isolatie op de loer.

Hoe draagt het OV bij? Het OV is betaalbaar voor minder draagkrachtigen en beschikbaar voor mensen met een functiebeperking. Beter OV zorgt ook voor betere ontsluiting van stadswijken die op afstand liggen van de hoofdknopen en daardoor beter toegang krijgen tot werk, onderwijs en voorzieningen. OV is daarmee medebepalend voor de kansen van een grote groep burgers om volwaardig mee te kunnen doen aan de maatschappij en in de economie. Zoals geschetst in de Contouren van het Toekomstbeeld OV is het ook nodig om een vorm van flexibel vervoer aan te bieden in gebieden met een lage vervoervraag. Waarbij we de (financiële) middelen van openbaar vervoer en doelgroepenvervoer moeten combineren.

OV netwerk in breder perspectief



> 3.

> *De handschoen
oppakken*

> vanuit OV

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

>

Het OV moet een significante bijdrage leveren aan het oplossen van de maatschappelijke opgaven waar we in Nederland voor staan. In de contourennota is daarom beschreven dat we inzetten op de kracht van het OV: het vervoeren van grote stromen reizigers op veilige, duurzame, kosten-effectieve en ruimte-effectieve wijze. Het OV is onderdeel van een breder palet van mogelijkheden om te investeren in de mobiliteit. We beschrijven hier de ontwikkelingen, kansen en principes om vanuit de brede mobiliteit bij te dragen aan de urgente opgaven.

De 'Schets Mobiliteit naar 2040' van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) beschrijft de beleidsmatig gewenste rollen van de verschillende modaliteiten op korte, middellange en lange afstanden. We zien daarin steeds een prominente rol voor het OV. Op korte afstanden is een combinatie OV, fiets en lopen het meest wenselijk, op middellange afstanden een combinatie OV en auto en op lange afstanden een combinatie OV en vliegen. Bij die laatste twee geldt vanuit duurzaamheid op afstanden tot 6 uur reistijd een voorkeur voor OV. Naast deze ambities is binnen het OV ook op kortere termijn al sprake van urgente capaciteitsopgaven. Op diverse plekken loopt het systeem namelijk tegen z'n grenzen aan en om verdergaande groei te faciliteren is het noodzakelijk om de knelpunten aan te pakken.

3.1 Inzetten op deur-tot-deurreis

In (middel)grote steden liggen kansen om met beperkte inzet de deur-tot-deurreis via het OV te verbeteren. Dat is cruciaal om belangrijke bestemmingen bereikbaar te maken en de aansluiting tussen de modaliteiten te optimaliseren. Want het OV-netwerk eindigt niet meer bij stations of bushaltes, maar begint en eindigt bij de deur. De first en last mile zijn inmiddels net zo belangrijk als de lange trajecten. Dat betekent dat niet alleen OV-routes goed doordacht moeten zijn, maar ook dat goede fiets- en looproutes en first/last mile-modaliteiten ook bij de mobiliteitsvoorziening horen. Aansluiting tussen het OV en andere modaliteiten (zoals eigen fiets, deelfiets of deelauto) helpen de reiziger om bewust te kiezen hoe deze van deur-tot-deur reist. Daarbij is de keten zo sterk als de zwakste schakel. Om de transitie naar een keten van mobiliteit te maken zijn alle schakels van belang. Daarom is er - naast betere treinverbindingen en knooppunten - ook een kwaliteits- en schaa sprong nodig in de netwerken van de andere modaliteiten. Kortom, om de kracht van het OV verder te versterken en de transitie naar een keten van mobiliteit te maken zijn een naadloze aansluiting met overige OV-modaliteiten, deelmobiliteit en eigen vervoer van groot belang. Dit maakt het totale vervoerssysteem veerkrachtig: de ene vervoerswijze kan de uitval van de andere vervoerswijze opvangen.

3.2 Stedelijk Netwerk Nederland

Door de ontwikkeling van stedelijke regio's en goede onderlinge verbindingen, versterkt het Stedelijk Netwerk Nederland². Robuuste verbindingen en verbetering van het OV-systeem leiden tot kortere reistijden tussen de stedelijke regio's, een comfortabel OV en meer reizigers. Dit vergroot de nabijheid tussen stedelijke regio's en draagt bij aan de ruimtelijk economische structuurversterking van de economische kernlocaties. Vanuit de verstedelijkingsopgave is het van belang dat ruimtelijke en mobiliteitsontwikkelingen hand in hand gaan. Om de mobiliteitsgroei aan te kunnen en tegelijkertijd steden leefbaar en aantrekkelijk te houden, is flankerend (ruimtelijk) beleid noodzakelijk. Bijvoorbeeld voor parkeren van fiets en auto,

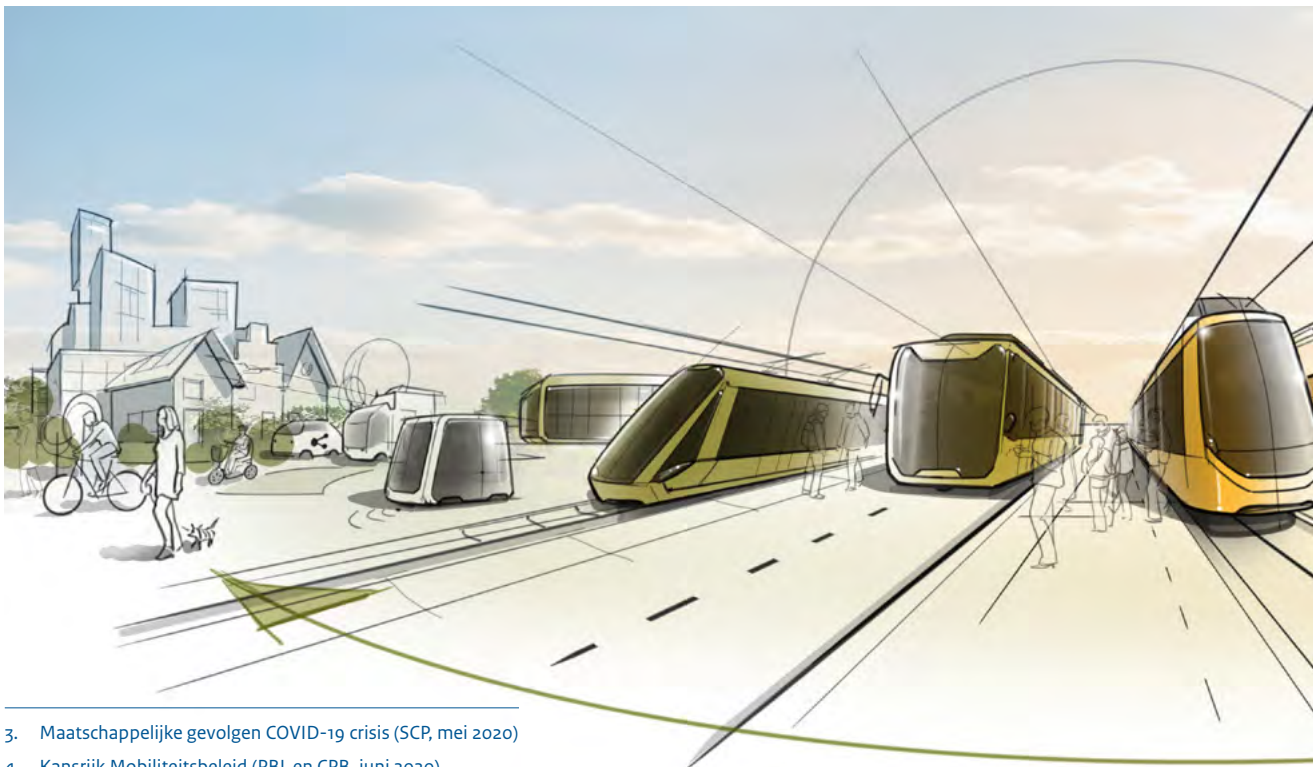
2. Nationale Omgevingsvisie (NOVI)



Actuele ontwikkeling vervoer

Sterke groei in afgelopen jaren In 2019 zijn 26 miljard reizigerskilometers gemaakt met het OV en zijn de reizigerskilometers gegroeid met circa 4 procent. In de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) van 2017 werd voor 2030 en 2040 al een autonome OV-groei verwacht van 30-45 procent. En ook voor het spoorgoederenvervoer is een sterke groei voorzien: van 41 miljoen ton nu naar 54 tot 61 miljoen ton in 2030. Met name in en tussen (grote) steden speelt OV een belangrijke rol. Circa 70 procent van het Bus, Tram, Metro (BTM)-verkeer vindt plaats in de Randstad. Tussen de 7 grote steden in de Randstad is de rol van het OV soms zelfs groter dan het aandeel van de auto (bijv. Amsterdam – Utrecht, Den Haag – Utrecht). Op specifieke (regionale) lijnen in Nederland is het gebruik van OV erg hoog, zoals bij campussen. Zet de groei door, dan loopt het OV-netwerk op een aantal plaatsen tegen capaciteits- en kwaliteitsgrenzen aan, ook op de verbindende knooppunten. De reiziger ervaart deze drukte met name in de (hyper) spits. Ook de druk op het stedelijke en stads-regionale OV-systeem neemt toe, met name in de brede Randstad.

Effecten corona In de eerste maanden van de COVID-19 pandemie nam, direct na de intelligente lock-down, de vraag naar mobiliteit sterk af. Als we het virus samen onder controle krijgen zullen mobiliteitspatronen zich op de lange termijn weer herstellen. Volgens het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP)³ is het aannemelijk dat oude sociaal-maatschappelijke patronen op middellange/ lange termijn terugkeren. Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Planbureau (CPB)⁴ neemt de mobiliteit, met het terugkeren van de normale gedragspatronen, naar verwachting toe. Namelijk door verdere stijging van de bevolking en een verwachte gematigde economische groei. Daarbij is het noodzakelijk om te (blijven) leren van de lessen vanuit de COVID-19 pandemie. Dit gaat ook over een nieuw veiligheidsvraagstuk en over het exploitatiestelsel van het openbaar vervoer (stelsel Wp2000) dat aandacht vraagt. Hiervoor wordt gewerkt aan een transitieplan OV, waarbij (waar dit aan de orde is) ook de samenhang met het Toekomstbeeld OV wordt geschetst.



3. Maatschappelijke gevolgen COVID-19 crisis (SCP, mei 2020)

4. Kansrijk Mobiliteitsbeleid (PBL en CPB, juni 2020)

milieuzones en inrichting openbare ruimte. In het landelijk gebied worden OV-assen versterkt, zodat deze bijdragen aan het vitaal houden van dunner bevolkte gebieden. Het Nederlandse spoornetwerk is een intensief gebruikt netwerk. De afgelopen jaren is geïnvesteerd om het netwerk nog intensiever te kunnen gebruiken (onder andere Programma Hoogfrequent Spoorvervoer, ERTMS, Beter Benutten). Ook heeft decentralisatie van stedelijk en regionaal OV op die lijnen tot een frequenter en meer integraal aanbod geleid met goede combinaties tussen spoor en onderliggend OV. De vervoersaantallen laten zien dat de reiziger dit waardeert en benut.

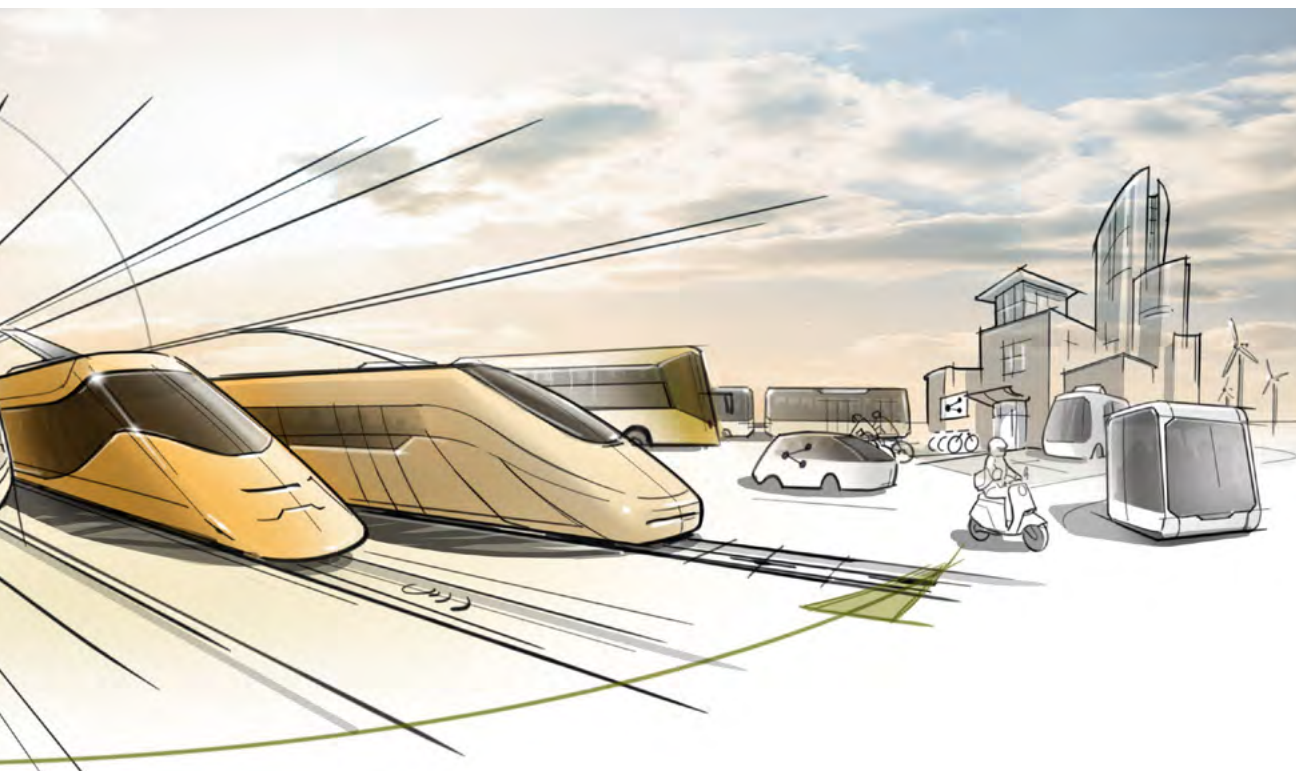
Drie knoppen voor capaciteit op het netwerk

Bij het ontwikkelen van het toekomstige netwerk zijn drie knoppen van belang:

1. De uitbreiding van de infrastructuur zorgt voor extra capaciteit, maar het oplossen van de capaciteitsknelpunten met alleen infrastructurele aanpassingen is kapitaalintensief.
2. Technische systemsprongen voor beveiliging, tractie- en energievoorziening zijn mogelijk om de capaciteit van bestaande infra verder te vergroten en snelheden te verhogen.
3. Logistieke maatregelen bieden door het reduceren van afhankelijkheden mogelijk kostenefficiënte oplossingen om capaciteit toe te voegen en het netwerk beter te benutten. Dit zijn vaak keuzes in de lijnvoering, bijvoorbeeld de eindbestemming van een trein.

Samenhang

Vanwege het druk bereden Nederlandse spoornetwerk is de landelijke samenhang groot. Dat betekent dat keuzes in het spoornetwerk niet altijd los van elkaar te maken zijn. Vanwege de samenhang en het druk bereden netwerk blijkt uit analyses dat productstappen/uitbreiding in capaciteit op intensief gebruikte plekken al snel gepaard gaan met omvangrijke investeringen. Dergelijke investeringen zijn beter haalbaar als ze meerdere doelen dienen, of als we bereid zijn om keuzes te maken in de lijnvoering. Het toepassen van enkel één van bovenstaande knoppen kan leiden tot hoge kosten of een onaantrekkelijk product voor de reiziger.





3.3 In stappen naar de toekomst

De Contouren van het Toekomstbeeld OV hebben de ambities voor het OV in 2040 neergezet. De inzichten uit de verdere uitwerking van het Toekomstbeeld OV laten zien dat we de verbeteringen stapsgewijs moeten doorvoeren, inspeland op de ontwikkelingen van bijvoorbeeld de verstedelijking of het vervoer. Het OV-netwerk kent dusdanige afhankelijkheden dat eerst een aantal fundamentele stappen nodig zijn. Door allereerst een robuuste basis neer te leggen ontstaat een vruchtbare voedingsbodem voor invulling van de ambities en schaa sprongen. Daarnaast is een aantal onafhankelijke verbeteringen in beeld gebracht. Hier liggen kansen om bij afdoende baten al eerder een verbeterd product aan te bieden aan de reiziger. Ook rond de knooppunten is het logisch om te starten bij de grootste bottlenecks en daarmee te werken aan een robuuste basis. De verdere invulling van nieuwe regionale hubs kent minder afhankelijkheden en is parallel op te starten.

In het volgende hoofdstuk zijn de mogelijke verbeteringen in het OV per ontwikkelrichting weergegeven. In de menukaarten zijn de verbeteringen als bouwstenen gepresenteerd waarbij geen prioritering, maar wel informatie over toegevoegde waarden, kosten en afhankelijkheden zijn opgenomen. De eerste stappen zijn in een aparte menukaart 'een robuuste basis' opgenomen.

Schematische weergave werken aan verbeteringen OV



Het schema beschrijft een ordening en afhankelijkheid tussen bouwstenen. Het impliceert geen besluiten en/of tijdvolgorde in het oppakken van de uitwerking van vervolgstudie.

Hubs als schakel in mobiliteitsketen en ontmoetingsplek

Met integratie van privaat vervoer (voetganger, fiets, auto, deelfervoer) en openbaar vervoer (trein/BTM/BRT) zijn de mobiliteitsdrukke en het ruimtebeslag in en rond stadskernen te beperken. Ook in landelijk gebied biedt de bundeling van mobiliteit op grotere overstappunten kansen. Dit vraagt om mobiliteitshubs waar deze vervoermiddelen samen komen (in combinatie met MaaS). Aankomend jaar brengen we in de Actie-agenda OV-Knooppunten per regio de knooppunten waar hier kansen voor liggen in kaart. Naast de mobiliteitsfunctie van deze hubs, hebben deze hubs ook een functie als ontmoetingsplek met voorzieningen, die een belangrijke sociaaleconomische functie vervult.



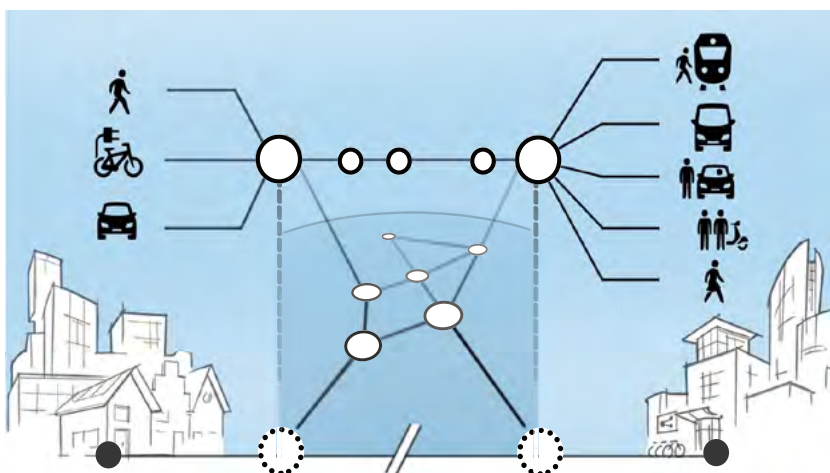
Bus Rapid Transit als nieuwe vorm van hoogwaardig OV

Bus Rapid Transit (zie volgende pagina en H. 6.2) kan een belangrijke rol in het mobiliteitspakket op dit soort hubs vervullen. Het KiM deed onderzoek naar de kritische succesfactoren en schrijft daarover: "De belangrijkste succesfactor voor binnenstedelijk en kort interstedelijk BRT is om, waar nodig, over een gescheiden busbaan te kunnen rijden met prioritering op kruispunten. Daarnaast zijn ook real-time reisinformatie, herkenbaarheid van het vervoerproduct, duurzaamheid van het rijdend materieel, representatief personeel en bestuurlijk commitment van belang".

BRT werkt aanvullend op het spoornetwerk als alternatief/extra keuzeoptie voor de automobilist. Juist dan zijn de betrouwbaarheid en snelheid van de verbinding van belang. Voorwaarde om dit te kunnen bieden is een optimale doorstroming, op eigen infrastructuur of door dynamisch prioriteit te krijgen in de verdeling van het asfalt op de openbare weg bij dreigende congestie. Hier speelt het wegennet dus een cruciale rol bij het faciliteren van verstedelijking door OV.

> **POTENTIE VAN BUS RAPID TRANSIT (BRT)**

Nieuwe vorm van hoogwaardig OV in de transitie naar een integraal mobiliteitspakket



Hoogwaardig en duurzaam busproduct

BRT is een hoogwaardig, snel, flexibel, betrouwbaar, duurzaam en comfortabel busproduct. In potentie is het een belangrijke aanvulling op het bestaande mobiliteitspakket.

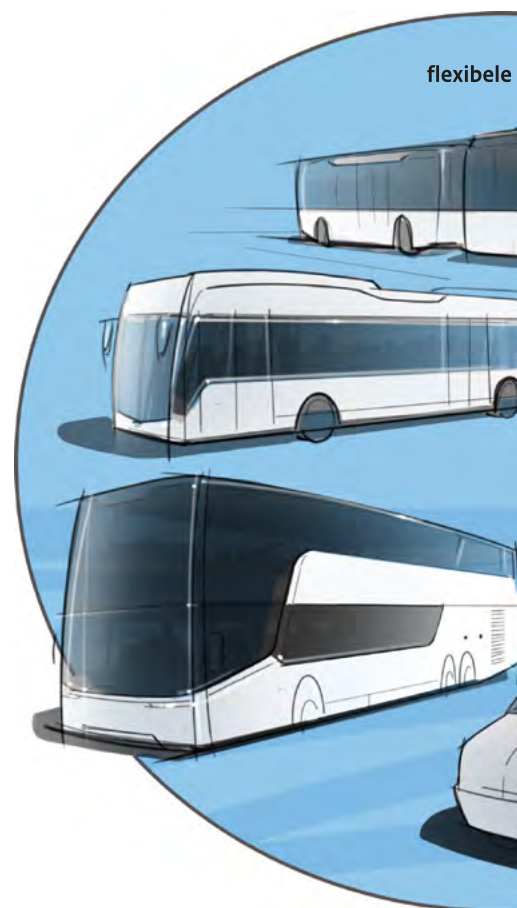
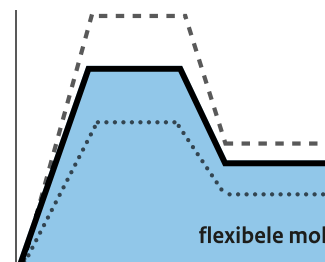
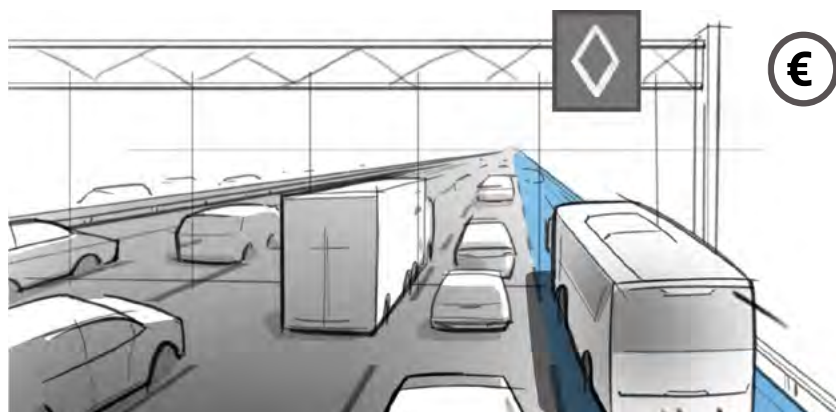
Inspelen op de mobiliteitsvraag met

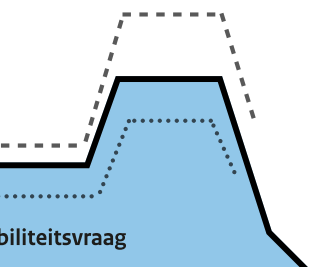
hoogfrequente dienst De service bestaat uit een vaste basisdienstverlening die uitbreidbaar en adaptief is. Zowel in routes, dienstverleningsuren en grootte van het materieel als in aanvulling van particuliere dienstverlening. Over de jaren heen.



Directe reis in een multimodaal netwerk

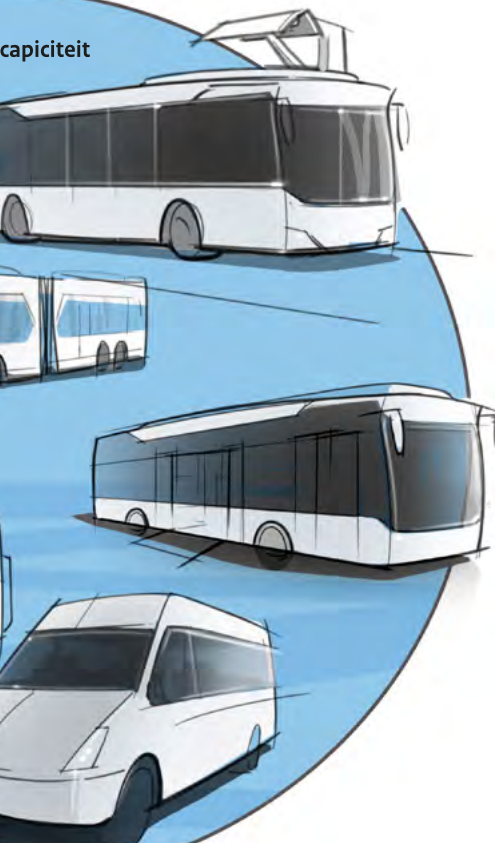
BRT faciliteert een directe reis van herkomst naar bestemming in een netwerk van op elkaar aansluitende modaliteiten. BRT bedient niet alleen de radialen naar een stad, maar juist ook de tangenten tussen stadsranden. Daarmee biedt het de automobilist een alternatief om direct en comfortabel van en naar woon- en werklocaties te reizen.





mobilitetsvraag

capaciteit



Intrinsiek flexibel netwerk met vrije doorstroom BRT benut het uitgebreide, fijnmazige en algemeen toegankelijke wegennetwerk in Nederland en is daarmee intrinsiek flexibel. Op de drukste wegen is doorstroming van BRT gegarandeerd. Dit kan in de vorm van vrije infrastructuur of door dynamisch prioriteit te geven in de verdeling van asfalt.

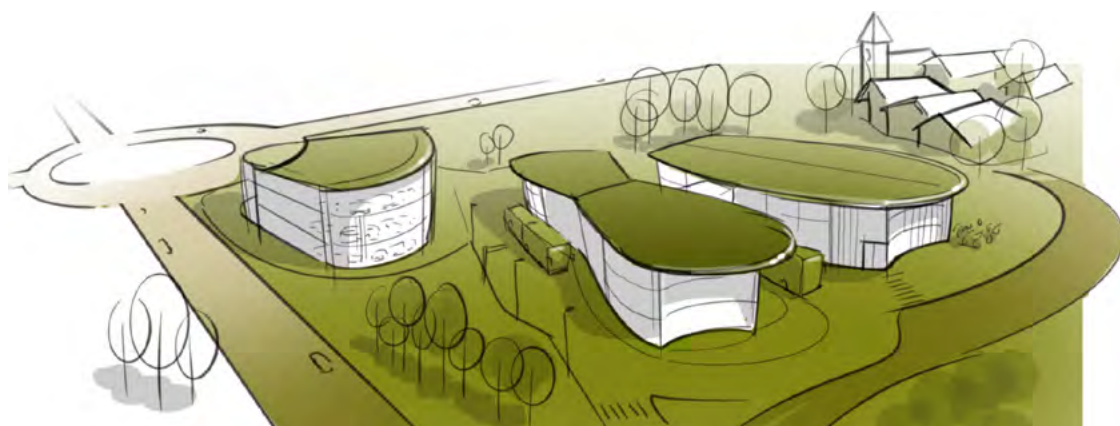
Over grenzen heen samenwerken BRT wordt succesvol en kan groeien wanneer reispatronen van mobilisten het uitgangspunt zijn en wanneer OV-concessiegrenzen of traditionele afbakening van modaliteiten geen belemmering vormen.

Reisinformatie & herkenbaarheid

Doelgroep vormt de huidige automobilist en de OV-gebruiker. Zij kunnen bijvoorbeeld vanwege een snellere reistijd of betere tijdsbesteding ervoor kiezen om bij bepaalde reizen en op bepaalde tijden gebruik te maken van BRT. Goede reis-informatie en een herkenbaar systeem zijn essentieel.

Verbindt verstedelijkingslocaties met mobiliteitshubs

BRT kan snel en effectief nieuwe woongebieden ontsluiten en zo bewoners direct goed OV bieden. Opstappen gaat met een minimum aan tijdverlies via mobiliteitshubs waar diverse vormen van mobiliteit (zowel publiek als privaat) samenkomen.



> **5.**

> *Vervolg*



De onderzoeken voor het Toekomstbeeld OV leren dat er veel afhankelijkheden zijn in het netwerk. Om de doelen van het Toekomstbeeld OV op kosteneffectieve wijze te behalen zijn samenhangende keuzes nodig. De menukaarten in dit hoofdstuk beschrijven deze keuzes aan de hand van de ontwikkelrichtingen uit de Contouren van het Toekomstbeeld OV. Om daadwerkelijk voortgang te boeken is het nodig om gezamenlijk zorgvuldige afwegingen te maken en te kijken naar prioritering op basis van beschikbare middelen, mogelijkheden voor alternatieve bekostiging en bijdragen aan de maatschappelijke opgaven.

4.1 Overzicht menukaarten

MENUKAARTEN	
Eerste stappen vanuit autonome ontwikkelingen	<ul style="list-style-type: none"> Een robuuste basis
Hoofdkeuzes netwerk: Focus op de kracht van het OV	<ul style="list-style-type: none"> Hoogfrequente stedenring Versnellen naar de landsdelen Internationaal verbinden Kort grensoverschrijdend verbinden OV in hoogstedelijke gebieden Hoogwaardig OV in en tussen de regio's
Hoofdkeuzes: Drempelloos van deur-tot-deur	<ul style="list-style-type: none"> Knooppunten van de toekomst
Hoofdkeuzes: Veilig, duurzaam en efficiënt OV	<ul style="list-style-type: none"> Innovatief en duurzaam









Leeswijzer

De menukaarten maken de onderzoeksresultaten vanuit Toekomstbeeld OV inzichtelijk en toegankelijk. Ze geven een eerste ordening vanuit verschillende ontwikkelrichtingen. Door de samenhang zijn niet alle keuzes te combineren. Dit betekent ook dat een gesprek over landelijke en regionale samenhang nodig blijft.

In menukaart o zijn de belangrijkste randvoorwaardelijke investeringen opgenomen. Bij nadere keuzes uit het menu is het raadzaam de samenhang en versterking van onderdelen van het menu voorop te stellen. Zonder realisatie van menukaart o lijken de doelstellingen van het Toekomstbeeld OV onhaalbaar, juist ook omdat een realisatie van een groot deel van de bouwstenen in de overige menukaarten dan pas mogelijk is. Vervolgonderzoek en uitwerking kan wel parallel worden opgestart. De menukaarten 1 tot en met 8 geven per ontwikkelrichting uit de contouren inzicht in kosten, effecten en afhankelijkheden binnen het OV-netwerk.

De menukaarten zijn als volgt opgebouwd en zijn gebaseerd op de volgende categorieën:

- **Bouwsteen:** Onderzochte verbetering in netwerk of knooppunt (inclusief belangrijkste beoogd resultaat).
- **Vervoerswaarde:** Het aantal nieuwe reizigers dat profiteert van de bouwsteen. Het gehanteerde instrumentarium is vooral gericht op spoorreizigers. Voor de Bus, Tram, Metro bouwstenen wordt het totaal aantal reizigers per dag dat profiteert van de bouwsteen weergegeven (dus niet alleen de nieuwe reizigers). Bij bouwstenen waar meerdere maatregelen onder vallen is een inschatting gemaakt op basis van de reizigers-aantallen die voor de losse projecten zijn aangedragen en expert judgement. Het aantal nieuwe reizigers dat profiteert van de bouwsteen onderverdeeld naar klassen:

• 0 - 500	=	
• 500 - 2.000	=	
• 2.000 - 5.000	=	
• 5.000 - 10.000	=	
• 10.000 - 20.000	=	
• > 20.000	=	

Bij bestaande verbindingen profiteren ook bestaande reizigers. Deze zijn niet meegenomen in de indeling naar klassen. In de achtergrondrapportage is meer specifiek de vervoergroei per baanvak in beeld gebracht.

- **Infrastructuur investeringen (in klassen)** Directe investeringskosten in infrastructuur excl BTW. Investeringskosten en logistieke maatregelen zijn exclusief kosten voor exploitatie en overige maatregelen zoals geluid, trillingen en energievoorziening.
 - Geen investeringen
 - Tot € 25 mln
 - € 25 - 50 mln
 - € 50 - 100 mln
 - € 250 - 500 mln
 - € 500 - 1.000 mln
 - € 1.000 - 2.500 mln
 - € 2.500 - 5.000 mln
 - € 5.000 - 10.000 mln

De investeringen van meer dan € 1 miljard zijn gearceerd. Dit zijn bedragen die ook op lange termijn niet in de reguliere begrotingen van Rijk (lenW) en decentrale overheden zijn in te passen.

• **Aandachtspunten - Specifieke aandachtspunten per bouwsteen:**



Maatregelen afhankelijk van menu o 'Een robuuste basis':
stap 1 (een doorgroei hoogfrequent spoorvervoer)



Maatregelen afhankelijk van menu o 'Een robuuste basis':
stap 2 (doortrekken NZ-lijn en keuze goederenrouting)



Bijdrage aan oplossen van
een vervoersknelpunt



Geen eenduidige oplossingsrichting, dit vraagt
nader onderzoek of optimalisatie van de bouwsteen



Extra kosten exploitatie vanwege
noodzaak multi-courant materieel



Bouwsteen (of onderdelen daarvan)
raken een BRT casus (zie H6.2)

SPELREGELS BIJ MENUKAARTEN

- 1. De menukaarten zijn geen blauwdruk, maar vormen de basis voor het onderlinge gesprek over OV-investeringen in de komende jaren.** De menukaarten geven een brede weergave van mogelijke investeringen in het OV de komende 20 jaar op basis van gezamenlijke analyses vanuit de OV-sector. In de menukaarten is geen prioritering opgenomen.
- 2. Keuzes dienen altijd vanuit samenhang en integraliteit gemaakt te worden.** Hierbij dient rekening gehouden te worden met onderlinge afhankelijkheden tussen de verschillende maatregelen, de positie van OV in het mobiliteitssysteem en de relatie tussen OV en verstedelijking. Het verbeteren van OV gaat niet alleen over aanpassingen van het spoor, maar ook over investeringen in knooppunten en onderliggend OV. Bouwstenen die een logistieke maatregel vragen zijn vaak afhankelijk zijn van investeringen in robuuste basis (menukaart o)
- 3. Niet alles kan (tegelijktijd).** We dienen keuzes te maken op basis van de bijdrage van de maatregelen aan de maatschappelijke opgaven en de beschikbare middelen. De keuzes gaan over wat wel en niet te doen, maar ook over de fasering van maatregelen in de tijd. Menukaart o. Een robuuste basis legt het fundament voor verdere invulling en bevat een aantal urgente maatregelen. Parallel kan gestart worden met invulling van andere bouwstenen uit de overige menukaarten.

> MENUKAART 0

Een robuuste basis

WAT

Deze menukaart bevat randvoorwaardelijke bouwstenen voor het bereiken van de doelen van het Toekomstbeeld OV. Een belangrijk deel van de robuuste basis wordt al gelegd door uitvoering van lopende MIRT-afspraken. Zoals de afronding van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer, ERTMS en de MIRT-Verkenningen voor aanvullend OV die met verschillende regio's zijn afgesproken. Maar er zijn aanvullende aanpassingen aan de infrastructuur nodig. Dit om de lopende verstedelijkingsopgave tijdig te voorzien van voldoende OV, de OV-knelpunten 2030-2035 op te lossen en om een robuuste basis te leggen voor de verwachte doorgroei na 2035.

WAAROM

- Lost de huidige en een groot deel van de verwachte capaciteitsknelpunten op in het OV (spoor, BTM en knooppunten). Knelpunten die optreden door de snelle groei van inwoners en arbeidsplaatsen in steden het komende decennium.
- Biedt de grondslag voor de duurzame verstedelijkingsafspraken tot 2030. En versterkt de Nederlandse economie door de deur-tot-deur OV-reis tussen en binnen de steden aantrekkelijker en korter te maken.
- Voorkomt dat (door de OV-groei) de veiligheid op spoor en stations problematisch wordt.
- Biedt de noodzakelijke basis voor doorgroei en schaa sprong van de OV-netwerken op langere termijn.



WAAR(MEE) Menu

BOUWSTEEN	TOELICHTING
Basis op orde: beheer, onderhoud en vervanging	Diverse onderzoeken laten zien dat de beschikbare budgetten zowel bij Rijk als decentrale overheden onder druk staan. Een goede basis is cruciaal voor het uitvoeren van een betrouwbare dienstregeling.
Doorgroei hoogfrequent spoorvervoer	Oplossen urgente vervoersknelpunten (ruim voor 2040). Omvang: € 450 - 550 mln ⁵
Doortrekken NZ-lijn	Nieuwe verbinding van Amsterdam met Schiphol. Bijdrage aan economie en verstedelijking en randvoorwaardelijk voor andere bouwstenen. Omvang: € 1.000 - 2.500 mln
Keuze goederenrouting Rotterdam met Noordoost-Europa	Onderzoek naar en keuze nodig voor routing goederen van Rotterdam naar Noordoost-Europa. Randvoorwaardelijk voor andere bouwstenen. In onderzoek 5 mogelijke routes en raakvlakken spoogoederenvervoer meenemen.
Systeemkeuzes spoornetwerk (energievoorziening, ERTMS, ATO)	Systeemkeuzes nodig om op drukke stukken van het OV meer capaciteit te bieden. Dit voorkomt nog grotere aanpassingen van infrastructuur.
Knelpunten bus, tram en metro	Oplossen urgente vervoersknelpunten (ruim voor 2040). Omvang: minimaal > € 500 mln ⁶
Knooppunten: aanpak capaciteitsknelpunten en urgente perronverbredingen	Oplossen urgente knelpunten en risico's perrons en stations (ruim voor 2040). Omvang: € 1.000 - 1.500 mln

HOE Toelichting

Beheer, onderhoud en vervanging. De instandhouding van de infrastructuurnetwerken is van essentieel belang om het gebruik naar de toekomst te blijven borgen. ProRail is beheerder van het hoofdspoor in Nederland. Er is een audit naar de opgave en benodigde middelen voor het beheer, onderhoud en vervanging op de lange termijn uitgevoerd. Dit laat voor de periode na 2025 een spanning zien met het beschikbare budget. Ook voor de netwerken onder regie van de decentrale overheden is bekend dat op lange termijn sprake is van een opdruk. Steeds meer van het al dan niet beschikbare budget voor verkeer en vervoer is nodig voor het onderhoud van de infrastructuur.

Doorgroei en 2 cruciale ingrepen op het spoornet. Om urgente vervoersknelpunten - die zich naar verwachting ruim voor 2040 voordoen - op te lossen is een doorgroei van het huidige programma hoogfrequent spoorvervoer nodig. Met aanvullingen op het huidige investeringsprogramma ontstaat een robuust

hoogfrequent spoornetwerk als noodzakelijke 'stepping stone' voor verdere netwerkbouw richting 2040.

Voor het oplossen van meerdere vervoersknelpunten en het faciliteren van goederenvervoer richting 2040, een bijdrage van OV aan de maatschappelijke opgaven en een schaa sprong naar de toekomst zijn daarnaast twee interventies cruciaal:

1. het uitbreiden van de vervoercapaciteit tussen Schiphol - Amsterdam;
2. Keuze in de routing van goederentreinen tussen met name de Rotterdamse Haven en Duitsland (en verder naar Noordoost-Europa). De routing van treinen die in de huidige situatie bij Bad Bentheim de grens oversteken.

Gezien de complexe afweging en het belang van deze interventies voor het spoornetwerk is vervolgonderzoek prioritair. Dat zal zich moeten richten op zowel de gewenste eindoplossing als op de mogelijkheden om in stappen naar deze situatie toe te groeien.

5. De maatregelen voor baanstabieleit, opstellen, overwegen, geluid en overige maatregelen zijn nog niet bekend en afhankelijk van nadere keuzes.

6. Het bedrag sluit aan op de studie van GoudappelCoffeng (uit 2018) naar maatregelen Bus, Tram, Metro voor de middellange termijn.

Voor een deel van de knelpunten zijn studies (o.a. SBAB, MOVV en UNED) gestart waarbij duidelijk is dat om de gehele problematiek op te lossen en voor te bereiden op de actuele woningbouwopgave een groter bedrag benodigd is. Richting 2030 wordt gekeken naar eerste stappen. De mogelijke eindoplossingen tellen op tot meer dan € 1 - 2,5 miljard en zijn ook opgenomen in de menukaart 5. OV in hoogstedelijke gebieden.

> VERVOLG MENUKAART EEN ROBUUSTE BASIS

Systeemkeuze voor generieke capaciteitsvergroting.

De doorontwikkeling met technologieën als Automatic Train Operation (ATO), geautomatiseerde Traffic Management Systemen (TMS) en European Rail Traffic Management System (ERTMS) biedt kansen om de opvolgtijden van treinen verder te verkorten. Ook moeten we kijken naar de energievoorziening. Opties daarbij zijn doorontwikkeling van het huidige systeem of de overstap naar een nieuw systeem. Deze systeemvernieuwingen hebben grote landelijke samenhang en impact, maar bieden ook mogelijkheden om de capaciteit te vergroten zonder fysiek sporen bij te hoeven bouwen. Dat geldt ook voor de metro- en lightrailssystemen, waar een stap naar modernisering en automatisering van de beveiliging de benodigde extra capaciteit kan opleveren. De instroom van nieuw materieel is mede van invloed op een stapsgewijze invoering van nieuwe systemen.

Oplossen grootste knelpunten bus, tram en metro. Het bus-, tram- en metrovervoer heeft te maken met een sterke groei, waardoor op meerdere plaatsen al sprake is van knelpunten die zich naar verwachting al vóór 2030 verder ontwikkelen tot ernstige capaciteits- en doorstroomknelpunten. Capaciteitsvergroting is nodig voor de metronetwerken in Amsterdam en Rotterdam en de zwaarste tram- en lightrailcorridors in Den Haag. In Utrecht wordt de oplossing gezocht in het toevoegen van extra tram-/busverbindingen. De eerste stappen voor deze benodigde capaciteitsuitbreiding moeten we in de periode tot 2030 inzetten. Hiermee sluiten ze in tempo aan bij een aantal grootschalige stedelijke bouwprojecten. Ook in andere stedelijke regio's zijn doorstromingsmaatregelen nodig om verdere knelpunten op te lossen en te

voorkomen. Het betreft onder andere de HOV-netwerken in en rond Groningen, Leeuwarden, Eindhoven, Amersfoort, Breda en Nijmegen.

Aanpak capaciteitsknelpunten knooppunten. Een aantal knooppunten is uit het jasje gegroeid. Op basis van huidige (pre-corona) reizigersaantallen zijn hier maatregelen nodig. Dit om het knooppunt goed te laten functioneren, om ontwikkelingen in het netwerk te faciliteren en deels ook verstedelijking mogelijk te maken. Dit kan gaan over maatregelen op het knooppunt zelf, of de ontwikkeling van nieuwe knooppunten om bestaande knooppunten te ontlasten. Voorbeelden van treinstations waar de opgave bekend is en we ook al zoeken naar oplossingen voor capaciteitsvergroting: Utrecht Centraal, Amsterdam Sloterdijk, 's Hertogenbosch, Maastricht, Nijmegen, Schiphol, Zwolle en Eindhoven.

Aanpak risico's perrons. Hiernaast zijn er meerdere OV-knooppunten met opgaven op het gebied van te smalle perrons. Duidelijke voorbeelden zijn onder andere: Leerdam, Barneveld Centrum en Franeker. Dit soort locaties zijn op basis van een risicoanalyse programmatisch aan te pakken, beginnend met de meest urgente.

Hoewel de in deze menukaart beschreven maatregelen op perrons en stations met name ingegeven zijn vanuit druk op de capaciteit van het knooppunt, bieden ze ook kansen om (vanuit een integrale aanpak) aan de functionele en ruimtelijke kwaliteit van deze knooppunten te werken (zie voor de maatregelen hiervoor en de kostenramingen hiervan menukaart Knooppunten van de toekomst).

*Randvoorwaardelijke
basis voor doelen en
verdere invulling
van Toekomstbeeld OV*



> MENUKAART

Hoogfrequente stedenring

WAT

Een goede connectiviteit tussen steden is essentieel om de kracht van de diverse stedelijke gebieden over en weer optimaal te benutten. Met snellere en frequentere OV-verbindingen komen de economische kerngebieden in Nederland 'dichter' bij elkaar te liggen. Binnen dezelfde reistijd kunnen meer mensen de economische kerngebieden bereiken. Het intercityvervoer kan op veilige, duurzame, kosteneffectieve en ruimte- efficiënte wijze grote stromen reizigers tussen steden vervoeren. Verwachting is dat deze stromen de komende decennia aanzienlijk doorgroeien. Vraag en aanbod versterken elkaar in deze. In omvang en dichtheid concentreren deze stromen zich vooral in de stedelijke regio's in het brede midden van Nederland: de zeshoek Amsterdam, Utrecht, Zwolle, Arnhem/Nijmegen, Eindhoven/Breda, Rotterdam/Den Haag. De stedelijke regio's van dit gebied vormen, samen met de verbinding naar de landsdelen, de huidige kern van het Stedelijk Netwerk Nederland.

WAAROM

- Vormt een belangrijke basis en geeft invulling aan het beleid van de ruimtelijk-economische structuurversterking (REOS) en Stedelijk Netwerk Nederland (NOVI).
- Komt tegemoet aan de verwachte capaciteitsknelpunten door de groeiende vervoerbehoefte tussen de steden.
- Vormt de basis van het nationale OV-systeem en een aantrekkelijk en betrouwbaar alternatief.

HOE Toelichting

Meer treinen. Het huidige Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) legt een basis voor de hoogfrequente stedenring. Het verlicht de capaciteitsknelpunten en voegt kwaliteit toe door op verschillende corridors het aantal treinen per uur te verhogen. Richting 2040 is een verdere doorgroei nodig. Productstappen in de hoogfrequente stedenring blijven veelal kansrijk en er zijn vaak voldoende reizigers om deze verbeteringen op gezonde wijze te exploiteren.



WAAR(MEE) Menu

BOUWSTEEN	NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN	INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN	AANDACHTSPUNTEN
FREQUENTIEVERHOOGING: MEER TREINEN			
AMSTERDAM - UTRECHT +12 Intercity's		€ 1.000 - 2.500 MLN	
AMSTERDAM - UTRECHT +8 Intercity's		€ 100 - 250 MLN	
SCHIPHOL - LEIDEN - DEN HAAG +2 Intercity's		LOGISTIEKE MAATREGEL	
AMERSFOORT - HARDERWIJK / ZWOLLE +2 Intercity's		€500 - 1.000 MLN	
AMSTERDAM - ROTTERDAM - BREDA +2 Intercity's		LOGISTIEKE MAATREGEL	
ZWOLLE - DEVENTER Versnelling IC		€250 - 500 MLN	-
AMSTERDAM - HAARLEM - LEIDEN +2 Intercity's		LOGISTIEKE MAATREGEL	
NIJMEGEN - DEN BOSCH +2 Intercity's		€ 250 - 500 MLN	
DORDRECHT - BREDA +2 Intercity's		LOGISTIEKE MAATREGEL	-
UTRECHT - ALMERE +2 sneltreinen		LOGISTIEKE MAATREGEL ⁷	
PRODUCTVERBETERING: VERSNELLING, MEER EN/OF AANPASSING STOPS			
UTRECHT - DEN BOSCH - TILBURG / EINDHOVEN +4 Intercity's Tilburg / Breda		TOT € 25 MLN	
UTRECHT - DEN BOSCH - TILBURG / EINDHOVEN +4 Intercity's Tilburg / Breda; +2 Intercity's Eindhoven		€ 500 - 2.500 MLN*	
UTRECHT - DEN BOSCH - TILBURG / EINDHOVEN (INCL. IC STOP LUNETTEN) +4 Intercity's Tilburg / Breda; +2 Intercity's Eindhoven		€ 2.500 - 10.000 MLN*	
DEN HAAG - SCHIPHOL - AMSTERDAM Introductie IC+		€ 500 - 1.000 MLN	
BREDA - TILBURG +3 Intercity's (incl. IC Brussel) en station Berkel Enschoot		€ 1.000 - 5.000 MLN*	
DEN HAAG - UTRECHT (I.C.M. LIGHTRAIL KONINGSCORRIDOR) Introductie IC+		€ 1.000 - 2.500 MLN	
UTRECHT - ARNHEM (INCL. IC KONINGSWEG) Introductie IC+		€ 1.000 - 10.000 MLN*	
AMSTERDAM - ALMERE / AMERSFOORT IC's en Sprinters naar Zuid en CS		€5.000 - 10.000 MLN	
ROTTERDAM - UTRECHT Introductie IC+		LOGISTIEKE MAATREGEL	
BREDA - TILBURG +2 Intercity's		LOGISTIEKE MAATREGEL	
UTRECHT - ALMERE Versnelling sprinter		LOGISTIEKE MAATREGEL	

Legenda: Investerings zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten. Geen eenduidige oplossingsrichting.

Afhankelijk van robuuste basis (stap 1), Afhankelijk van robuuste basis (stap 2), Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt.

* Deel investeringen dragen bij aan meerdere bouwstenen

Effect op de knooppunten. Intensiever gebruik van spoorcorridors maakt dat knooppunten op het traject nog meer centrale locaties zijn waar wonen, werken en mobiliteit samenkomen. Ook vindt een toename plaats van het aantal reizigers op de stations langs deze corridors. Deze groei is te faciliteren met voldoende transfercapaciteit in het gehele station/de gehele knoop en met ruimte voor ketenmodaliteiten zoals fiets, BTM en deelvervoer.

7. Voor deze bouwsteen geldt dat aanvullende investeringen tussen Amsterdam – Almere voorwaardelijk zijn (bijvoorbeeld IJmeerverbinding).

> MENUKAART

Versnellen naar de landsdelen

WAT

Hier brengen we de mogelijkheden in kaart om de verbinding van, naar en tussen de landsdelen te verbeteren. Het gaat daarbij met name om de verbindingen vanuit de Randstad naar Groningen, Leeuwarden, Hengelo, Enschede, Maastricht en Vlissingen. In deze 'buitenring' van het Stedelijk Netwerk ligt, vanwege de afstand tot de Randstad, de nadruk op het verkorten van de reistijden. Reistijdwinst is te behalen door snellere treinen toe te voegen en/of aanvullende infrastructuur te realiseren.



















WAAROM

- Versterkt de ruimtelijk-economische structuur van Nederland als één geheel.
- Maakt wonen in de landsdelen aantrekkelijker en kan bijdragen om de krimpperspectieven te beperken.
- Biedt een concurrerend, aantrekkelijk en veilig alternatief voor het autogebruik over langere afstanden.



Robuuste verbindingen en verbetering van het OV-systeem leiden tot kortere reistijden van en naar de stedelijke regio's en een comfortabele reis



WAAR(MEE) Menu

BOUWSTEEN	NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN	INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN	AANDACHTSPUNTEN
NIEUWE VERBINDING RANDSTAD - GRONINGEN/LEEUWARDEN (LELYLIJN) Ca. 30 - 40 min sneller		€ 5.000 - 10.000 MLN	-
IC ZEELAND VANUIT RANDSTAD (INCL. EXTRA SPRINTERS) ⁸ Ca. 30 - 60 minuten sneller		€ 25 - 50 MLN	
SNELTREIN MAASLIJN (MAASTRICHT - VENLO - NIJMEGEN) Ca. 20 - 25 min. sneller		€ 1.000 - 5.000 MLN	
VERHOGEN FREQUENTIE RANDSTAD - GRONINGEN/LEEUWARDEN (VIA BESTAAND SPOOR) Ca. 5 - 10 min sneller		€ 50 - 100 MLN	
IC ENSCHEDE - ZWOLLE - AMSTERDAM (VIA ZWOLLE SALLANDLIJN) Ca. 15 - 20 min sneller		€ 500 - 1.000 MLN**	
NIEUWE VERBINDING ARNHEM - ENSCHEDE Ca. 10 min. sneller		€ 250 - 1.000 MLN*	 
IC+ AMSTERDAM - EINDHOVEN - MAASTRICHT / HEERLEN Ca. 5 - 15 min. sneller		€ 250 - 1.000 MLN**	 
IC + & IC ALKMAAR - AMSTERDAM / SCHIPHOL Ca. 10 min sneller		LOGISTIEKE MAATREGEL	 

Legenda: Investerings zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten.  Geen eenduidige oplossingsrichting.

 Afhankelijk van robuuste basis (stap 1),  Afhankelijk van robuuste basis (stap 2),  Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt.

*Onder voorwaarde van goederenrouting via Twentekanaallijn. ** Deel investeringen dragen bij aan meerdere bouwstenen.

HOE Toelichting

Maatwerk per corridor. Richting alle landsdelen zijn stappen mogelijk die bijdragen aan versnelling. Dit levert reistijdwinst op door productdifferentiatie, een betere overstap of kortere routes. Per corridor is maatwerk nodig in termen van frequentie, stops en snelheid inclusief een beschouwing van de (kosten) effectiviteit. Een deel van de reistijdwinst is te behalen door versnelling binnen de stedenring. Met slimme snelheidsverhogende ingrepen binnen de stedenring is ook veel effect te behalen buiten de ring. Te denken is aan Den Haag – Schiphol, Utrecht – Arnhem of Rotterdam – Utrecht. Daarbij komt het voordeel dat ook grote groepen reizigers binnen de stedenring profijt van de versnelling hebben.

Snellere verbindingen. et de doorgroei naar meer intercity's in de stedenring leggen we de basis voor het versnellen naar de landsdelen. Versnelling kan door frequenties buiten de stedenring te verhogen, de snelheid op het bestaande spoor te verhogen of een nieuwe verbinding te realiseren. Tot en met

2030/2035 is op verschillende manieren bij te dragen aan versnelling, zoals het versnellen van de intercity's tussen Almere en Noord-Nederland via bestaand net. In aanvulling daarop zijn versnellingen mogelijk door het uitbreiden van bestaande infra (bijv. Sallandlijn) of het realiseren van nieuwe verbindingen (bijv. Lelylijn).

Effect op de knooppunten. Het versnellen op spoortrajecten is te bereiken met een hogere snelheid van de trein of door het overslaan van stations. In beide gevallen rijdt de trein vaker op hoge snelheid langs tussenliggende stations. Om de veiligheid van wachtende reizigers te borgen, zijn aanpassingen op deze stations noodzakelijk, zoals het verbreden van de perrons. De complexiteit van deze aanpassing is sterk afhankelijk van de beschikbare ruimte en de inrichting van het omliggend gebied rond de knoop. Soms is perronverbreding niet in te passen en zijn er grootschaliger oplossingen nodig, zoals een verplaatsing van het station.

8. Deze bouwsteen sluit aan bij het compensatiepakket "Wind in de Zeilen" waarin reeds afspraken zijn gemaakt over versnelling tussen Vlissingen en de Randstad.

> MENUKAART

Internationaal verbinden

WAT

Hier bieden we bouwstenen om grote delen van Nederland rechtstreeks per trein te verbinden met de belangrijkste strategische knooppunten, economische centra en binnensteden van Duitsland, België, Frankrijk en Engeland. Vooruitlopend op het internationale netwerk van de EU zijn vanuit Nederland enkele trajecten in dat netwerk te verbeteren met hogere frequenties en zo mogelijk ook met hogere snelheden. Hiervoor zetten we in op een select aantal hoogwaardige verbindingen vanuit Nederland met omliggende Europese strategische knooppunten en economische kerngebieden of metropolen, aansluitend op de netwerken in de omliggende landen. Voor 2040 is daarmee een groei richting 15 miljoen en meer internationale treinreizigers per jaar mogelijk.

WAAROM

- Is cruciaal voor de concurrentiepositie van Nederland als deel van de Eurodeltaregio.
- Maakt Nederland aantrekkelijker voor toeristen uit West-Europa.
- Biedt een duurzaam, aantrekkelijk en betrouwbaar alternatief voor het korte afstand vliegverkeer tot 6 uur reistijd in Noordwest Europa en versterkt de positie van Schiphol als intercontinentale hub.
- Komt tegemoet aan de inzet van de Europese Unie om tot een internationaal spoornetwerk te komen.

HOE Toelichting

Sterke internationale corridors. Via de HSL-Zuid bestaat al een goede spoorverbinding met België en Frankrijk, die ook op de lange termijn voldoende capaciteit biedt. In Nederland is daarbij alleen nog reistijdwinst te behalen door het wijzigen van de bediening van stations. Dit hangt samen met de internationale



WAAR(MEE) Menu

BOUWSTEEN	NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN	INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN	AANDACHTSPUNTEN
HSL-ZUID: BRUSSEL / PARIJS / LONDEN <i>Verhogen frequentie</i>		LOGISTIEKE MAATREGEL	
ICE AMSTERDAM - FRANKFURT E.V. <i>Verhogen frequentie en versnellen (160 - 200 km/h)</i>		€ 1.000- 10.000 MLN*	
DEN HAAG - EINDHOVEN - DÜSSELDORF <i>Rechtstreekse verbinding</i>		NOG NIET BEKEND	
VERSNELLEN AMSTERDAM - BRUSSEL <i>Versterken zuidelijke corridor</i>		LOGISTIEKE MAATREGEL	
BERLIJNTREIN VIA ZWOLLE <i>Versnellen alt. route</i>		€ 500 - 1.000 MLN*	
WUNDERLINE, GRONINGEN - BREMEN <i>Rechtstreekse verbinding</i>		INVESTERING IN DUITSLAND	
EINDHOVEN - BRUSSEL <i>Rechtstreekse verbinding</i>		€ 250 - 2.500 MLN*	

Legenda: Investerings zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten. Geen eenduidige oplossingsrichting, Afhankelijk van robuuste basis (stap 1), Afhankelijk van robuuste basis (stap 2), Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt, Grote aanpassing materieelvloot noodzakelijk
* Deel investeringen dragen bij aan meerdere bouwstenen

bediening van Breda en eventueel Eindhoven. Voor goede verbindingen met Duitsland ligt vervoerkundig en ruimtelijk-economisch het zwaartepunt op de as Amsterdam – Arnhem – Duisburg – Keulen – Frankfurt en verder. Voor het realiseren van een hoogwaardige verbinding naar het Ruhrgebied is minimaal een frequentie van 1x per uur nodig (die aansluit op belangrijke ICE-knooppunten), zodat reizigers met een comfortabele overstap door kunnen reizen richting Hamburg en Berlijn. Hiervoor is, in samenhang met de gewenste binnenlandse treindienst, na 2035 aanvullende infrastructuur in Nederland noodzakelijk om een kwaliteitssprong te maken.

Berlijntrein. Het is mogelijk om op de middellange termijn de huidige verbinding naar Berlijn via Deventer en Bad Bentheim te verbeteren. Voor de lange termijn is naast de huidige route, de route met overstap via Arnhem en een alternatieve route over Zwolle als rechtstreekse verbinding richting Berlijn nader verkend. Dit kan met aanvullende infrastructuur en ander materieel. Op de verschillende oostelijke corridors hebben investeringen ook positieve effecten op het binnenlandse product. Een directe verbinding via de huidige route of via Zwolle dient in reistijd, investeringskosten en inpasbaarheid aan de Duitse en Nederlandse zijde afgezet te worden tegenover de mogelijkheden om via Arnhem met overstap in Duisburg naar Berlijn te reizen.

Nachttreinen. Aanvullend op de (snelle) dagtreinen bieden nachttreinen een aantrekkelijk internationaal product tot 1250 kilometer. Daarom zetten we ook in op verdere ontwikkeling

van dit product in Nederland en Europa. Via marktverkenning en gesprekken met de Europese Commissie en andere lidstaten werken we toe naar een marktstrategie voor internationale treinen, om invulling te geven aan onze ambitie.

Europese aanpak. Aandachtspunt bij het verbeteren van de verbindingen is dat Nederland geografisch niet voor alle dagen- en nachttreinverbindingen een logische bestemming is. Het is belangrijk dat Nederland goed aantakt op belangrijke en nabijgelegen internationale knooppunten over de grens, zoals Brussel en Duisburg. Nederland kan zelf stappen zetten, maar is ook afhankelijk van de stappen die buurlanden (bijv. Deutschlandtakt) en de Europese Commissie zetten. Verbetering van cruciale aspecten als ticketing, ticketprijzen en reisrechten vragen om een Europese aanpak.

Effect op de knooppunten. De verschillende internationale treinproducten vragen ook verschillende voorzieningen op de stations die zij aandoen. Station Amsterdam Zuid wordt het internationale station van Nederland, waar treinen richting het Zuiden en Oosten stoppen. Een sterke focus en bundeling van investeringen kan Amsterdam Zuid hét aansprekende internationale station van Nederland maken, zoals een Gare du Nord in Parijs of een St. Pancras in Londen. Stations als Rotterdam, Schiphol, Breda, Utrecht en Arnhem blijven daarnaast ook belangrijke internationale opstappunten. Het station van Eindhoven is wat dat betreft steeds meer in ontwikkeling als spil in Zuid-Nederland.

> MENUKAART

Kort grensoverschrijdend

WAT

Deze menukaart bestaat enerzijds uit voorstellen voor nieuwe korte verbindingen met spoor, tram of bus in de grensgebieden. Anderzijds uit voorstellen om bestaande treinen door te laten rijden naar strategische knooppunten over de grens van ons land heen.







WAAROM






- Versterkt de economische positie van de grensregio's en versterkt het bereik van voorzieningen en onderwijsinstellingen.
- Maakt wonen in de grensstreek aantrekkelijker door beter bereik van voorzieningen, groen, werk en scholing over de grens.
- Stimuleert grensoverschrijdende activiteiten en de sociale cohesie in de grensstreek.
- Zorgt in de grensgebieden van België en Duitsland voor het verbinden van de nationale netwerken.

Om regio's aan beide zijden van de grens dichterbij elkaar te brengen, is het van belang om verbindingen door te trekken over de grens



WAAR(MEE) Menu

BOUWSTEEN	NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN	INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN	AANDACHTSPUNTEN
ROOSENDAAL - ANTWERPEN <i>Verbeteren verbinding</i>		MAATREGEL TREINBEVEILIGING	-
RANDSTAD - AKEN INTRODUCTIE <i>Nieuwe verbinding</i>		NOG NIET BEKEND	  
WEERT - HAMONT (- ANTWERPEN) <i>Introductie nieuwe verbinding</i>		€ 50 - 100 MLN	
EXTRA DRIELANDENTREIN <i>Verbeteren verbinding</i>		LOGISTIEKE MAATREGEL	-
AMSTERDAM - LUIK <i>Introductie nieuwe verbinding</i>		LOGISTIEKE MAATREGEL	  
ZWOLLE - MÜNSTER <i>Introductie nieuwe verbinding</i>		TOT € 25 MLN	 

Legenda: Investerings zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten.  Geen eenduidige oplossingsrichting,  Afhankelijk van robuuste basis (stap 1),  Afhankelijk van robuuste basis (stap 2),  Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt.  Grote aanpassing materieelvloot noodzakelijk

HOE Toelichting

Verbinden. Om regio's aan beide zijden van een grens met elkaar te verbinden, is het van belang om (bestaande) verbindingen door te laten rijden over die grens. In de analyse zijn verschillende maatregelen onderzocht die hieraan bijdragen. Het realiseren, verbeteren of behouden van dergelijke verbindingen vraagt nauwe samenwerking tussen Rijk en regio, ook in het optreden richting onze buurlanden en regionale overheden aan de andere kant van de grens. Hierbij is de bus – ook in de vorm van Bus Rapid Transit - nadrukkelijk een optie. De beste kansen (en ambities) liggen op die plekken waar steden aan beide kanten dichtbij de grens liggen en dus een potentiële vervoerspanning kennen.

Exploitatie. Om aanzienlijk kosten in exploitatie - vanwege inzet van duur multicourant materieel - te beperken, kunnen we strategische knooppunten in Nederland en het buitenland (niet al

te ver van de grens en met goede verbindingen met de rest van het land) snel onderling verbinden. Hiermee blijven exploitatiekosten beperkt, nemen deze treinen geen capaciteit in op de drukste delen van het netwerk en verbetert het reizigersproduct via een goede overstap. Voorbeelden van deze strategische knooppunten zijn: Breda, Eindhoven, Arnhem, Enschede/Hengelo, Maastricht en Groningen.

Effect op de knooppunten. Om het kort grensoverschrijdend vervoer te versterken en voor reizigers aantrekkelijker te maken, zijn ook op de grensstations / grensknooppunten aanpassingen noodzakelijk. Deze stations / knooppunten moeten voorzieningen als meertalige bewegwijzering en reisinformatie, ticketing en check-in check-out, bagagekluisen en wachtruimtes bieden aan de internationale reiziger.

> MENUKAART

OV in hoogstedelijke gebieden

WAT

Een groot deel van het OV in Nederland bestaat uit (groot-)stedelijk vervoer. In deze menukaart zijn de mogelijkheden gebundeld voor verbetering van het OV in de stedelijke regio's. Enerzijds als drager voor stedelijke ontwikkeling, anderzijds om capaciteits- en doorstroomknelpunten in steden te voorkomen. De (groot) stedelijke vervoerssystemen zijn in veel gevallen al zwaar belast. Deze menukaart maakt onderscheid tussen grootschalige (light-)railinvesteringen - die afzonderlijk zijn benoemd - en de bundeling van HOV-investeringen per landsdeel.

Met de uitbreiding van stedelijke vervoerssystemen zijn veel extra woningen mogelijk

WAAROM

- Biedt de grondslag voor de verstedelijkingsopgave om in Nederland op duurzame wijze ruimte te bieden aan de woningbouwopgaven, de groei van werkgelegenheid en bijbehorende voorzieningen, aansluitend bij de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).
- Draagt bij aan een gezonde, groene, veilige en aantrekkelijke stedelijke leefomgeving door (in combinatie met fiets en deelmobiliteit) de rol en ruimte van de auto in de stad te reduceren.
- Versterkt de stedelijke economie en vergroot de ontplooiingskansen, welvaart en welzijn door een groter bereik van arbeidsplaatsen en voorzieningen voor onderwijs, cultuur, zorg en groene ruimte en reductie van mobiliteitskosten. Nabijheid van woon- en werklocaties versterkt de agglomeratiekracht en draagt bij aan economische groei.
- Geeft via ontvlechting, ruimte voor frequentie- en snelheidsverhoging van intercity's en internationale treinen.



WAAR(MEE) Menu

BOUWSTEEN	NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN	INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN	AANDACHTSPUNTEN
VERBETERING BESTAANDE LIJNEN			
S-BAANMODEL DEN HAAG - DORDRECHT <i>Verstedelijking Den Haag-Rotterdam-Dordrecht</i>		€ 1.000 - 2.500 MLN	
S-BAANMODEL HAARLEM - WEESP <i>Verstedelijking Amsterdam</i>		€ 50 - 250 MLN	
IJMEERVERBINDING <i>Verstedelijking Almere Pampus en Amsterdam Oost/Diemen</i>		€ 2.500 - 5000 MLN	
SLUITEN KLEINE RING <i>Woningbouw Amsterdam Havenstad</i>		€ 1.000 - 2.500 MLN	
S-BAANMODEL WESTTAK 16X <i>Verstedelijking Amsterdam - Hoofddorp</i>		€ 2.500 - 5000 MLN	
DOORTREK N/Z-LIJN (DEEL SCHIPHOL - HOOFDDORP) <i>Verstedelijking Amsterdam - Hoofddorp</i>		€ 500 - 1.000 MLN	
S-BAANMODEL GRONINGEN - ZERNIKE +4 stoptreinen		€ 500 - 1.000 MLN	
S-BAANMODEL ASSEN - GRONINGEN - ZERNIKE +4 stoptreinen		€ 1.000 - 2500 MLN	
FREQUENTIEVERHOOGING SPRINTER BREUKELEN - UTRECHT - DRIEBERGEN-ZEIST <i>Verstedelijking regio Utrecht</i>		TOT € 25 MLN	
FREQUENTIEVERHOOGING SPRINTER OUDE LIJN <i>Verstedelijking Den Haag-Rotterdam-Dordrecht</i>	-	LOGISTIEKE MAATREGEL	
OVERIGE BTM (ALLEEN TOTAAL AANTAL VERWACHTE REIZIGERS PER DAG BEKEND)			
OPTIMALISATIE (AUTOMATISERING) METRONETWERK ROTTERDAM <i>Woningbouw Rotterdam</i>	390.000	€ 1.000 - 2500 MLN	
OEVERVERBINDINGEN ROTTERDAM <i>Woningbouw Rotterdam Zuid</i>	15.000 - 30.000	€ 1.000 - 2500 MLN	-
KONINGSCORRIDOR DEN HAAG (O.A. CID/BINCKHORST) <i>Woningbouw Den Haag - Zoetermeer</i>	100.000	€ 1.000 - 2500 MLN	
OVERIGE MAATREGELEN BTM ZUIDELIJKE RANDSTAD (M.N. LEYENBURGCORRIDOR EN ZORO)	15.000 - 150.000	€ 500 - 1.000 MLN	
HOV UTRECHT: WIEL MET SPAKEN ZUID EN OOST <i>Woningbouw Utrecht</i>	150.000 - 180.000	€ 1.000 - 2500 MLN	
OVERIGE MAATREGELEN BTM MIDDEN-NEDERLAND (O.A. WIEL NOORD UTRECHT EN HOV NETWERK AMERSFOORT)	25.000 - 35.000	€ 500 - 1.000 MLN	
OVERIGE MAATREGELEN BTM NOORDELIJKE RANDSTAD (O.A. NIEUWE TRAMS AMSTERDAM EN NIEUWE HOV ALMERE)	50.000 - 250.000	€ 500 - 1.000 MLN	
MAATREGELEN BTM NOORD-NEDERLAND (O.A. DOORSTROMING HOV GRONINGEN EN LEEUWARDEN)	5.000 - 190.000	€ 500 - 1.000 MLN	
MAATREGELEN BTM OOST-NEDERLAND (M.N. CAPACITEIT STATIONS IN NIJMEGEN EN RIJNLIJN EDE/WAGENINGEN)	5.000 - 35.000	tot € 25 MLN	
MAATREGELEN BTM ZUID-NEDERLAND (O.A. BRAINPORTLIJN EN HOV IN EN ROND BREDA)	5.000 - 15.000	€ 1.000 - 2500 MLN	

Legenda: Investerings zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten. Geen eenduidige oplossingsrichting, Afhankelijk van robuuste basis (stap 1), Afhankelijk van robuuste basis (stap 2), Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt, Bouwsteen heeft potentie voor BRT (zie casussen H. 6.2)

9. Uitbreiding van de spoorcapaciteit tussen Utrecht – Driebergen-Zeist is randvoorwaardelijk voor deze bouwsteen.

> VERVOLG MENUKAART OV IN HOOGSTEDELIJKE GEBIEDEN

HOE Toelichting

Grootstedelijk OV. Vooral in grote stedelijke gebieden groeit de druk op het OV-systeem en is capaciteitsuitbreiding nodig. Deze druk neemt de komende jaren verder toe door het woningbouwprogramma, dat zich ook binnen bestaande stedelijke gebieden zal voltrekken. De benodigde ingrepen om de capaciteit te vergroten of nieuwe verbindingen aan te leggen zijn in veel gevallen kostbaar. In de Randstad gaat het vaak om stedelijke railsystemen in hoogstedelijk gebied, waar ruimte schaars is. Hoogwaardige busverbindingen (BRT) kunnen eenzelfde rol vervullen in de overige stedelijke agglomeraties. En in de Randstad kunnen ze aanvullend zijn op railgebonden oplossingen, juist daar waar de voorkeur nu nog de auto is. Het gaat om meerdere grote en langdurige projecten met zeer aanzienlijke doorlooptijden en complexe afhankelijkheden. We moeten hierbij zoeken naar stap-voor-stap-verbeteringen om de groei van het vervoer bij te houden en het vervoeraanbod uit te breiden, oplopend met de verstedelijking.

Omvormen en ontvlechten. Er is toenemende samenhang tussen landelijke netwerkkeuzes en het inrichten van het stedelijk OV. Investerings in het stedelijk OV kunnen het hoofdrailnet ontlasten of andersom. Daarom zijn bij de kop 'OV in hoogstedelijke gebieden' niet alleen projecten voor het stedelijke OV, maar ook projecten op het hoofdrailnet opgenomen. Vormen van

stedelijke rail (metro, light rail) kunnen, met name in de Randstad, een alternatief voor sprinters op het hoofdspoor zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een mogelijke verlenging van de NoordZuid-lijn naar Schiphol, die een oplossing biedt voor het capaciteitsknelpunt op de corridor Hoofddorp-Schiphol-Amsterdam. Andersom kan een (ontvlochten) sprinterproduct ook het stedelijke OV versterken, zoals het geval is op de Oude Lijn. Deze OV-assen kunnen de backbone worden van de nieuwe woningbouwlocaties, spelen ruimte vrij op het hoofdspoor voor intercity's en kunnen een rol spelen in het afvangen van auto's buiten de stad (zie hubs).

Effect op knooppunten. Een andere rolverdeling tussen de verschillende vormen van OV kan de positie van een knooppunt in het systeem ook veranderen. Waar een overstap tussen systemen vervalt, wordt een knoop ontlast, terwijl andere knooppunten weer een belangrijkere rol krijgen. Veel knooppunten laten een gelijkmatige groei zien. Bij duidelijke functieverandering moet er ook extra aandacht voor capaciteit en inrichting van knooppunten zijn. Om reizigers maximale vrijheid te bieden, is het noodzakelijk dat de overstap op deze knooppunten drempelloos is, de knoop logisch is en voldoende comfort biedt.



> MENUKAART

Hoogwaardig OV in en tussen regio's

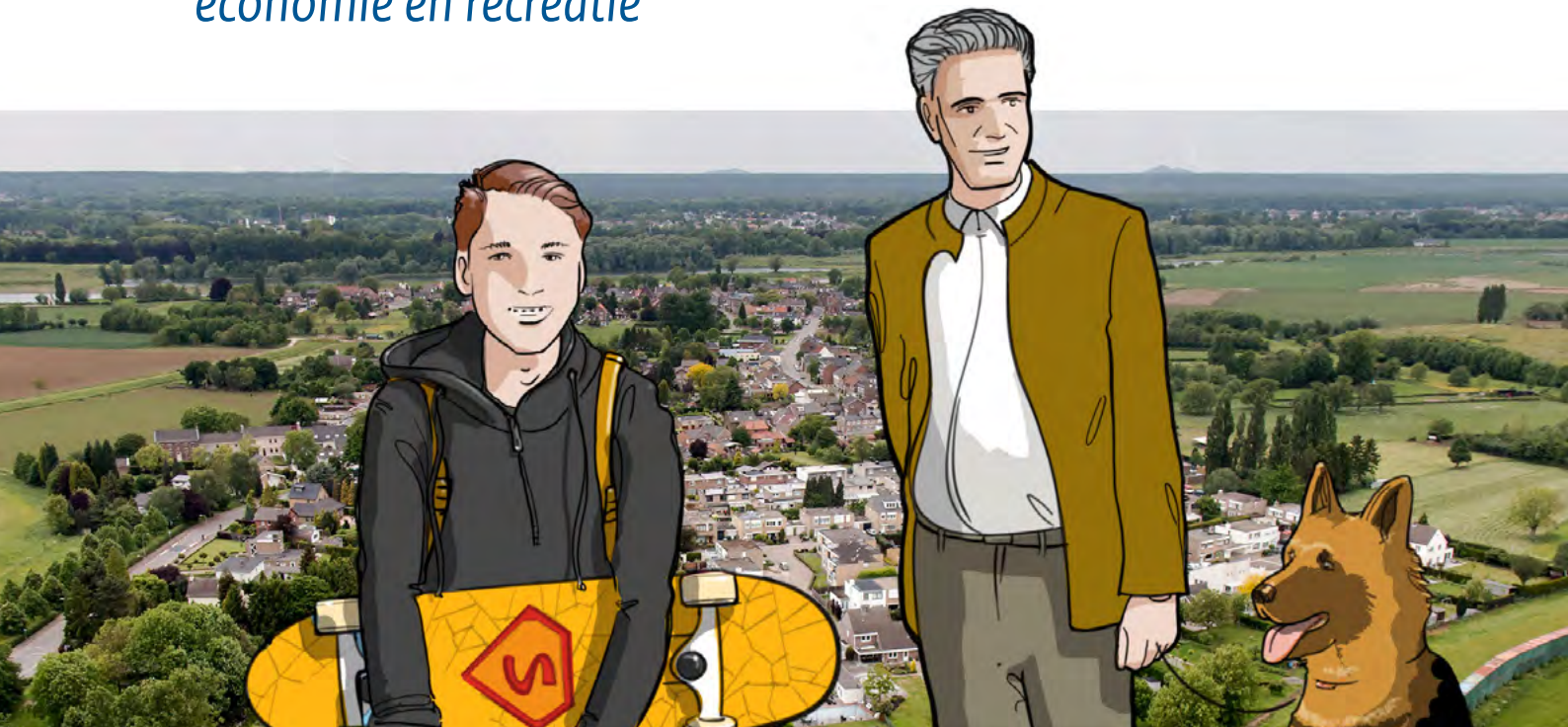
WAT

In deze menukaart komen nationale en regionale OV samen. Regionaal lightrail, regionale snelbussen en sprinters hebben allemaal een functie om regio's intern en met elkaar te verbinden. Door betere afstemming van de genoemde systemen kan het OV een sterker alternatief bieden. Ook de (her)introductie van sneldiensten - trein of Bus Rapid Transit - om de periferie met de regionale kernen of stadscentra te verbinden kan hieraan bijdragen. Naast fysieke maatregelen vraagt dit om een gecoördineerde aanpak tussen de vervoersystemen. Het gaat hierbij ook over het goed met OV verbinden van stedelijke gebieden/grote kernen zonder treinstation.




































WAAROM




- Draagt bij aan regionale economieën in Nederland en ontplooiingskansen van bewoners buiten de grote steden; door vergroting van het OV-bereik van de economische centra en voorzieningen.
- Zorgt voor optimaal afgestemde inzet van de verschillende OV-modaliteiten in de regio, zoals sprinter, lightrail en BRT, elk met eigen kwaliteiten. Het vervoer is op schaalniveau bij uitstek geschikt om met aantrekkelijke hubs en P+R in de regio de huidige automobilist te verleiden om onderweg over te stappen op het OV.
- Biedt op de knooppunten ruimte voor duurzame verstedelijking in de regio.

Het OV in en tussen regio's is onmisbaar voor leefbaarheid, economie en recreatie




WAAR(MEE) Menu






BOUWSTEEN	NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN	INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN	AANDACHTSPUNTEN
VERBETERING BESTAANDE LIJNEN			
PURMEREND - SCHIPHOL +2 sprinters		TOT € 25 MLN	
GOES - BREDA (INCL. IC ZEELAND) +2 sprinters		€ 25 - 50 MLN	 
LEIDEN - UTRECHT +2 sprinters tussen Woerden en Leiden		€ 100 - 250 MLN	
DEN HELDER - ALKMAAR +2 sprinters		LOGISTIEKE MAATREGEL	-
LEIDEN - UTRECHT +2 Intercity's en toevoeging station Woerden-Molenvliet		€ 100 - 250 MLN	-
GRONINGEN - LEEUWARDEN (INCL. STATION SUIKERZIJDE) +2 sneltreinen		€1.000 - 2.500 MLN	
NEDERSAKSEN LIJN (STADSKANAAL - EMMEN - ALMELO) nieuwe verbinding		€ 500 - 1.000 MLN	
WOERDEN - AMSTERDAM +2 sprinters		TOT € 25 MLN	
FREQUENTIEVERHOOGING SPRINTERS SITTARD - MAASTRICHT +2 sprinters		LOGISTIEKE MAATREGEL	-
EDE-WAGENINGEN - AMERSFOORT +2 sprinters		TOT € 25 MLN	-
STOPTREIN APELDOORN - ZUTPHEN - WINTERSWIJK Nieuwe rechtstreekse verbinding		€ 25 - 50 MLN	-
ZWOLLE - EMMEN (VECHTDAL) Enkele minuten versnelling		€ 25 - 50 MLN	-
REGIOEXPRESS WINTERSWIJK - ARNHEM +2 sneltreinen		€ 100 - 250 MLN*	-
SNELTREIN ZWOLLE - ALMELO +1 sneltrein		€ 100 - 250 MLN	
GORINCHEM - DORDRECHT - ROTTERDAM Nieuwe rechtstreekse verbinding		€ 250 - 500 MLN	
EINDHOVEN - DEURNE (INCL. IC - DÜSSELDORF) + 2 sprinters		€ 1.000 - 2.500 MLN*	
SPRINTER AMERSFOORT - APELDOORN 2 x SPR-verbinding met nieuwe stations (i.p.v. 2 x IC)		€ 25 - 50 MLN	 
DOORKOPPELING SPRINTERS ARNHEM - NIJMEGEN Nieuwe rechtstreekse verbinding		€ 25 - 50 MLN	 
AMERSFOORT - EDE - ARNHEM + 2 sneltreinen		€ 100 - 500 MLN	 

Legenda: Investerings zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten.  Geen eenduidige oplossingsrichting,  Afhankelijk van robuuste basis (stap 1),  Afhankelijk van robuuste basis (stap 2),  Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt.  Bouwsteen heeft potentie voor BRT (zie casussen H. 6.2)

*Deel investeringen dragen bij aan meerdere bouwstenen

> VERVOLG MENUKAART HOOGWAARDIG OV IN EN TUSSEN REGIO'S

BOUWSTEEN	NIEUWE REIZIGERS PER DAG IN KLASSEN	INFRA-INVESTERINGEN IN KLASSEN	AANDACHTSPUNTEN
NIEUWE STATIONS/STOPS			
STATION BERKEL - ENSCHOT <i>Nieuw station</i>		€ 25 - 100 MLN	
STATION STAPHORST <i>Nieuw station</i>		€ 50 - 100 MLN	
IC UTRECHT - NIJMEGEN DOOR NAAR HEYENDAAL <i>IC-bediening</i>		€ 50 - 100 MLN	 
STATION VEENENDAAL-ZUID <i>Nieuw station</i>		TOT € 25 MLN	-
IC'S NAAR MAASTRICHT RANDWYCK <i>IC-bediening</i>		TOT € 25 MLN	-
IC STOP HARDERWIJK (IN SPITS) <i>IC-bediening</i>		€ 100 - 250 MLN	
IC-STOP BARNEVELD-NOORD <i>Nieuw station</i>	ONBEKEND	€ 25 - 50 MLN	
MAARTENSDIJK, I.P.V. STATION HOLLANDSCHE RADING <i>Verplaatsing station</i>	ONBEKEND	TOT € 25 MLN	-
BUS, TRAM, METRO (ALLEEN TOTAAL AANTAL REIZIGERS BEKEND)			
MAATREGELN BTM ZUIDELIJKE RANDSTAD (O.A. HOV ZOETERMEER-LEIDEN)	6.000 - 7.000	€ 500 - 1.000 MLN	 
MAATREGELN BTM MIDDEN-NEDERLAND (O.A. HOV IN/ROND EN TUSSEN UTRECHT, AMERSFOORT EN FOOD-VALLEY)	55.000 - 110.000	€ 500 - 1.000 MLN	
MAATREGELN BTM NOORDELIJKE RANDSTAD (O.A. OPWAARDEREN HOV A9-CORRIDOR, HOV FLEVOLAND EN NOORD-HOLLAND)	350.000 - 400.000	€ 1.000 - 5.000 MLN	 
MAATREGELN BTM NOORD-NEDERLAND (O.A. GRONINGEN ZERNIKE EN NETWERK FRYSLAN)	25.000 - 35.000	€ 50 - 100 MLN	 
MAATREGELN BTM OOST-NEDERLAND (O.A. HOV ARNHEM - WAGENINGEN, ARNHEM - NIJMEGEN ARNHEM - APELDOORN - ZWOLLE EN ACHTERHOEK - TWENTE)	30.000 - 35.000	€ 50 - 100 MLN	-
MAATREGELN BTM ZUID-NEDERLAND (O.A. HOV/BRT NETWERKEN BREDA - GORINCHEM - UTRECHT EN RONDOM BREDA, OOSTERHOUT, TILBURG, WAALWIJK, DEN BOSCH, VEGHEL EN UDEN)	38.000 - 42.000	€ 1.000 - 2.500 MLN	 

Legenda: Investerings zijn weergegeven in klassen en excl BTW, overige maatregelen en eventuele exploitatiekosten.  Geen eenduidige oplossingsrichting,  Afhankelijk van robuuste basis (stap 1),  Afhankelijk van robuuste basis (stap 2),  Bijdrage aan oplossen vervoersknelpunt.  Bouwsteen heeft potentie voor BRT (zie casussen H. 6.2)

HOE Toelichting

Onafhankelijke verbetering. De spoormaatsregelen in deze menukaart bestaan vooral uit verbeteringen van het sprinterproduct. Zoals frequentieverhogingen, toevoegen sprinterstations, doorkoppelingen voor verstedelijking, P+R-uitbreiding of betere OV-bereikbaarheid. Veel maatregelen buiten de brede Randstad - die zich richten op hoogwaardig OV in de regio - zijn onafhankelijk van het landelijke netwerk te realiseren. Voorbeelden zijn Groningen – Zernike en de Regio-Expres Winterswijk - Arnhem. Een aantal maatregelen kan met relatief beperkte middelen significant bijdragen aan een versnelling of hogere frequentie in de regio. Deze maatregelen zijn soms op korte termijn te realiseren. Het doorkoppelen van sprinterdiensten kan in specifieke gevallen zorgen voor een positieve bijdrage aan regionale bereikbaarheid. Maar er zijn ook voorbeelden onderzocht waarbij de doorkoppeling meer negatieve dan positieve effecten heeft voor de reiziger. De doorkoppeling Doetinchem–Arnhem-Nijmegen is hier een voorbeeld van.

Nieuwe assen. Het hoogwaardige OV op deze schaal bestaat uit sprinters, regionaal railvervoer en de (inter-)regionale BRT-lijnen, die buiten stedelijke regio's vooral gebruik maken van het hoofd- en provinciale wegennet. Hoogwaardige busverbindingen (BRT) kunnen de functie van railgebonden systemen vervullen. Bijvoorbeeld daar waar reizigerspotentie onvoldoende is om

aanleg of uitbreiding van lightrail te rechtvaardigen of als de urgentie groot is om een knelpunt op te lossen. Daarnaast kan BRT ook nieuwe verbindingen toevoegen die op dit moment nog vooral door de auto worden bediend, bijvoorbeeld tussen de stedelijke gebieden zonder station. Hubs voor BRT zijn buiten de Randstad ook potentiële dragers voor verstedelijking. Vanwege het hybride karakter van dit (inter-)regionale OV is afstemming tussen verantwoordelijke vervoersautoriteiten en wegbeheerders een belangrijk aandachtspunt.

Effect op knooppunten. Ook in het regionaal OV is behoefte aan kwalitatief hoogwaardige knooppunten, die klaar zijn voor de toekomst. De knooppunten en het netwerk moeten in hun kwaliteitsniveau op elkaar aansluiten. Bij een kwalitatief hoogwaardige bus hoort dus ook een hogere kwaliteit knooppunt, waarmee er eenheid is in de ketenkwaliteit. Hierbij moeten we niet naar het knooppunt afzonderlijk kijken, maar naar de interactie tussen netwerk en diverse knooppunten. Het succesvolle hub-concept in Groningen en Drenthe is hier een mooi voorbeeld van. Daar waar we keuzes maken voor nieuwe BTM-assen, moeten we ook strategische keuzes in knooppuntontwikkeling maken. Is het doel van de maatregelen het afvangen van auto's op knooppunten buiten de stad, dan vraagt dit om een integrale visie op het mobiliteitsnetwerk.

> MENUKAART

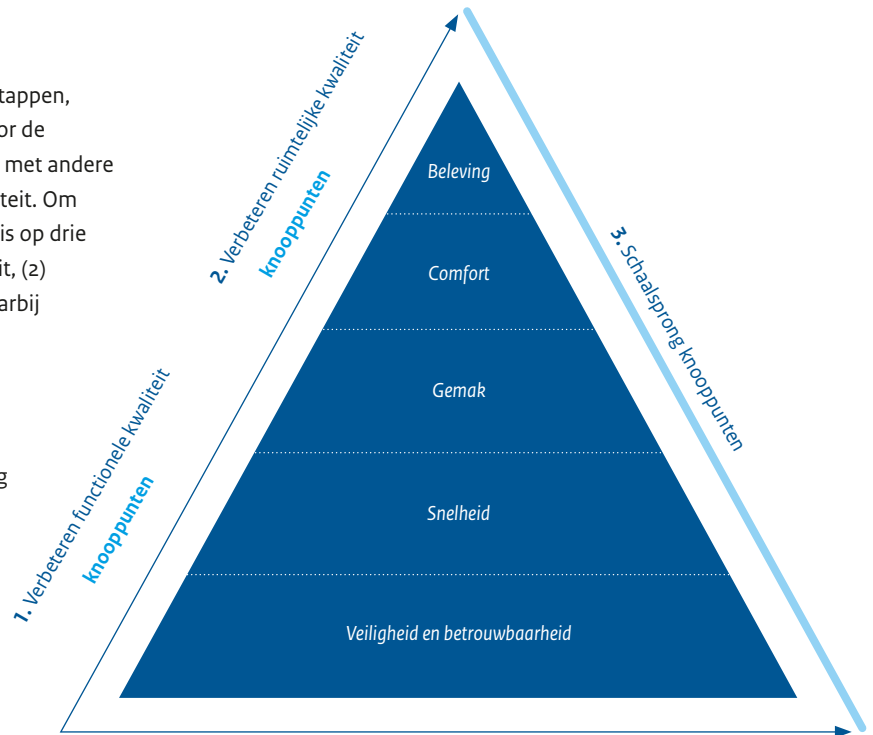
Knooppunten van de toekomst

WAT

OV-knooppunten zijn plekken om aan te komen, over te stappen, te vertrekken of te ontmoeten en verblijven. Ze zorgen voor de verbinding tussen OV-lagen, maar ook voor de verbinding met andere modaliteiten, waaronder nieuwe vormen van (deel)mobiliteit. Om knooppunten toekomstbestendig te maken richting 2040 is op drie onderdelen actie nodig: (1) verbeteren functionele kwaliteit, (2) verbeteren ruimtelijke kwaliteit en (3) schaalsprongen. Daarbij hoort ook de ontwikkeling van nieuwe hubs.

WAAROM

- Goede knooppuntontwikkeling is in lijn met de Nationale Omgevingsvisie, een magneet en grondslag voor duurzame ruimtelijke ontwikkeling, zoals de woningbouwopgave, nieuwe werkgelegenheid en bovenlokale voorzieningen.
- Biedt ruimte om het OV te laten doorgroeien en knelpunten op te lossen op bijvoorbeeld perrons, BTM-haltes, P+R en fietsenstallingen.



- Is de logische locatie om deelmobiliteit en individueel OV en carpooling aan te bieden.
- Waarborgt een goede en drempelloze reis van deur-tot-deur. Een knooppunt is de verbindende schakel tussen zowel traditionele modaliteiten als nieuwe innovatieve vervoersconcepten.

1. Verbeteren functionele kwaliteit knooppunten

Een doelmatige en drempelloze overstap

Functionaliteiten en brede ontwikkelkansen. Een prettig en goed functionerend knooppunt vereist een bepaalde basisfunctionaliteit. Knooppunten die bijdragen aan de kracht van het OV en tegelijkertijd een prettige centrale plek in de omgeving zijn, moeten niet alleen schoon, heel en veilig zijn. Ook de capaciteit (transfercapaciteit, fietsenstallingen, parkeren), toegankelijkheid en duurzaamheid moeten op orde zijn. In de casestudies onderzochten we onder andere de voorbeelden Culemborg en Franeker, met opgaven voor perronbreedtes. Vanuit integrale analyse van het knooppunt (via het handelingsperspectief) blijken daar ook bredere ontwikkelkansen te liggen.

Functionele eisen en opgaven. Op nagenoeg elk OV-knooppunt in Nederland zijn maatregelen te nemen in de komende twintig jaar om het knooppunt te laten voldoen aan de functionele eisen van 2040. In sommige gevallen, zeker bij de kleine en middelgrote knooppunten, zullen verbeteringen tegen relatief beperkte investeringen te realiseren zijn. Door ruimtegebrek en interactie met de omgeving van een knooppunt kunnen de benodigde investeringen echter oplopen. Tegelijkertijd kan verbetering van de functionele kwaliteit juist ook ontwikkelingen in de omgeving aanwakkeren. Bij de ontwikkeling van een knooppunt moeten we functionele en ruimtelijke opgaven zoveel mogelijk integraal beschouwen. Functionele opgaven onderscheiden zich omdat ze tegelijkertijd ook landelijk programmatisch op te pakken zijn. De Stationsagenda die het Rijk aankomend jaar ontwikkelt, draagt bij aan een deel van de maatregelen in deze categorie van de menukaart.

2. Verbeteren ruimtelijke kwaliteit knooppunten

Vergroten samenhang knooppunt en omgeving

De beleving van een reiziger op een knooppunt bepaalt 25 procent van het totale oordeel over de reis. Knooppunten leveren daarmee een belangrijke toegevoegde waarde aan de doelstelling van het TBOV om een 8 te scoren op het OV. Het is de combinatie van functionaliteit en (ruimtelijke) kwaliteit die uiteindelijk tot prettige en succesvolle knooppunten leidt. Daarmee gaat het nadrukkelijk ook over de balans tussen de kwaliteit van een knooppunt vanuit

mobilitateitsperspectief en de kwaliteit van een knooppunt als plek om te verblijven en elkaar te ontmoeten. In de casestudies kwamen Maastricht, Schiedam Centrum en busstation Druten naar voren als locaties waar vele maatregelen uit deze categorie van de menukaart nodig zijn. De omvang van de benodigde investering op deze locaties verschilt sterk. Waar functionaliteit grotendeels meer generiek te formuleren en borgen is, maakt de aard van de kwalitatieve opgaven dat er per definitie sprake is van lokaal maatwerk. Daarmee bieden kwalitatieve opgaven op een knooppunt ook kansen voor onderscheidende knooppunten met een eigen karakter.

3. Schaalsprong knooppunten

Ontwikkelen multimodaal hub-netwerk en vergroten capaciteit bestaande knooppunten

Multimodaal hubnetwerk. Een schaalsprong in het mobiliteitsstelsel vraagt om de ontwikkeling van nieuwe multimodale hubs, een knooppunt zoals Haarlem Nieuw-Zuid. De ambitie is hier om van de huidige situatie met enkele bushaltes langs de weg één van de grotere OV-knooppunten van Nederland te ontwikkelen met bijbehorende gebiedsontwikkeling. Dit om bij de verwachte reizigersgroei op station Haarlem de binnenstad te ontlasten. De recente ontwikkeling van een knooppunt als Lansingerland-Zoetermeer laat de grote potentie van dit soort multimodale knooppunten zien.

Schaalsprong. Op bestaande knooppunten zijn er naast functionele en kwalitatieve opgaven ook knooppunten waar een schaalsprong gevraagd is, omdat de rol of omvang van een knooppunt wezenlijk verandert. Autonome reizigersgroei, ontwikkelingen in het netwerk en/of verstedelijking kunnen leiden tot de behoefte aan een schaalsprong van een bestaand knooppunt of de ontwikkeling van nieuwe multimodale knooppunten. Een aansprekend voorbeeld hiervan is station Den Bosch, waar de gebruiksintensiteit de afgelopen twintig jaar sterk gegroeid is en waar tegelijkertijd ambities liggen voor verdichting rondom het knooppunt.

Toegevoegde waarde. Bij de capaciteitsaanpak van knooppunten ontstaat toegevoegde waarde als de aanwezige functionele en ruimtelijke opgaven ook invulling krijgen. Zo'n integrale grootschalige transformatie vraagt om aanzienlijke financiële en procesmatige inspanningen. Vergelijkbaar met de eerdere aanpak van de Nieuwe Sleutelprojecten. Sommige locaties waar deze maatregelen nodig zijn, zijn dusdanig urgent dat ze in menukaart 'een robuuste basis' zijn opgenomen.

> VERVOLG MENUKAART KNOOPPUNTEN VAN DE TOEKOMST

WAAR(MEE) Menu

VERBETEREN FUNCTIONELE KWALITEIT KNOOPPUNTEN

De voetganger op 1: Ontwikkelen van de directe omgeving van een knooppunt naar een prettige en veilige plek voor voetgangers.

Maatregelen: *Bundelen en scheiden verkeersstromen, verbeteren en obstakelvrij maken looproutes, verbeteren verkeersveiligheid, creëren autoluwe omgeving.*

Ruimte voor de fiets: Ruimte bieden aan fiets en e-bike om gebruik en beleving voor de fietser te verbeteren en zo de combinatie fiets + OV te stimuleren.

Maatregelen: *Bundelen en scheiden verkeersstromen, verbeteren ontsluitings-routes, verbeteren verkeersveiligheid, realiseren voldoende stallingscapaciteit.*

Mobiliteitsaanbod en logische overstap: Voorzien in mobiliteitsaanbod dat past bij de plek van het knooppunt in het mobiliteitsnetwerk. Plus: logisch op elkaar aansluiten van de verschillende modaliteiten.

Maatregelen. *Verbeteren indeling en routes tussen verschillende modaliteiten, aanvullen aanbod modaliteiten voor first/last mile, verbeteren (reis)informatie en ticketing op knooppunt en digitaal (MaaS).*

Efficiënte indeling knooppunten: Korte looproutes en een logische indeling dragen bij aan een snelle en gemakkelijke overstap voor alle reizigers.

Maatregelen. *Verbeteren indeling, verbeteren entrees (aantal/locatie) tot het knooppunt, realiseren korte looproutes, verbeteren overstap, verbeteren integrale toegankelijkheid.*

Toegankelijkheid voor iedereen: Knooppunt toegankelijk maken voor iedereen, dus ook voor mensen met een beperking, zodat alle gebruikers het knooppunt op een prettige manier kunnen gebruiken.

Maatregelen. *Korte looproutes, obstakelvrije geleidelijnen, drempelloos ontwerp, heldere routes, overzichtelijke omgeving.*

Veiligheid voor reizigers op perrons en haltes: Voor een veilig verblijf en een veilige overstap voor reizigers is voldoende ruimte op de perrons en haltes randvoorwaardelijk.

Maatregelen. *Verbreiden perrons en haltes, aanleg extra perrons en haltes, spreiden reizigers over de dag, spreiden reizigers over meerdere knooppunten.*

Duurzaamheid: Verbeteren duurzaamheid van knooppunten om te voldoen aan de klimaatambities van Nederland.

Maatregelen. *Opwekken duurzame energie, vermijden gebruik fossiele brandstoffen, beperken energiebehoefte, beperken gebruik (nieuwe) grondstoffen, kiezen hergebruikte/gezonde/biobased materialen, modulair en demontabel ontwerpen, voldoende ruimte bieden voor scheiden en afvoeren van afval.*

Klimaatadaptatie: Verbeteren aanpassingsvermogen knooppunt en omgeving voor klimaatontwikkelingen zoals hevige regenval of hitte/droogte.

Maatregelen. *Vergroenen omgeving, realiseren wateropvang, realiseren beschutting tegen hitte en regen, ontwerpen voor biodiversiteit.*

Schatting omvang:

Aantal knooppunten met dit soort opgaven (2021-2040):
circa 200 treinstations en circa 150 BTM-knooppunten.

Gemiddelde investering:

€ 3-10 miljoen per knooppunt (sterk afhankelijk van ambitieniveau, scope, grootte en ruimtelijke complexiteit).

Totaal: € 1 tot 3,5 miljard.

VERBETEREN RUIMTELIJKE KWALITEIT KNOOPPUNTEN

Reizigersvoorzieningen voor prettig verblijf: Met name op de kleinere treinstations, busknooppunten en nieuwe knooppunten is een kwaliteitsslag te behalen in de verblijffunctie. Een knooppunt wordt dan meer dan alleen functioneel voor de mobiliteit, maar wordt ook een prettige plek waar de gebruiker zich met plezier bevindt.

Maatregelen. *Verbeteren verlichting, realiseren beschutte wachtplekken, plaatsen watertappunten, realiseren toiletten, realiseren horeca, winkels en andere voorzieningen, aanbieden informatie over omgeving, openstellen omliggende voorzieningen voor reizigers, openstellen knooppuntvoorzieningen voor niet-reizigers.*

Uitstraling en beleving: Veel knooppunten zijn ontworpen vanuit een verkeerskundig perspectief. Ze functioneren als mobiliteitsmachine, maar hebben nog een beperkte uitstraling. De beleving van de gebruiker moet hier verbeterd worden.

Maatregelen. *Herinrichten openbare ruimte met hoogwaardige materialen, creëren eigen identiteit knooppunt en consequent doorvoeren in alle knooppunt domeinen, vergroenen omgeving, hanteren ontwerpprincipes voetganger op 1.*

Verbinden omliggende wijken: Knooppunten vormen vaak, door de veelheid aan voorzieningen en de bijbehorende infrastructuur een barrière tussen twee wijken. Vermindering van de barrièrewerking komt zowel de kwaliteit van het gebied als de aantrekkelijkheid van het knooppunt ten goede.

Maatregelen. *Realiseren/verbeteren interwijkverbinding via of nabij knooppunt, strategisch positioneren entrees knooppuntgebouw(en) en haltes/perrons.*

Sociale veiligheid: Verbeteren van de sociale veiligheid op het knooppunt draagt bij aan de veiligheidsbeleving van reizigers op het knooppunt en daarmee ook aan de totale klantwaardering van de reis.

Maatregelen. *Verbeteren spreiding reizigers over de dag, realiseren voorzieningen voor levendigheid, verbeteren verlichting, verbeteren indeling en zichtlijnen knooppunt.*

Schatting omvang:

Aantal knooppunten met dit soort opgaven (2021-2040):
circa 150 treinstations en circa 125 BTM-knooppunten.

Gemiddelde investering:

€ 5-15 miljoen per knooppunt (sterk afhankelijk van ambitieniveau, scope, grootte en ruimtelijke complexiteit).

Totaal: € 1,5 tot 4 miljard.

VERGROTEN CAPACITEIT KNOOPPUNTEN

Schaalsprong bestaande knooppunten: Op een aantal knooppunten in stedelijke gebieden zijn op relatief korte termijn maatregelen noodzakelijk om het knooppunt goed te laten functioneren en ontwikkelingen in het netwerk te faciliteren. Op de middellange/ lange termijn zullen meer knooppunten vragen om een vergelijkbare capaciteitsprong. Bijvoorbeeld omdat ze van functie veranderen in het netwerk en/of er plannen zijn voor grootschalige gebiedsontwikkeling.

Maatregelen. *Vergroten capaciteit perrons, haltes en looproutes, vergroten capaciteit tunnels, loopbruggen en traverses, vergroten capaciteit fietsstallingen en parkeerplaatsen, ruimere opzet (stations) gebouwen en voorzieningen, spreiden reizigers.*

Ontwikkelen nieuwe knooppunten: Steeds meer steden zoeken naar locaties voor OV-knooppunten aan stadsranden om binnensteden te ontlasten en verplaatsingen anders of elders af te wikkelen. Hiernaast zijn nieuwe knooppunten nodig om nieuwe woonwijken te ontsluiten; daar waar geen ruimte meer is voor verstedelijking rondom bestaande knooppunten. Buiten de grote steden bieden nieuwe regionale hubs een interessant product voor de reiziger en dragen ze bij aan de vitaliteit van het landelijk gebied.

Maatregelen. *Ontwikkelen nieuwe knooppuntlocaties, doorontwikkelen bestaande haltes, stations of P+R locaties naar volwaardige knooppunten met een rijk mobiliteitsaanbod en hoog voorzieningenniveau.*

Schatting omvang:

Aantal knooppunten met dit soort opgaven (2021-2040):
ca. 25-50 treinstations en BTM-knooppunten.

Gemiddelde investering:

€ 25 - 250 miljoen (sterk afhankelijk van ambitieniveau, scope, grootte en ruimtelijke complexiteit).

Totaal: vanaf € 2,5 miljard.

> VERVOLG MENUKAART KNOOPPUNTEN VAN DE TOEKOMST

HOE Toelichting en afhankelijkheden

Omvang opgaven sterk afhankelijk van ambitieniveau en te kiezen scope. In de menukaart Knooppunten van de toekomst is steeds een schatting gemaakt van de omvang van de benodigde investering per knooppunt. De genoemde bedragen zijn schattingen van gemiddelden op basis van ervaringen uit het verleden. De daadwerkelijke bedragen per knooppunt zijn sterk afhankelijk van het gekozen ambitieniveau. Bovendien maken de scope van het project en de grootte van het knooppunt uit en kan de ruimtelijke complexiteit de benodigde investering sterk vergroten. Zo maakt het veel uit of een transferknooppunt op te lossen is door een eenvoudige perronverbreding of dat aanpassing van omliggende bebouwing en functies nodig is.

Integraal eindbeeld van totaal aan maatregelen noodzakelijk. Veel van de maatregelen in de menukaart hebben raakvlakken met elkaar en kunnen elkaar versterken dan wel verzwakken. Een integrale aanpak is daarom noodzakelijk om een knooppunt écht te verbeteren. Dit geldt niet alleen voor de maatregelen binnen deze menukaart, maar ook voor de keuzes binnen het netwerk en de gebiedsontwikkeling. Gelijktijdigheid in realisatie is niet per definitie noodzakelijk, maar een integrale visie op het gewenste eindbeeld wel.

Gebiedsontwikkeling en knooppuntontwikkeling onlosmakelijk verbonden. Bij ontwikkeling van een gebied speelt ook bereikbaarheid een belangrijke rol. Het knooppunt is hier onderdeel van. Daarnaast kan het knooppunt een ontmoetingsplek vormen door aanvullende voorzieningen zoals horeca, winkels en

vergaderruimtes. Het knooppunt is daarmee onderdeel van de gebiedsontwikkeling en moet onderdeel van het ontwikkelplan zijn. Het gezamenlijk doorlopen van de werkwijze van het handelingsperspectief OV-knooppunten helpt om deze samenhang te bezien. Door het ontwikkelen van een gezamenlijke visie met de stakeholders zijn ook toekomstbestendige oplossingen te vinden voor ruimtegebrek, waar op nagenoeg alle OV-knooppunten sprake van is. Bijvoorbeeld door meervoudig ruimtegebruik of het maken van slimme keuzes in beschikbare voorzieningen en toe te laten modaliteiten.

Netwerkontwikkeling en knooppuntontwikkeling onlosmakelijk verbonden. Veranderingen in het spoornetwerk hebben een grote impact op bepaalde stations en daarmee de knooppuntopgaven. De in de menukaart genoemde omvang van de opgaven gaat uit van het huidige gebruik van het netwerk. Een voorbeeld van deze afhankelijkheid is de mogelijke keuze voor een versnelling van de verbindingen naar de landsdelen en een daarbij behorende snelheidsverhoging (naar 160 of 200 km/u). Vanuit transerveiligheid ontstaat hierdoor een opgave op meerdere stations, omdat treinen de stations overslaan en/of sneller passeren. Soms zijn hier relatief makkelijke oplossingen voor, en soms is de oplossing van een transferknooppunt eigenlijk alleen mogelijk door ingrijpende verbouwingen of zelfs alleen door het realiseren van een compleet nieuw station. Ook keuzes in de goederenroutering hebben impact op de mogelijkheden op en rondom een knooppunt.



> MENUKAART

Innovatief en duurzaam

WAT

Innovaties maken efficiënter, slimmer, duurzamer en veiliger openbaar vervoer mogelijk. Samen maken we het volledige openbaar vervoer zero-emissie en de sector circulair. Dus zowel treinen als bussen, trams en metro's en zowel rail- en weginfrastructuur als knooppunten en mobiliteitshubs. Met kleine stappen, in grote sprongen of via radicale veranderingen ontstaan er extra's die ooit voor onmogelijk werden gehouden en al snel onmisbaar blijken te zijn. Het geeft reizigers meer gemak. Het verandert exploitatie-, onderhouds- en vernieuwingskosten. Het zorgt voor beter inzicht in het functioneren van het openbaar vervoersysteem of maakt nieuwe fysieke voorzieningen mogelijk.

WAAROM Maatschappelijke doelen

- Innovatie dicht het gat tussen wat nu kan en wat we in de toekomst willen kunnen en draagt daarmee bij aan de doelen van de andere menukaarten.

- Innovatie richt zich op het verbeteren van het product/de dienst en het efficiënter gebruik maken van middelen. Dit maakt een aantrekkelijk OV-aanbod tegen lagere (maatschappelijke) kosten mogelijk en zorgt daarnaast voor betere benutting van de infrastructuur en daarmee efficiënter ruimtegebruik.
- Met emissievrij materieel en duurzame levenscyclus van zowel het materieel als de infrastructuur¹⁰, draagt OV nog meer bij aan een toekomstbewuste oplossing voor een leefbare wereld. Daarnaast kan het OV een actieve rol vervullen om de energietransitie in andere sectoren te faciliteren.
- Een voorwaarde om OV in te kunnen zetten als duurzame mobiliteitsvorm is het veilig uitvoeren met een zo klein mogelijke impact op de gezondheid van mensen en hun leefomgeving. Innovaties in het beveiligingssysteem, in de infrastructuur in het algemeen en in het materieel dragen hier aan bij.



10. Met duurzame infrastructuur wordt ook bedoeld op knooppunten. Naast de algemene en innovatieve maatregelen in deze menukaart wordt in menukaart vanaf pagina 46 verder ingegaan op de specifieke maatregelen voor het thema duurzaamheid op knooppunten.

WAAR(MEE) Menu

BOUWSTEEN	TOELICHTING
ECOSYSTEEM VAN DE OV-SECTOR	
Samenwerking in de keten	Van traditionele opdrachtgevers- en opdrachtnemersrollen naar samenwerking in de hele keten in een veilige en transparante cultuur, door in de governance de verantwoordelijkheden en incentives op de juiste plek te leggen (ruimte in OV-concessies, budgetten gericht op hele levenscyclus).
DIGITALISERING	
Systeemvernieuwing (digitale rail/weg)	Intensiveren van het gebruik van de infrastructuur door het verhogen van capaciteit, snelheid en betrouwbaarheid met preciezere/dynamische sturing en terugkoppeling en vernieuwing van de tractie op het spoor en stedelijke rail (ERTMS, ATO, DAS, TEV) en het wegennet (Talking Traffic, iVRI's, LIDAR).
Connectiviteit	Inzetten van nieuwe vormen van telecommunicatie (bijv. 5G) in alle modaliteiten om assets beter te kunnen beheren (real time monitoring), klanten betere diensten te kunnen bieden (reisinformatie-planning-booking-ticketing services) en om automatiseringsconcepten mogelijk te maken (ATO).
Open data / Big data	Efficiëntere assetmanagement (rail, weg, knooppunten, materieel) en exploitatie (dienstregeling, service) door het openstellen en koppelen van data (zowel tussen infrastructuur en materieel als bij knooppunten). Vraag en aanbod van OV beter matchen door gebruik van big data/artificial intelligence (dynamisch sturen, beïnvloeden reizigersgedrag).
ENERGIETRANSITIE	
Efficiënter tractiesysteem spoor	Van een lage naar een hogere spanning (bijv. 3kV) op de bovenleiding voor efficiëntere energievoorziening en materieelinzet en hogere snelheid.
Zero emissie	Aanpak van de resterende trajecten waar nu nog dieseltreinen rijden door elektrificatie of batterij- /waterstoftechniek. Bussen naar volledig zero emissie in 2030 door elektrische voertuigen en doorontwikkeling van batterij- /waterstoftechniek.
Klimaatneutrale assets	Efficiënter energiegebruik en uit duurzame bronnen voor alle assets in de sector (knooppunten, opstelplaatsen, wissels, etc.)
Organiseren netwerk voor hernieuwbare energie (E-hubs).	Inzet van de OV-assets (stations, bijgebouwen, energienetwerk) voor het opwekken van duurzame energie en het creëren van een smart grid (bijv. via Regionale Energiestrategieën).
CIRCULAIRE TRANSITIE	
Duurzaam en circulair inkopen	Bij nieuwbouw en renovatie van zowel infrastructuur (waaronder knooppunten en hubs) als materieel (trein, tram, metro, bus) sturen op efficiënte inzet en duurzame productie van materialen (zo weinig mogelijk materiaal, modulair en met herbruikbare onderdelen en gerecyclede/recyclebare/hernieuwbare materialen met zo min mogelijk uitstoot bij productie).
Circulair assetmanagement	Optimaal gebruik van alle materialen in OV-assets door gedetailleerde informatie op materiaalniveau op het gebied van herkomst, levensduur, status, onderhoudbaarheid, etc.

> VERVOLG MENUKAART INNOVATIEF EN DUURZAAM

HOE Toelichting

Samenwerking in de keten. De maatregelen in dit pakket vallen bij geen van de individuele partijen in de sector volledig binnen de eigen invloedssfeer. We hebben elkaar en anderen (zoals kennisinstellingen, start-ups maar ook gevestigde marktpartijen) nodig om deze maatregelen van de grond te brengen. Vernieuwen en verduurzamen vereist een andere manier van werken en sturen. Het vereist een andere rol voor alle betrokkenen en dus een gedragsverandering. Een veiliger en transparanter cultuur creëren helpt de adaptiviteit van de sector vergroten en maakt het experimenteren en implementeren van innovaties mogelijk. De governance dient daarom zo te worden ingericht dat de incentives op de juiste plek liggen waardoor er gezamenlijk eigenaarschap ontstaat. In de OV-sector wordt veelal gestuurd op beschikbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid. Bovendien zijn er afgebakende tijdsperiodes waar binnen prestaties geleverd moeten worden. In concessies dient ruimte te zijn voor gecalculerde risico's en lange termijn investeringen die gepaard gaan met innovatie.

Railsysteem van de 21ste eeuw. De inzet van nieuwe technieken is noodzakelijk om het zeer intensief gebruikte landelijke én stedelijke railnetwerk nog intensiever te gaan gebruiken. Technische systeemsprongen moeten op sommige plekken bijdragen aan het vergroten van de bestaande infrastructuurcapaciteit of aan het verhogen van snelheden. Voor de stedelijke rail is dit bijvoorbeeld bij het metronetwerk Rotterdam aan de orde. Voor het spoor is dit met name noodzakelijk op de corridor Hoofddorp – Duivendrecht - met zeer hoge treinaantallen en dus korte opvolgtijden - en op trajecten waar de snelheid omhoog gaat. Doorontwikkeling met nieuwe technologieën zoals Automatic Train Operation (ATO), geautomatiseerde TMS (Traffic Management Systemen) en ERTMS bieden kansen om de opvolgtijden verder te verkorten. Met betrekking tot tractie- en energievoorziening is onderzoek nodig naar de voor- en nadelen van het uitbreiden van het huidige spanningssysteem (1,5kV) versus het introduceren van een nieuw systeem (bijvoorbeeld 3kV).

Digitalisering. De next step bij digitalisering ligt bij het verzamelen, verspreiden, koppelen en slim inzetten van data. Via big data en sensing kan de inzet van het materieel en systemen verder geoptimaliseerd worden en wordt onderhoud voorspelbaarder. Nieuwe manieren van ontwerpen en simuleren besparen tijd en geld, en robotisering kan onderhoudswerken aan rail en weg veiliger, sneller en goedkoper maken. Het open stellen van data maakt het OV-systeem integraler voor de eindgebruiker en zorgt voor een optimale exploitatie; zowel op knooppunten (deelmobiliteit, voorzieningen) als in de dienstverlening (reisinformatie-planning-booking-ticketing services).

Zero emissie, smart grids en e-hubs. De basis voor een duurzamere OV sector wordt gelegd met emissievrij materieel. De uitdaging, zowel voor rail, knooppunten als wegen, ligt hierin bij de infrastructurele maatregelen die benodigd zijn zoals laadinfrastructuur en bijbehorende energie-infrastructuur in relatie tot beschikbare ruimte. De echte transitie wordt vervolgens gemaakt door de stap naar energieneutraal; oftewel door ook voor alle benodigde energie duurzame bronnen te gebruiken. Daarbij ligt een kans voor opwek, transport en opslag van hernieuwbare energie. Het OV zou een onderdeel moeten worden van de Regionale Energiestrategieën. Knooppunten en het gebied daaromheen - de zogenaamde 'spoorzones' - zijn daarvoor zeer geschikte locaties. Mobiliteitsknooppunten ontwikkelen zich daarmee steeds meer tot e-hubs. Daarnaast is het energienetwerk van het spoor breder in te zetten als smart grid. ProRail onderzoekt of bovenleidingen van spoorlijnen in te zetten zijn om de energie beter te verdelen (bijvoorbeeld door laadpalen van stroom te voorzien).

Circulair assetmanagement. De bouwsector is grootverbruiker van CO₂-intensieve materialen zoals staal, koper en beton en van schaarse materialen zoals koper, zink en edelmetalen (benodigd voor de digitalisering). Circulariteit en duurzame productie kunnen enorme CO₂-besparingen opleveren en de strategische afhankelijkheid verkleinen. Hier moeten herbruikbare, recyclebare en/of hernieuwbare (bouw) producten en materialen voor ontwikkeld en toegepast worden. Daarnaast is het verkleinen van de uitstoot bij de productie belangrijk, hiervoor is innovatie in bouwmaterialen nodig, denk aan geopolymeer, biobased en beton-achtige materialen.



> RAAKVLAK

Ambities spoorgoederenvervoer

Groeiambities

Naast personenvervoer is ook goederenvervoer van groot belang voor het economische vestigingsklimaat. Een modal shift naar het spoor maakt daarbij onderdeel uit van de afspraken uit het klimaatakkoord en de green deal. Samen met de spoor-goederensector is in 2018 een groeiambitie met bijpassend maatregelenpakket geformuleerd, waarbij de omvang van goederenvervoer per spoor moet groeien van 42 miljoen ton (2016) naar 54 tot 61 miljoen ton in 2030. Deze groei-doelstelling komt overeen met het hoge economische groeiscenario (WLO hoog) dat als uitgangspunt is gebruikt voor het bepalen van de bouwstenen op het spoornetwerk in de menukaarten. De groeiambities voor personen- en goederenvervoer leiden in de periode 2030-2040 tot conflicten op de drukke delen in het spoornetwerk, waardoor investeringen noodzakelijk zijn. Bij de ontwikkeling van het toekomstige spoornetwerk is het belangrijk ook rekening te houden met omgevingseffecten, zoals externe veiligheid (basisnet), geluid en trillingen.

Investeringen kunnen voor zowel goederen, personen en omgeving positieve effecten hebben. In vervolgstudies moeten we deze onderdelen in samenhang bekijken en spelen ook fasering en urgentie een belangrijke rol. Een keuze over de spoorgoederenroutering vanuit Rotterdam naar Oost- en Noordoost Europa (Northsea Baltic corridor) is onderdeel van de menukaart 'een robuuste basis'. Voor goederenvervoer zijn

daarnaast richting 2030/2035 maatregelen benodigd om te voldoen aan de TEN-T verplichting en maatregelen aan de Sophiatunnel om de capaciteit op de Betuweroute optimaal te kunnen benutten.

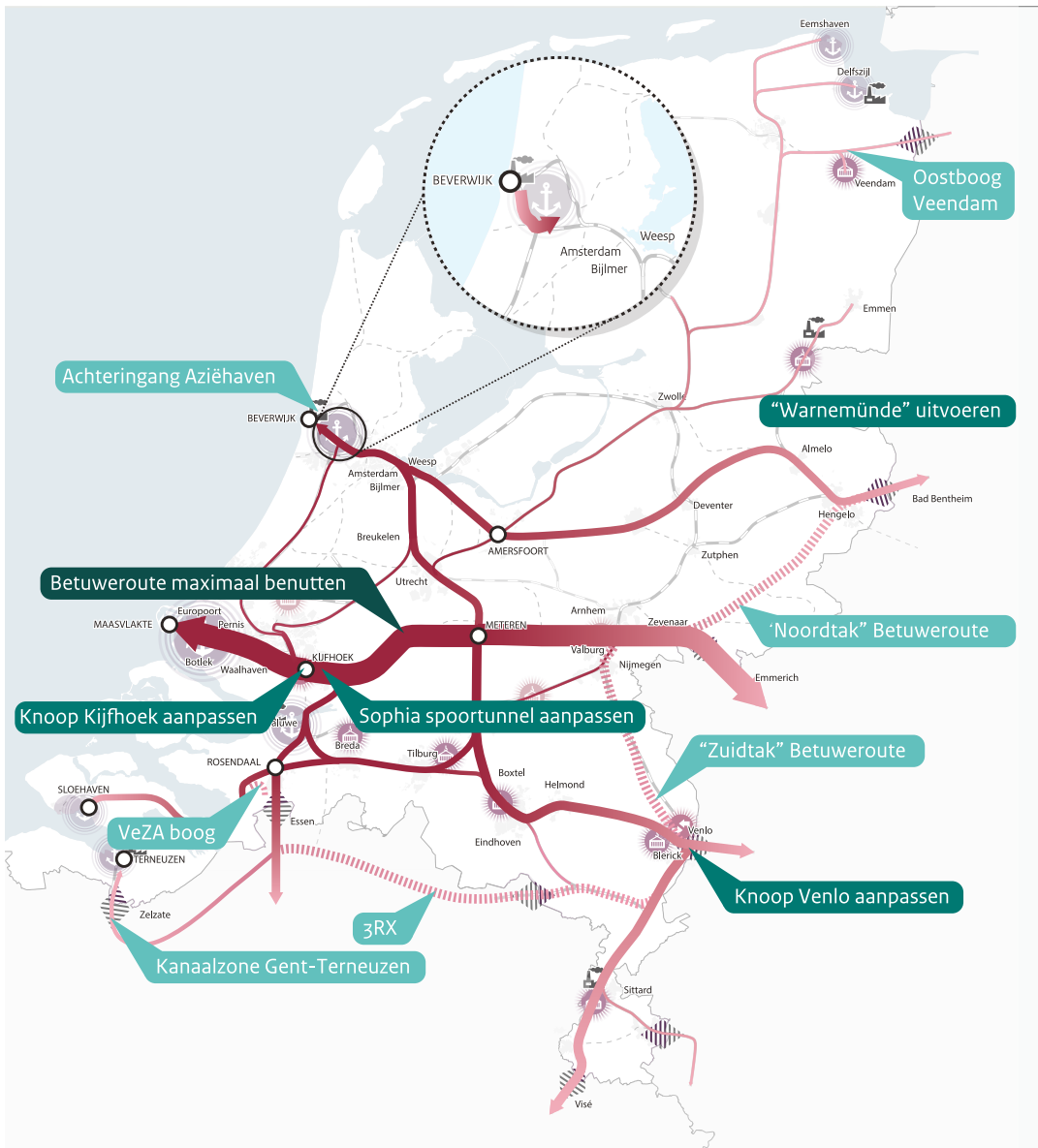
Marktvisie

De spoorgoederensector heeft in 2020 haar visie uitgewerkt in een ambitienetwerk (zie Ambitiekaart 2040 op de pagina hiernaast). Hierbij is gezocht naar netwerkaanpassingen die niet alleen het goederenvervoer, maar ook het reizigersvervoer kunnen helpen. De marktvisie benoemt drie essentiële punten:

1. Het netwerk ontsluit alle herkomst/bestemmingen en voldoet aan de gewenste specificaties.
2. Voldoende goederenpaden op het netwerk, vast en flexibel.
3. Een aantal gewenste netwerkinterventies tot 2040.

De interactie met het personenvervoer is groot, maar de marktvisie laat zien dat er ook veel kansen liggen om tot een beter product voor zowel reiziger als goederenvervoerder te komen. Het gaat daarbij om zowel grote als kleinere aanpassingen van de infrastructuur (nieuwe verbindingen, by-passes om stedelijke gebieden en aansluitingen op goederenemplacementen). Bij de doorontwikkeling zijn de aantakking op de plannen in onze buurlanden én een zorgvuldige bepaling van effecten, kosten en baten essentieel.

Ambitiekaart 2040



> **5.**

> *Vervolg*

> > > > > > > >

> > > > > > > >

> > > > > > > >

> > > > > > > >

> > > > > > > >

> > > > > > > >

5.1 Voortzetten constructieve samenwerking

De afgelopen jaren heeft het programma Toekomstbeeld OV belangrijke resultaten geboekt. Alle samenwerkende partijen - Rijk, regionale overheden, vervoerders en ProRail - hebben een gezamenlijke stip op de horizon richting 2040 neergezet in de Contouren van het Toekomstbeeld OV. Dit geeft richting aan de ontwikkeling van het OV.

Het afgelopen jaar is de landelijke netwerksamenhang van het spoor in relatie tot aansluitende bus-, tram- en metronetwerken, knooppunten en nieuwe vervoersconcepten in kaart gebracht. Om daadwerkelijk voortgang te boeken, blijft landelijke samenhang op basis van zorgvuldige afwegingen nodig. Met die gedachte zetten we het landelijke proces met de samenwerkende partijen voort. We geven samen verder uitvoering aan de contouren en monitoren daarbij de doelen. Ook blijven we elkaar uitdagen en inspireren op thema's als duurzame mobiliteit en innovatie. En ieder blijft vanuit eigen rol en verantwoordelijkheid bijdragen aan de ambities en doelen van het OV richting 2040.

5.2 Integrale benadering op passende schaal

Uit de diverse studies blijkt dat een integrale benadering nodig is om de diverse belangen goed mee te wegen en gezamenlijk te komen tot de beste oplossing. Een gebiedsgerichte aanpak maakt het mogelijk om op een bijpassende schaal (nationaal, per corridor of regionaal) de samenhang te bezien van de grote maatschappelijke opgaven (zoals verstedelijking, economie en klimaat). Om daarbij gerichte afwegingen te maken tussen modaliteiten en vanuit de diverse studies: landelijke netwerkuitwerking spoor, Bus/Tram/Metro en ketens en knooppunten.

Gezamenlijke inspanningen

Deze ontwikkelagenda bevat volop ingrediënten om te werken aan de toekomst van het OV als onderdeel van de totale mobiliteit. Het vraagt gezamenlijke inspanningen en keuzes van alle partijen om hiervan een succes te maken. Zo zijn de voortgang van specifieke onderzoeken en te nemen investeringsbesluiten in de jaarlijkse MIRT-overleggen te agenderen op basis van deze ontwikkelagenda. Waarbij steeds een koppeling wordt gelegd met de ruimtelijke ontwikkelingen. In lopende programma's en andere regionale trajecten worden kantelpunten bepaald voor het moment waarop ruimtelijke verdichting vraagt om een extra aanbod van OV. Hierbij zijn de decentrale overheden primair verantwoordelijk voor het ruimtelijk programma en samen met de OV-sector voor een drempelloze reis op de knooppunten.

Wie pakt de regie?

De partners pakken regie op bij hun passende opgaven:

- Rijk is samen met ProRail en vervoerders primair aan zet voor concretisering landelijke samenhang in het netwerk (met passende betrokkenheid regio's).
- Regio's zijn primair aan zet voor regionale agenda (met passende betrokkenheid Rijk).
- Samenhang in uitwerking tussen de landelijke samenhang en regionale agenda borgen binnen programma Toekomstbeeld OV.
- Monitoring en kennisdeling binnen Programma Toekomstbeeld OV borgen via kennisinstituten (KiM & CROW-KpVV).



5.3 Van menukaarten naar gebiedsgerichte aanpak

Voor de bouwstenen van de menukaarten is het de komende jaren aan Rijk en regio om die te bespreken in het kader van het BO-MIRT. Bij voldoende draagvlak van betrokken partijen (scope, fasering, investeringen) nemen zij beslissingen over vervolgstappen. Daarbij ligt het voor de hand om waar mogelijk aan te sluiten bij bestaande gebiedsgerichte programma's of dit via een nieuwe gebiedsgerichte aanpak of corridorstudie op te pakken. De verdere uitwerking van BTM/BRT en de ontwikkeling van de Actie-agenda OV-Knooppunten in 2021 (Programma Toekomstbeeld OV) lopen parallel aan elkaar. De uitkomsten daarvan integreren we - voor zover relevant - in deze gebiedsgerichte aanpak of corridorstudie.

De knooppuntregisseur

Om de knooppuntenambities waar te maken doen we in de Actie-agenda OV-Knooppunten een voorstel voor het aanwijzen van een knooppuntregisseur. Deze initieert en coördineert op verschillende niveaus en momenten de ontwikkeling. En brengt bij de knooppuntontwikkeling de mobiliteitsketen, het (spoor)netwerk en het ruimtelijk-economische perspectief bij elkaar. Afhankelijk van de functie van het knooppunt is dit het ministerie van IenW, de provincie of een vervoerregio. Voor lokale knooppunten/buurthubs en/of knooppunten met een grootschalige verstedelijkingsopgave is de gemeente als knooppuntregisseur een logische keuze. Voor treinstations vervult ProRail in samenwerking met NS Stations een spilfunctie en is mederegisseur. Voor het invullen van de regisseursrol zijn in ieder geval de volgende tools beschikbaar:

- > Het handelingsperspectief om tot integrale plannen te komen (is beschikbaar).
- > Integrale benadering vanuit een Nationaal Programma Knooppunten (voorstel wordt ook in Actie-agenda OV-Knooppunten uitgewerkt).



> 6.

> *Achtergrond*

> De belangrijkste
> onderzoeksresultaten

>

> > > > > > >

> > > > > > >

> > > > > > >

> > > > > > >

Om het belang van het OV en te maken keuzes te onderbouwen, is onderzoek gedaan in drie werkstromen: Landelijke Netwerkuitwerking Spoor , Bus/Tram/ Metro en Ketens en Knoopunten. We schetsen hier in kort bestek de context en belangrijkste inzichten. Voor alle onderzoeken geldt dat het een breed scala aan opgaven en oplossingsrichtingen in beeld heeft gebracht. Gezien de grote opgave vraagt het de komende jaren om nadere uitwerking van gezamenlijke partijen om tot de meest effectieve oplossingen te komen, passend bij de ruimtelijke opgaven van Nederland.

6.1 Landelijke Netwerkuitwerking Spoor

Context

Om zoveel mogelijk concrete en objectieve (beslis)informatie aan te leveren over de lange termijnontwikkeling van het landelijk spoornetwerk hebben ProRail en vervoerders (NS en FMN) in samenwerking met de gezamenlijke overheden de Landelijke Netwerkuitwerking Spoor (LNS) uitgewerkt. Hiervoor zijn circa 300 bouwstenen onderzocht, verdeeld over het hele land. Per bouwsteen of cluster van bouwstenen is informatie verzameld over onder andere de landelijke inpassing in het spoornetwerk, vervoerswaarde, infrastructurele maatregelen en exploitatie aan de hand van het WLO Hoog scenario (incl. een gevoeligheidsanalyse voor lagere en hogere groei).

Inzichten

Samenhang en schaalsprongen. Het Nederlandse spoornetwerk kent een grote samenhang. Bij verdere ambities zijn hierdoor schaalsprongen en investeringen nodig. In de bredere Randstad (stedenring) zijn keuzes afhankelijk van elkaar. Ook de vraag hoe spoorgoederenvervoer wordt afgewikkeld, is sterk bepalend. Dat leidt tot complexe afwegingen en netwerkingrepen als alle wensen gecombineerd moeten worden. Met name de trajecten Utrecht-Amsterdam en Schiphol-Zuidtak-Utrecht-Arnhem blijken bepalend voor de netwerkeffecten en afhankelijkheden van de ambities en maatregelen. Vanwege de samenhang zijn productstappen en ambities afhankelijk van een aantal randvoorwaardelijke investeringen. Deze voorkomen grote vervoersknelpunten en leggen een fundament voor een schaalsprong in Stedelijk Netwerk Nederland. Gezien de samenhang is het van groot belang om het spoornetwerk gefaseerd aan te pakken en hierbij stap voor stap ambities te realiseren.

Doorgroei hoogfrequent spoorvervoer. Gezien de groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen is doorgroei op het huidige spoornetwerk nodig om capaciteitsknelpunten op te lossen en bij te dragen aan een betere bereikbaarheid tussen de economische kerngebieden van Nederland. Om de vervoerontwikkelingen richting 2030/2035 te blijven accommoderen zijn netwerkinterventies nodig, aanvullend op de huidige investeringen vanuit het MIRT. Een eerste stap betreft een investeringspakket van infrastructuur- en overige maatregelen. Rond 2030/2035 ontstaat hiermee een eerste stap richting het Toekomstbeeld OV met een robuuster hoogfrequent spoornetwerk. De studies laten zien dat meerdere treindienstmodellen mogelijk zijn met voor- en nadelen. De gezamenlijke partners van het Toekomstbeeld OV moeten afspraken maken over de invulling hiervan.



Fundament Stedelijk Netwerk Nederland. Als we tussen 2030 en 2040 geen aanvullende maatregelen treffen, ontstaan er rond 2040 met name in de brede Randstad bij hoge groei een aantal forse capaciteitsknelpunten. Om deze op te lossen zijn twee interventies cruciaal: het uitbreiden van de capaciteit op de verbinding Schiphol-Amsterdam en het vraagstuk hoe goederentreinen tussen Zuidwest-NL (met name de Rotterdamse Haven) en Noordoost-Europa (huidige routing via Bad Bentheim) gerouteerd moeten worden. Een oplossing hiervoor biedt zowel regionaal, landelijk als internationaal op meerdere drukke corridors ruimte. Zonder deze twee interventies ontstaan in het netwerk van 2040 diverse capaciteitsknelpunten en zijn andere grote netwerkinderventies (zoals S-baanmodel op de Oude Lijn) niet mogelijk. Deze twee interventies leggen daarmee de basis voor de lange termijn stappen van het spoor netwerk en vragen om noodzakelijk vervolgonderzoek. Tegelijk moet ook nagedacht worden over een fasegewijze aanpak, aangezien sprake is van een langdurige voorbereiding en uitvoering hiervan. Verdere systeemvernieuwing op een deel van het netwerk is ook een voorwaarde voor verdere groei op het spoorwagennet. Dit gaat over ERTMS, Traffic Management Systemen en de tractie- en energievoorziening.

Onafhankelijke bouwstenen. Buiten de stedenring zijn keuzes meer onafhankelijk van elkaar te maken. Dit betekent dat een groot aantal bouwstenen in regionaal verband nader te onderzoeken en uit te werken zijn. Kansen voor optimalisatie liggen vooral in het integraal en multimodaal bekijken van de voorliggende opgaven en welke mobiliteitsoplossing daar het beste een invulling aan kan geven. Een voorbeeld hiervan is het overwegen van een BRT (Bus Rapid Transit)-verbinding op plekken in het netwerk waar een spoorse oplossing nog onvoldoende meerwaarde biedt.

Fasering en optimalisatie noodzakelijk. De onderzochte bouwstenen dragen in verschillende mate bij aan de ontwikkelrichtingen uit de Contouren van het Toekomstbeeld OV. De maatregelen leveren bijvoorbeeld significante reistijdwinst, hogere frequenties of betere bereikbaarheid. Uit de studie blijkt dat deze baten gepaard gaan met omvangrijke investerings- en/of exploitatiekosten. In verschillende gevallen worden grote kostensprongen gemaakt door bijvoorbeeld inpassing, ambities voor snelheidsverhoging of technische complexiteit. In veel gevallen moet een definitieve keuze van de verbetering van de treindienst en bijbehorende effectieve maatregelen uit nadere studie blijken. Die moeten nog conform de MIRT-systematiek worden uitgevoerd. Gezien de vele ambities en de (langdurige) voorbereiding en uitvoering van OV-projecten is het noodzakelijk om te faseren en prioriteren.

6.2 Bus, Tram, Metro en Bus Rapid Transit

Context

Bussen, trams en metro's vormen een onmisbare schakel in de deur-tot-deurreis van OV-reizigers en zijn essentieel bij het oppakken van de verstedelijkingsopgave. Om hierover specifieke informatie op te bouwen zijn twee sub-werkstromen opgestart: 'Bus, Tram en Metro' (BTM) en 'Bus Rapid Transit' (BRT). Het onderzoek naar Bus, Tram en Metro heeft zich in deze fase vooral gericht op een inventarisatie van lopende studies naar verbeteringen en knelpunten in het bus, tram en metronetwerk. De zichthorizon daarbij is vaak korter dan 2040 omdat de projecthorizon, zeker in het geval van een busverbinding, een stuk korter is. Een aantal bouwstenen betreffen verbindingen, die voor een HOV of BRT-aanpak in aanmerking komen maar verschillen soms in aanpak met de kaders die parallel in de werkstroom BRT zijn uitgewerkt. De gegeven beoordeling kan daardoor afwijken van de potentie indien de bouwsteen als BRT uitgewerkt zou worden. BRT is een nieuwe formule, die het OV netwerk in Nederland gaat aanvullen op een hoger standaard niveau dan de bestaande buslijnen en verdient daarom een zorgvuldige afweging.

Inzichten

Oplossing knelpunten. Circa 60 procent van de onderzochte BTM-bouwstenen draagt in redelijke of grote mate bij aan het oplossen van bestaande of verwachte knelpunten. Een groot aandeel van de gesignaleerde knelpunten blijkt al (ruim) vóór 2030 op te treden. Dit geeft de urgentie aan. Richting 2040 is het aandeel investeringen in BTM, vanwege de groei van hoogstedelijke woonmilieus mogelijk groter dan of gelijkwaardig aan investeringen in het Hoofdrailnet. Samenwerking en afstemming over de uitwerking en bekostiging is van cruciaal belang.

Sneller netwerk. Ook valt op dat Hoogwaardige Openbaar Vervoer (HOV)-projecten het openbaar vervoernetwerk complementeren, juist ook daar waar het heavy rail (trein) product ontbreekt. In een aantal landsdelen wordt voor sommige corridors gestudeerd op het ontvlechten van het nationale spoornetwerk met intercity's (IC's) van het metropolitane of stadsgewestelijke (railgebonden) openbaar vervoer. Door een hogere frequentie en uitbreiding van stations worden landelijke verbindingen versneld en regionale verbindingen hoogwaardiger. Het BTM-product wordt daarmee zelf beter en draagt ook bij aan een sneller nationaal netwerk.

Uitbreiding en versterking HOV-product. Tot slot zetten we in op uitbreiding en/of versterking van het HOV-product (hoogfrequent, snel en comfortabel), zowel in de vorm van bus, tram of metro. Innovaties in het busproduct en in de relatie met deelmobiliteit zijn nodig om het BTM-netwerk verder in te richten voor de toekomst. Op de grotere knooppunten komen de diverse modaliteiten bij elkaar en versterken ze elkaar.



Bus Rapid Transit (BRT)

In het Toekomstbeeld OV is speciale aandacht gegeven voor Hoogwaardig OV per bus. Het Kennisinstituut voor mobiliteitsbeleid (KiM) heeft onderzoek gedaan naar de kenmerken en potentie van Bus Rapid Transit (BRT). De werkstroom 'Bus Rapid Transit' heeft op basis van dit onderzoek de definitie van het BRT-product en bijbehorende randvoorwaarden scherper uitgewerkt.

In het onderzoek BRT is nog niet volledig uitgewerkt waar in Nederland potentie is voor een dergelijk bus-product. Wel zijn er drie verschillende casussen uitgewerkt en zijn er factoren benoemd die van belang zijn voor het selecteren van de kansrijke locaties:

- Vervoervraag. Deze moet voldoende zijn om rendabel en goed bezet te kunnen rijden. Maar niet zoveel dat de bus het qua capaciteit niet aankan of dat een andere modaliteit logischer is.
- Afstand. Boven de afstand die beter door lopen, fietsen of kleine elektrische voertuigen te overbruggen is. En onder de lange afstand waarvoor grote snelheden nodig zijn om het aantrekkelijk te houden (auto, trein, vliegtuig¹¹).
- Snelheid. Minstens concurrerend met die van de auto (of beter) op hetzelfde traject of met andere OV-modaliteiten.
- Investeringskosten. Met name afhankelijk van de hoeveelheid infrastructurele maatregelen die nodig zijn om belangrijke kenmerken te realiseren (doorstroming/rechtstreekse verbinding/hoogwaardige hubs)¹².
- Structurerende werking. Een beleidskeuze die vooral te maken heeft met de gewenste mate van sturing bij stedelijke ontwikkeling.

Casussen Bus Rapid Transit

Casus Utrecht - Amstelveen - Haarlem

Bus Rapid Transit (BRT) kan een belangrijke rol spelen bij het verbinden van kernen waar de ruimtedruk groot is, waar de verstedelijking aan de stadsranden plaatsvindt en waar ruimte is op hoofdwegen. De casus Utrecht – Amstelveen – Haarlem speelt hier op in. De verbinding volgt het reispatroon van automobilisten die van (toekomstige) woon- naar werklocatie reizen en vice versa. Door dicht bij de oorspronkelijke route te blijven, is de automobilist te verleiden om met eigen vervoer of de nieuwe buslijn naar een hub aan de stadsrand bij de snelweg te gaan. Tussen auto en BRT loopt de automobilist in een luxe omgeving, droog en uit de wind, voorzien van koffie naar de luxe voertuigen die met hoge frequentie vertrekken. Vanaf de hub verbindt BRT over de snelweg de hubs aan de randen van de steden. Op de terugreis biedt de hub waar de auto geparkeerd staat ook allerlei voorzieningen: er zijn werkplekken, pakketafhaalpunten, supermarkten en er is voldoende klandizie voor levensvatbare horeca.

In een eerste houtkoolschets verbindt de lijn enkele stadsrandhubs met veel parkeergelegenheid (aan de stadsranden van Utrecht, Haarlem en Schiphol-Noord) met een compacte hub bij Amsterdam-Zuid. Stadsrandbuslijnen en eventueel bestaande OV verbinden vanaf deze hubs de belangrijkste toekomstige ontwikkellocaties bij Utrecht (Leidsche Rijn Centrum, Merwede-kanaalzone, A12-zone) en woonlocaties bij Haarlem Zuid met de werklocaties rondom

11. BRT kan wel in combinatie met de genoemde modaliteiten worden gebruikt.

12. Bij een opwaardering van een bestaande lijn is een groot deel van de basiskosten (exploitatie) al bekostigd en is de extra investering (deels) terug te verdienen via een snellere omloop.

Amstelveen (waaronder Schiphol Noord, Amsterdam Zuid en/of Amstelveenseweg en RAI). Halverwege Amsterdam en Utrecht wordt ingespeeld op een hub bij de afrit Breukelen waardoor uitwisseling met de trein tot stand komt. De weginfrastructuur (of de ontwikkelplannen daarvoor) bieden ruimte voor het faciliteren van de doorstroming van de bus. Van belang zijn de aanleg van hubs (waarmee BRT zo kort mogelijk op de snelweg invoegt), het op de A2 benutten van de vluchtstrook, de binnenruimte of het (slim) inrichten van een bestaande rijstrook voor collectief vervoer én het aanpassen van de snelheid op de A10 van 130 km/u naar 100 km/u om waar nodig de bus dynamisch voorrang te kunnen geven.

Casus - Netwerk Eindhoven - Meijerij

Onderdeel van de maatregelen BTM in Zuid-Nederland is het doorontwikkelen van buslijnen op de corridor Uden – Veghel - Eindhoven tot een BRT-netwerk in de Meijerij, door deze te verbinden met de bedrijven aan de westflank van Eindhoven. Deze bouwsteen is als basis genomen voor een eerste uitwerking van het product BRT in dit gebied. Er liggen BRT-kansen in de stedendriehoek Eindhoven - 's-Hertogenbosch – Nijmegen met zo'n 250.000 inwoners. Hier liggen grotere kernen die deels zelfverzorgend zijn (maar zonder spooraansluiting) zoals Veghel en Uden. Deze kernen met veel bedrijvigheid hebben een sterke relatie met de grote steden aan de rand van het gebied. Werk- en studiegebieden in deze kernen en in de periferie zijn niet altijd goed per OV bereikbaar. De A50 en de westelijke randweg van Eindhoven A2/N2 zijn congestiegevoelig.

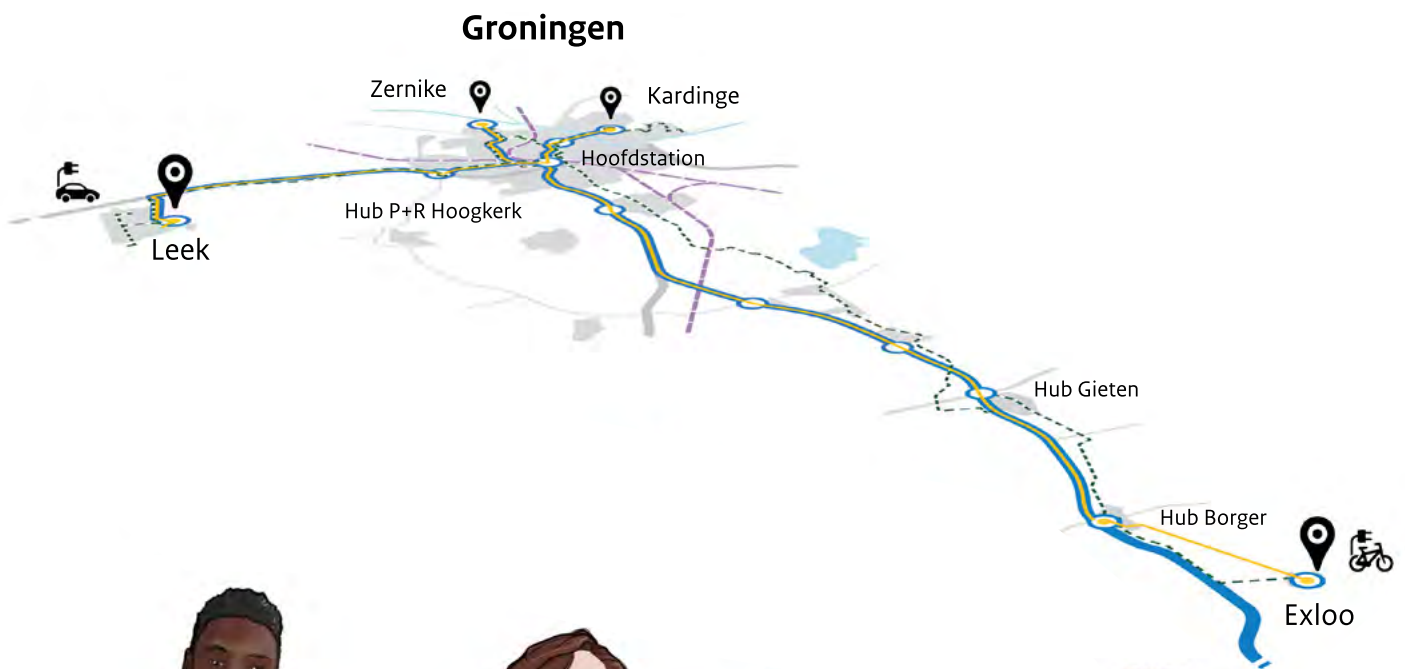
Een BRT-netwerk is een goede aanvulling op spoor, bus en autonetwerken in deze regio. Dit BRT-netwerk bestaat uit hubs en uit routes met gegarandeerde doorstroming op de hoofdwegen, waaronder de A50 en de N2/A2. De hubs vormen de schakels tussen BRT en voor- en natransport. De BRT maakt veel gebruik van de hoofdwegen, maar doet wel de kernen Uden en Veghel aan. Naast BRT blijft wel een onderliggend, verzorgend OV-netwerk noodzakelijk. In een eerste verkenning is gekeken naar een BRT-hoofdas Oss station – Uden – Veghel – Eindhoven CS en een deels overlappende BRT-hoofdas Nijmegen-zuid/Radboud – Uden – Veghel – Eindhoven-west/randweg. Deze laatste BRT-hoofdas start en eindigt in de periferie. Deze twee BRT-hoofdassen moeten onderdeel zijn van een samenhangend BRT-netwerk in deze stedendriehoek, bijvoorbeeld richting Schijndel en 's-Hertogenbosch. Dit BRT-netwerk kan goed geïntegreerd worden in de mobiliteitsplannen aan de westrand van Eindhoven. Waar aansluiting op overig BRT, bedrijfsvervoer en deelmobiliteit goed mogelijk is.





Situatieschets casus Groningen/Drenthe

Q-link 3/4 Leek Oostindië - Groningen Kardinge en Qliner300 Emmen - Groningen



Collega van moeder komt dagelijks in de spits uit Drachten voor zijn werk in Groningen met de elektrische auto over de A7 en parkeert bij Hub P+R Hoogkerk met laadpunt.

Moeder (docente aan de Academie Minerva) en zoon (scholier) uit Leek, gaan dagelijks met de Q-link naar werk bij Groningen Hoofdstation en middelbare school bij Kardinge.

Studente ruimtelijke wetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen uit Exloo gaat dagelijks met de Qliner 300 naar Groningen Zernike.

Onze eerste drie personages maken gebruik van de Q-link om vanuit de westkant van Groningen naar de stad te reizen. De traditionele bus die hier vroeger reed stopte op veel plaatsen en deed er lang over. Door het 'strekken van de lijn' is de bus voor hen aantrekkelijker geworden. Dit betekent minder haltes en waar nodig aanpassing van rotondes, aparte op- en afritten en een vaste of dynamische eigen strook. Met deze maatregelen groeien betrouwbaarheid, snelheid en comfort.

Casus Groningen/Drenthe

In Groningen en Drenthe vormen Qliner (2008) en Q-link (2014) het Bus Rapid Transit systeem als onderdeel van het gehele OV-netwerk. Qliner rijdt op de lange afstand hoogfrequent en snel over auto(snel-)wegen tussen grote steden met weinig maar goed uitgeruste stops. Qliner bussen rijden 100 km/u en zijn qua operationele snelheid (>60km/u) autoconcurrerend. Q-link rijdt stadsregionaal en vormt de verbinding vanuit de forensenkernen rondom Groningen op 15-20 km naar de stad, langs de P+R parkeerplaatsen (Hubs) en rechtstreeks naar de belangrijke bestemmingen in de stad (Hoofdstation, centrum, UMCG, scholen). Q-link bussen rijden hoogfrequent (iedere 5-10 minuten) en zijn met iedere lijn een eigen kleur heel herkenbaar.

Belangrijke succesfactoren van Qliner en Q-link en zijn frequentie, herkenbaarheid, gemak, snelheid, directheid, goed doorstromende en deels vrijliggende infrastructuur (Bus op Vluchtstrook) en de Hubs waar andere modaliteiten naadloos aantakken. Voor de BRT casus hebben we Q-link 3 en 4 van de forensendorpen Leek en Roden naar de stad (hoofdstation, centrum, UMCG en scholen Kardingne, wijken Lewenborg en Beijum) en de Qliner 300 Emmen-Hub Borger-Hub Gieten-Hub Westlaren-Groningen bekeken.

Infrastructuele maatregelen

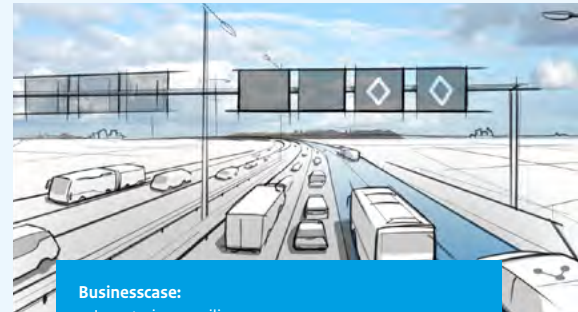
Aparte HOV afrit A7 naar Leek



Businesscase:

- Investering: 2 miljoen euro
- Besparing exploitatiekosten: 100.000 euro per jaar

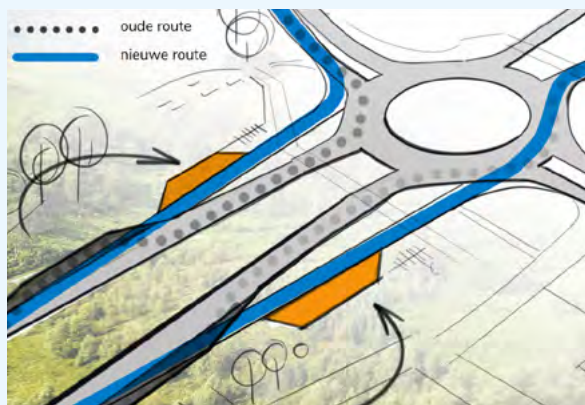
Beter gebruik van infra door gebruik vluchtstrook en extra rijbaan /dynamisch toewijzen, ook in tegengestelde richting.



Businesscase:

- Investering: 2 miljoen euro (werk met werk bij groot onderhoud A7)
- Besparing exploitatiekosten: minimaal 200.000 euro per jaar (vermeden toename exploitatielasten)

Verleggen van bushalte bij rotonde



De BRT rijdt op eigen/dedicated infra van Hub Hoogkerk naar station Groningen volgens het devies: "scheiden waar het te druk is".



Businesscase:

- Investering: busbaan Peizerweg: 12 miljoen euro
 - Besparing exploitatiekosten: 500.000 euro per jaar
- Snelheidsverhoging van 50 naar 70 km/u:**
- Investering: 100.000 euro
 - Besparing exploitatiekosten: 50.000 - 100.000 euro per jaar



6.3 Ketens en knooppunten

Context

Knooppunten vormen samen met het netwerk de keten waarover reizigers reizen. Ze verbinden (inter) nationale, regionale en lokale vervoersstromen met elkaar. En ze spelen in het mobiliteitsnetwerk en de (stedelijke) omgeving een sleutelrol in het realiseren van de TBOV-ambities. De werkstroom Ketens en knopen vormde een kernteam met onder andere Rijk, ProRail, NS Stations, provincies, gemeenten, OV-bedrijven, Bureau Spoorbouwmeester en het College voor Rijksadviseurs. Vanuit een eerste lijst van 600 (toekomstige) knooppunten is een onderverdeling gemaakt naar 7 typen opgaven. Door per type 1 of 2 representatieve knooppunten te kiezen en deze te spiegelen aan een selectie van spiegellocaties, ontstond een beeld van de thematiek rond deze opgaven. Vervolgens is in de case studies voor elk knooppunt de huidige situatie en de ambitie voor de toekomst in kaart gebracht. De studies leverden de volgende 4 inzichten op.

Inzichten Ketens en knooppunten

Prominentere plekken met urgentie. Knooppunten raken steeds sterker verbonden met hun omgeving en tegelijkertijd neemt de impact van ontwikkelingen in het OV-netwerk op knooppunten toe. Door toenemende verstedelijking en stedelijke verdichting worden knooppunten steeds prominentere plekken, namelijk de centrale en best bereikbare plekken in hun omgeving. Daarmee groeit ook het belang van de aansluiting tussen een knooppunt en zijn omgeving. En groeit het aantal reizigers op deze knooppunten. Ook ontwikkelingen in het netwerk, zoals veranderingen in frequenties of nieuwe verbindingen, hebben grote invloed op de functie en het gebruik van een knooppunt. Daarnaast leiden initiatieven als snelheidsverhogingen op bepaalde corridors of een gewijzigde routing van goederentreinen vaak tot flinke ingrepen op knooppunten. Op een aantal knooppunten is de druk vanuit het netwerk en de omgeving nu al dusdanig groot, dat daar op korte termijn maatregelen nodig zijn om verdere reizigersgroei te faciliteren. Door de ontwikkeling van BRT ontstaan ook geheel nieuwe knooppunten.

Domeinen van langzaam verkeer. Knooppunten worden steeds meer het domein van de voetganger en tegelijkertijd vragen fiets en deelmobiliteit steeds meer ruimte. Naast ruimtelijke uitdagingen biedt dit kansen voor stedelijke kwaliteit. Elke reiziger die gebruik maakt van het OV is automatisch ook voetganger. Daarnaast komt of gaat een steeds groter deel van de gebruikers van een knooppunt met de fiets of (overige) deelmobiliteitsmiddelen. Het is vaak een uitdaging de voetganger en fietser voldoende ruimte te bieden, zeker in combinatie met een toename van het busverkeer. Daarbij is het nog onzeker wat er nodig is om mee te bewegen in de ontwikkeling van het deelmobiliteitsaanbod. Tegelijkertijd is duidelijk dat een inzet op langzaam verkeer leidt tot versterking van de ruimtelijke kwaliteit en betere verbindingen tussen knooppunten en hun omgeving.

Verbetering verblijfskwaliteit en reizigersbeleving. Er is toenemende aandacht voor beleving, duurzaamheid en klimaat-adaptiviteit nodig. Zo liggen er uitdagingen in capaciteit en het meebewegen met ontwikkelingen in het netwerk en de omgeving. En zijn er ruimtelijk-programmatische aspecten op knooppunten die meer aandacht verdienen. Om het OV te versterken moeten we de reizigersbeleving verbeteren. Door tegelijkertijd in te zetten op een transitie naar meer duurzame knooppunten zijn niet alleen de klimaatdoelstellingen te behalen, maar ontstaan er ook knooppunten met een hogere verblijfskwaliteit.

Integrale en gezamenlijke aanpak. Op een knooppunt komt alles samen. Daarom vragen alle ontwikkelingen, uitdagingen en kansen van knooppunten om een integrale en gezamenlijke analyse en aanpak. De aanleiding kan één specifieke opgave zijn. Maar om de opgaven over een langere periode en in de volle breedte in beeld te krijgen, af te stemmen en tot duurzame resultaten van het benodigde kwaliteitsniveau te komen, zijn een integrale en gezamenlijke analyse en aanpak cruciaal. Toepassing van het Handlingsperspectief OV-knooppunten als werkwijze is een cruciale sleutel tot een succesvolle aanpak.



7. BIJLAGEN

De volgende achtergrondrapporten van het Toekomstbeeld OV staan op [Rijksoverheid.nl](https://rijksoverheid.nl).

- Eindrapportage (incl. bijlagen) Landelijke Netwerkuitwerking Spoor
- Rapportage - Factsheets Bus, Tram, Metro
- Eindrapport Ketens en knooppunten
- 9 Casusonderzoeken Ketens en Knooppunten
- Onderzoek OV-knooppunten en fiets
- Marktvisie spoorgoederenvervoer

Colofon

Deze ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV is tot stand gekomen in samenwerking met de partners van het programma Toekomstbeeld OV:

- Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- De twaalf provincies en de vervoerregio's Amsterdam en Rotterdam-Den Haag
- De openbaar vervoerbedrijven NS, Federatie Mobiliteitsbedrijven Nederland, en stadsvervoerders GVB, RET en HTM
- De infrabeheerder ProRail.

Illustraties Roselien Steur

Tekst Karin de Lange

Ontwerp VormVijf

Fotocredits

- menukaart Hoogwaardig OV in en tussen regio's - Ivo Vrancken | Beeldmaker
- menukaart Versnellen naar de landsdelen - Rob Poelenjee
- menukaart Hoogfrequente stedenring - Tineke Dijkstra Fotografie

Den Haag, januari 2021