



Handreiking

Stedelijke knooppunten

Een breder perspectief

MOOI NL

Leefbare
Steden en Regio's

Ruimtelijke
kwaliteit in
handelings-
perspectief





King's Cross London
Bron: King's Cross Central Limited Partnership

Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Managementsamenvatting	6
Inleiding	8
Leeswijzer	11
1. Introductie op de opgave	13
2. Handreiking	19
Algemene inleiding op de vier thema's	20
Natuur-, bodem- en watersystemen	24
Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit	32
Gezonde steden en vitale gemeenschappen	40
Energie en circulaire economie	48
Proces	56
instrumentarium	64
3. Aanbevelingen en vervolg	69
4. Onderzoek	77
Inventarisatie kennis en literatuur	74
Best practices ter inspiratie	76
Case study analyse	84
Analyse en lessons learned	104
Begrippenlijst	106
Literatuur	108
Colofon	110

Samen ontwerpen aan MooiNL

Voor u ligt de handreiking voor het thema ‘Stedelijke knooppunten’; Deze handreiking maakt onderdeel van een set van acht handreikingen Mooi Nederland bedoeld om concrete handelingsperspectieven aan te reiken voor het werken aan ruimtelijke opgaven op concrete plekken, van binnenstad tot buitengebied.

Het initiatief voor het maken van deze handreiking komt voort uit het programma Mooi Nederland. Het programma is in de zomer 2022 van start gegaan onder aanvoering van de Minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. Inzet van het programma is het werken aan ruimtelijke kwaliteit in de fysieke leefomgeving: plekken waar het prettig verblijven is (belevingswaarde), plekken die onze natuur en aarde niet uitput, maar voedt en beschermt (toekomstwaarde) en waar we het landschap doelmatig hebben ingericht, zodat verschillende functies elkaar versterken (functionele waarde). Kortom plekken die bij elkaar opgeteld leiden tot een mooier Nederland, nu en in de toekomst.

In de praktijk zien we dat dit geen eenvoudige opdracht is. We zien in toenemende mate strijd om de schaarse ruimte: waar bouwen we nieuwe woningen, waar is ruimte voor duurzame energieopwekking, en welke ruimte vraagt bijvoorbeeld klimaatadaptatie? Om de kwaliteit van de leefomgeving op orde te houden, maar tegelijk wel ruimte te geven aan nieuwe ontwikkelingen, zijn keuzes en regie nodig. De Minister voor VRO heeft om deze reden de ambitie uitgesproken een nieuwe Nota Ruimte te maken. Een nota waarin structurerende keuzes gemaakt worden en slimme oplossingen worden aangereikt, vanuit een brede integrale blik op

de verwachte opgaven van de toekomst van ons land, en het gewenste effect daarvan op de ruimte.

Het programma Mooi Nederland levert concrete bouwstenen aan voor deze nieuwe Nota Ruimte, met name vanuit het perspectief van ruimtelijke kwaliteit. Bouwstenen die in de vorm van concrete adviezen vaak ook meteen toepasbaar zijn in de uitvoeringspraktijk van vandaag. Het programma werkt op twee niveaus aan een uitwerking. Op het niveau van heel Nederland worden wenkende toekomstperspectieven geschetst met integrale toekomstbeelden 2030, 2050 en 2100. Op het niveau van de gebieden ontwikkelen we concrete inrichtingsconcepten voor een aantal prioritaire thema’s en tonen we beschikbare instrumenten voor realisatie daarvan. De handreikingen zijn opgesteld door brede allianties van organisaties, direct betrokken bij de opgaven die geadresseerd worden en bedoeld voor de coördinerende partijen in gebieden, zoals gemeenten, ontwikkelaars nutsbedrijven.

De adviezen in de handreikingen zijn opgesteld met behulp van de methode van ontwerpend onderzoek. Bij elke handreikingen is een ontwerp bureau gevraagd het voortouw te nemen, en hebben de alliantiepartners

meegedacht om de uitkomsten goed aan te laten sluiten op de praktijk. In de handreikingen is inspiratie ontleend voorbeeldgebieden. De handreikingen geven op deze manier een grote rijkdom aan inzichten, die makkelijk toe te passen zijn in concrete projecten of ontwikkelingen. De handreikingen werken als een goed kookboek, waarbij geldt dat als de recepten nauwgezet gevolgd worden zij de gebruikers in staat stelt overheerlijke maaltijden te serveren met veel kwaliteit. Natuurlijk staat het een ieder vrij om van de recepten af te wijken als initiatiefnemers op basis van de eigen specifieke lokale omstandigheden en inzichten tot betere resultaten kunnen komen. De handreikingen zijn daarmee geen blauwdruk. Niettemin geven zij

wel een houvast hoe op specifieke locaties in het land een echt Mooi Nederland voor een ieder in het verschiet ligt.

Hopelijk helpen de adviezen uit deze handreiking u verder, en bieden ze voldoende houvast om met partners in uw gemeente te leven met meer kwaliteit. Voor vragen of adviezen kunt u zich wenden tot de collega's van het programmteam Mooi Nederland. U vindt hun gegevens op de website: <http://mooinederland.nu>

Succes met uw bijdrage aan een Mooi Nederland

Gido ten Dolle
Team Mooi Nederland



Managementsamenvatting

Introductie: het belang van de ontwikkeling van stedelijke knooppunten

De ontwikkeling van knooppunten tot nieuwe levendige (stads)centra is een van de belangrijkste sleutels bij de aanpak van een veelheid van urgente opgaven. Mobiliteitstransitie en de integratie van mobiliteitsnetwerken, de immense woningbouwopgave en duurzame verstedelijking met grote opgaven op het gebied van klimaatadaptatie, leefbaarheid en de overgang naar een circulaire economie komen hier samen in relatief kleine gebieden waarvoor passende en integrale oplossingen ontwikkeld moeten worden. Deze handreiking is daarom opgesteld als algemene handreiking voor vele soorten stedelijke knooppunten. Denk niet alleen aan de grootste maar ook aan de kleinste, en niet alleen aan de hoogdynamische, maar ook aan stationsknopen waar geen of weinig ontwikkeling te verwachten valt. In een vervolgstudie wordt dieper ingegaan op de verschillende soorten knooppunten en de kansen en opgaven die zich daar voordoen.

De handreiking biedt geen kant en klare oplossingen en is ook geen nieuw Rijksbeleid. Wel maakt de handreiking de te maken keuzes en ruimtelijke afwegingen daarachter inzichtelijk met een handleiding en checklist en helpt hij bij het opstellen en beoordelen van varianten en alternatieven.

Stapeling van opgaven en breed perspectief

De grote stapeling van opgaven vraagt bij al deze knooppunten om een breder perspectief dan slechts voor het nauwgedefinieerde stationsgebied. De gebruikelijke definitie van een stationsgebied is daarom opgerekt tot een gebied van 4 km² rondom het ov-knooppunt. Dit gebied ligt binnen loopafstand van 15 minuten en biedt daarmee meer kansen om de vele opgaven een goede plek te geven. Terwijl de aandacht rond de stationsknoop toch vaak vooral uitgaat naar de zogenaamde overstapmachine, al dan niet gecombineerd met vastgoedontwikkeling, verschuift de aandacht in deze handreiking naar alle opgaven in deze 4 km², inclusief natuur, bodem en watersystemen, duurzame bereikbaarheid en mobiliteit, gezonde steden en vitale gemeenschappen, energie en circulaire economie.

Natuur- bodem en watersystemen

Klimaatverandering, wateroverlast en watertekorten stellen steeds hogere eisen aan stedelijke ontwikkeling, vooral rond knooppunten waar ruimte schaars is en er veel verhard oppervlakte is. Dit vraagt om integrale oplossingen en goede afstemming tussen soms conflicterende ruimteclaims. Het optimaal verbinden van natuurlijke structuren en maximaliseren van natuur in de volle grond

zijn effectieve maatregelen voor klimaatadaptatie en versterken van de biodiversiteit. Natuur draagt hiernaast ook actief bij aan de gezondheid van mensen, maar dat vraagt wel om goed toegankelijke natuur op korte afstand van de woonomgeving. In combinatie met hoge dichtheden in de stationsomgeving, vraagt dit om innovatieve oplossingen en meervoudig ruimtegebruik.

Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit

Het ideale knooppunt biedt grote kansen voor duurzame bereikbaarheid, met een relatief hoge bebouwingsdichtheid, veel verschillende bestemmingen binnen loopafstand en een goede koppeling met zowel openbaar vervoer als het hoofdwegennet via de stationsknoop en mobiliteitshubs. Hiermee kan ook de (circulaire) stadslogistiek optimaal ingepast worden. De bredere stationsomgeving kan worden vormgegeven als een aantal autovrije buurten waarin de voetganger de belangrijkste gebruiker is. In veel gevallen kan bij het bepalen van de contouren van deze buurten gebruik gemaakt worden van het bestaande hoofdwegennet, maar hier en daar zijn aanpassingen nodig om barrières voor voetgangers en fietsers in het stationsgebied te voorkomen. Ruimtewinst binnen de 4 km² wordt behaald door het parkeren te concentreren in mobiliteitshubs langs het hoofdwegennet en door in te zetten op deelmobiliteit. Deze structuur van hoofdwegennet met daarlangs mobiliteitshubs is in de toekomst ook geschikt om zelfrijdende auto's in de stationsbuurt te weren. De stationsknoop en mobiliteitshubs vormen vertrekpunten van een uitgebreid voetgangersnetwerk in het bredere stationsgebied. Om de sociale veiligheid te borgen is het belangrijk een goede hiërarchie in dit netwerk aan te brengen en levendige functies op strategische plekken te situeren.

Gezonde steden en vitale gemeenschappen

Het bieden van goede woningen, mooie natuur, aantrekkelijke openbare ruimte, goede voorzieningen en aantrekkelijke werkmogelijkheden in elkaars nabijheid is uitgangspunt voor de leefbaarheid en vitaliteit van het bredere stationsgebied. De netwerkpositie ten opzichte van de wijdere omgeving, is een bepalende factor in het formuleren van een passende programmering voor de bredere stationsomgeving. Daarnaast is per knooppunt een goede gebiedsanalyse nodig om ook locatie-specifieke kenmerken en vraagstukken zoals bijvoorbeeld revitalisering en verduurzaming van de bestaande gebouwde omgeving mee te nemen in de opgave. Goede afstemming tussen vervoersvraag en aanbod is cruciaal, dit vraagt om het creëren van onderscheidende stedelijke

milieus met voldoende functies van regionale betekenis. Voldoende voorzieningen op buurtniveau verhogen daarnaast de gezondheid en leefbaarheid en dragen bij aan de betrouwbaarheid en sociale veiligheid van routes.

Energie en circulaire economie

De energietransitie heeft grote impact op de ruimte boven- en ondergronds. Deze transitie vraagt om meer dan enkel faciliteren van de toenemende energievraag, we moeten ook maximaal inzetten op het verminderen van de energievraag. Hiervoor liggen grote kansen in de bredere stationsomgeving, door maximaal in te zetten op lokale productie en opslag en in te zetten op collectieve systemen waarbij energie en warmte worden uitgewisseld tussen verschillende functies in de gemengde milieus.

De opkomst van de circulaire economie maakt het op buurtniveau mogelijk om banen in de kenniseconomie aan te vullen met banen in de maakindustrie en banen in de verbinding tussen sectoren, zoals ontwerp, communicatie, verkoop en verhuur. Dit zorgt voor een beter evenwicht tussen wonen en werken in de buurt, minder afval, minder transport en logistiek en optimaal hergebruik met minimale CO₂ en methaan uitstoot. Om deze ontwikkeling in de toekomst mogelijk te maken moet nu al rekening worden gehouden met toekomstig ruimtegebruik en betaalbaarheid.

Proces

Het volledig benutten van het knooppunt en daarmee de keuze voor planvorming en ontwikkeling vanuit het bredere perspectief vraagt om een integraal proces waarbij ontwikkeling van het knooppunt optimaal wordt afgestemd met ontwikkelingen in de ruimere omgeving (4km²). De regierol voor ontwikkelingen ligt hiervoor veelal bij gemeenten. De soms beperkte middelen die gemeenten tot hun beschikking hebben voor het invullen van deze complexe opgaves vragen om samenwerking met verschillende overheden, marktpartijen en maatschappelijke organisaties, kennisdeling en (mogelijk nieuw) instrumentarium.

Vanuit de Actie-agenda OV-Knooppunten (Ministerie van IenW, 2022) is een standaard werkwijze rond de ontwikkeling van knooppunten omschreven, waarin optimaal wordt ingezet op integrale samenwerking en kennisdeling.

Regionale samenwerking draagt bij aan succesvolle ontwikkeling door goede afstemming van programmering tussen stations langs dezelfde corridor of in dezelfde regio. Daarnaast kan zo'n samenwerking de positie van gemeenten versterken waardoor mogelijk aanspraak gemaakt kan worden op aanvullende (rijks)middelen om ontwikkelingen op gang te brengen.

Naast publieke regionale samenwerking, vragen integrale ontwikkelingen om publiek-private samenwerkingen, waarbij partijen vanuit de omgeving meewerken en financieren in ontwikkelingen. Om dit in goede banen te leiden is een heldere contractstructuur een eerste vereiste. In overleg met alle betrokken partijen wordt de opgave geformuleerd, waarna een iteratief ontwerpproces tot draagvlak bij alle betrokkenen leidt.

De ontwikkeling van een stedelijk knooppunt is nooit af. Als er meer programma wordt gerealiseerd zullen vervoerders het knooppunt beter bedienen waardoor vastgoedontwikkelaars weer kansen zien om het programma verder uit te breiden. Door deze oneindige doorlooptijd vragen ontwikkelingen rond ov-knooppunten ook om rekening te houden met flexibiliteit en toekomstbestendigheid. Tenslotte is ook de langjarige exploitatie van het gebied en de vele voorzieningen van belang, welke publieke of private (combinatie-) vorm daarvoor ook wordt gekozen.

Instrumentarium

Vanuit beleid wordt veel gestuurd op ontwikkelingen rondom knooppunten. Gemeenten ontwikkelen een omgevingsvisie waarin ambities zijn vastgesteld. Deze ambities krijgen verder vorm in het omgevingsprogramma. Het omgevingsprogramma kan ofwel per thema ofwel per gebied worden opgesteld. Alle regels voor ontwikkelingen staan in het omgevingsplan.

Er is veel kennis beschikbaar over de verschillende ontwerp-thema's, onderdelen en/of deelgebieden. Deze kennis is toegankelijk via publicaties, organisaties, kennisinstellingen en kennisnetwerken. Voor de inrichtingsprincipes in deze handreiking is gebruikgemaakt van deze kennis, maar vervangt deze niet. Waar mogelijk zijn daarom de bronnen aangegeven om verdere verdieping mogelijk te maken.

Het agenderen van de ontwikkeling van het stedelijk knooppunt vanuit een integraal, samenhangend en breed gedragen lange termijn perspectief is vaak een goede manier om gezamenlijk de juiste middelen te verkrijgen. Een regionale (rijk-regio) samenwerking biedt daarbij de grootste kans van slagen.

Aanbevelingen

Vanuit het ontwerp-team worden enkele aanbevelingen gedaan om ontwikkelingen in ruimere stationsomgeving in toekomst nog succesvoller en mogelijk gemakkelijker te maken.

Inleiding

Aanleiding

De stedelijke ov-knooppunten zijn essentieel in de bereikbaarheid van Nederland en het realiseren van de mobiliteitstransitie. Voor de verdichtingsopgave (het toevoegen van woningen, werklocaties en stedelijke voorzieningen) in het stedelijk netwerk wordt dan ook vaak als eerste gekeken naar bestaande ov-knooppunten. Daar is de duurzame bereikbaarheid en de nabijheid van verschillende functies in potentie het grootst. Door deze knooppunten te ontwikkelen tot aantrekkelijke centrumgebieden en deze optimaal met elkaar te verbinden, kunnen we bereikbaarheid en nabijheid vergroten en bestaande ruimte en infrastructuur beter benutten. Hiermee voorkomen we overbelasting van het hoofdwegennet terwijl we de agglomeratiekracht en de ruimtelijke kwaliteit van het stedelijk netwerk en de landelijke omgeving vergroten.

Om het Stedelijk Netwerk Nederland goed te laten functioneren en mogelijk ook uit te breiden, is het belangrijk om een groot deel van de grote woningbouwopgave, de vraag naar meer werklocaties en voorzieningen op een goede manier in de nabijheid van ov-knooppunten te realiseren. Om zoveel mogelijk kansen te kunnen benutten zonder alle ambities in de directe stationsomgeving te stapelen, wordt in deze handreiking het hele gebied op loopafstand van de stationsknoop beschouwd. Dit is grofweg 4 km², dus veel meer dan de directe stationsomgeving van 300 meter rondom het station. Een strategische blik op de bredere betekenis van het ov-knooppunt is daarbij essentieel. Hoe kan ontwikkeling van het knooppunt bijdragen aan de ontwikkeling van duurzame netwerken van mobiliteit, economie, energie en natuur-, bodem en water? En hoe

hangt deze ontwikkeling samen met de huidige context en verwachte ontwikkelingen op lokaal, regionaal en (inter)nationaal niveau?



Nationale keuzes sterke en gezonde steden en regio's

-  Stedelijk netwerk Nederland (BK 3.1)
Versterken Stedelijk Netwerk Nederland en koppelen van richting verstedelijking aan ontwikkeling OV-infrastructuur
-  Stedelijke regio's (BK 3.2)
Knooppunten van een regionale strategie voor een samenhangende aanpak van wonen, werken, mobiliteit, gezondheid, veiligheid en leefomgevingskwaliteit in regio's
-  Gezonde leefomgeving (BK 3.5)
Verbeteren leefomgeving
-  PM2.5 > adviseerwaarde WHO
-  PM10 > adviseerwaarde WHO
-  Mobiliteitsysteem (voor personen en goederen) in, rondom en tussen de steden (BK 3.8)
Leveren van goede bereikbaarheid, optimaal benutten van bestaande netwerken en modaliteiten onderling verknopen en benutten op hun specifieke kwaliteiten
-  Gebieden met een voorspelde daling in de woningbehoefte 2030 ten 2019 (BK 3.9)
Gezamenlijk ontwikkelen aan een integrale gebiedsgerichte ontwikkelingsstrategie

Nationale keuzes sterke en gezonde steden en regio's

Bron: Nationale omgevingsvisie

Stedelijke knooppunten zijn vaak belangrijke entreegebieden voor de stad en die rol wordt alleen maar belangrijker omdat mobiliteitsnetwerken voor 2050 steeds beter met elkaar verknoot moeten worden. Grotere knooppunten zijn nu al belangrijke ontmoetingsplaatsen en worden daardoor ook steeds aantrekkelijker voor de vestiging van bedrijven. Aan de andere kant maakt de stapeling van opgaven, de vele betrokken partijen en de ingewikkelde context van een knooppunt, de ontwikkeling ervan erg complex. De toekomstige ruimtelijke kwaliteit van deze knooppunten staat daardoor onder druk. Hoe

Methodiek

Om tot deze handreiking te komen zijn verschillende stappen doorlopen, deze worden hieronder kort toegelicht.

Bij de start van het ontwerpend onderzoek is een alliantie gevormd. De alliantie is de vaste gesprekspartner geweest van het ontwerpteam. De alliantie vormt een brede vertegenwoordiging van alle partijen die betrokken zijn en/of belangen hebben bij goede knooppuntontwikkeling. In de Alliantie hebben meer dan 20 instellingen expertise en kennis ingebracht om dit document tot stand te kunnen brengen. In het colofon zijn alle betrokken partijen benoemd. Er is op meerdere manieren onderzoek verricht ten behoeve van kennisopbouw en analyse van de specifieke voorliggende opgaven rondom ov-knooppunten.

In het literatuuronderzoek zijn relevante publicaties bestudeerd. Tijdens het literatuuronderzoek is positionering van de voorliggende handreiking ten opzichte van bestaande publicaties uitvoering besproken. Deze handreiking vormt een aanvulling op deze publicaties met een focus op ontwerpaspecten en mogelijke dilemma's in het stadsdeel rondom het ov-knooppunt.



Enkele voorbeelden van enkele geraadpleegde publicaties.

Ter inspiratie zijn meerdere best practices in binnen- en buitenland bekeken. Met name uit buitenlandse voorbeelden kunnen belangrijke lessen geleerd worden over integrale benadering

op gebiedsniveau. Om goed inzicht te krijgen in de opgave rondom knooppunten in Nederland is ook een casestudie analyse uitgevoerd. Hierin zijn tien verschillende typen knooppunten in Nederlandse regio's geanalyseerd. De selectie heeft plaatsgevonden op basis van netwerkpositie van het knooppunt en mate van dynamiek. Met de selectie van de case study locaties is geprobeerd een zo representatief mogelijk beeld te scheppen van verschillende ontwerpogaven in stationsgebieden in Nederland. Om naast fysieke opgaven ook inzicht te krijgen in proces en afwegingen van ontwerpkeuzes hebben interviews plaatsgevonden met de geanalyseerde gemeenten die hiervoor open stonden. In hoofdstuk 7 zijn deze verschillende onderzoeken verder toegelicht en zijn de lessen die hieruit verkregen zijn omschreven. Deze analyses en lessen zijn benut voor het opstellen van de inrichtingsprincipes, de stappen met betrekking tot de aanpak (proces, instrumenten) en de aanbevelingen.

Werksessies

De basis van de handreiking is gebaseerd op de verschillende onderzoeken, aangevuld met expert judgement, getoetst en van feedback voorzien in een aantal werksessies. In workshops is met (onderzoeks)partners, de alliantie en gemeentes gekeken naar kenmerkende ov-knooppunten om informatie op te halen en inzicht te krijgen in de benadering en stappen in het (ontwerp) proces. In botsproeven met een aantal gemeenten is gereflecteerd op de voorgestelde werkwijze. Tijdens deze werksessie, georganiseerd in samenwerking met Platform 31, is vanuit het perspectief van gemeenten gekeken hoe handzaam de handreiking is zowel inhoudelijk als in voorgesteld proces. In de afrondende fase hebben de alliantieleden de conceptversie van de handreiking gelezen en van commentaar voorzien.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1, Introductie bij de opgave, wordt een beeld geschetst van het belang van multimodale OV-knooppunten als aanjager van duurzame gebiedsontwikkeling. Bij veel knooppunten speelt een stapeling van opgaven en komen veel transities samen. We gaan hier verder in op de noodzaak om breder te kijken dan de feitelijke stationsknoop groot is en introduceren 4 km² als nieuwe scope voor knooppuntontwikkeling. We onderscheiden vervolgens vier hoofdthema's en geven aan dat het belangrijk is om oog te ontwikkelen voor lokale kansen en toekomstige mogelijkheden.

Om de complexiteit van de ruimtelijke opgaven van de stedelijke ontwikkeling rond knooppunten beter hanteerbaar te maken, biedt hoofdstuk 2, Handreiking, een overzichtelijke handreiking, onderverdeeld naar vier ruimtelijke ontwerpthema's, een toelichting bij het proces van knooppuntontwikkeling en een toelichting bij het instrumentarium dat voorhanden is.

Het hoofdstuk begint met een algemene toelichting bij de vier ontwerpthema's: 1. Natuur, bodem- en watersystemen, 2. Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit, 3. Gezonde steden en vitale gemeenschappen en 4. Energie en circulaire economie. De thematische opdeling zorgt voor heldere en overzichtelijke informatievoorziening en maakt het mogelijk om separate onderwerpen voldoende uit te diepen.

Vervolgens wordt elk thema voor het stationsgebied uitgewerkt, met een beschrijving van de opgaven, de dilemma's, programmatische uitgangspunten en inrichtingsprincipes voor ruimtelijke keuzes. Hiermee ontstaat een globaal beeld van wat de opgaven zijn en hoe deze opgelost kunnen worden. Per thema is een indicatief programma opgenomen, gebaseerd op algemene richtlijnen en normeringen die buiten de stationsgebieden gelden. Dit programma moet per stationsgebied zorgvuldig geïnterpreteerd worden waarbij het eerder gaat om uitwerking van de hoofdprincipes dan om de harde cijfermatige

eisen. In verband met de beperkt beschikbare ruimte in stationsgebieden is het belangrijk om te zoeken naar mogelijkheden om ogenschijnlijk tegenstrijdigheden toch te combineren. Met inrichtingsprincipes worden vervolgens concrete aanbevelingen gedaan om de bredere omgeving van het knooppunt vorm te geven. Deze principes geven vorm aan een integrale benadering, koppelen de opgaves met elkaar en sturen op het zo efficiënt mogelijk indelen van de ruimte. Afhankelijk van de situatie kan een specifiek stationsgebied hiermee ontwikkeld worden tot een bruisend hoogstedelijk knooppunt, een aantrekkelijk stationsgebied in het buitengebied of alles daar tussenin. Bij de uitwerking van de principes staat in alle gevallen ruimtelijke kwaliteit centraal, dus de combinatie van functionaliteit, duurzaamheid en schoonheid.

Een goed doordacht ontwerp- en ontwikkelproces is van groot belang bij knooppuntontwikkeling, daarom wordt het ideale proces van knooppuntontwikkeling beknopt beschreven. De inpassing van de ruimtelijke opgaven die met de thema's samenhangen is immers complex, wat op zichzelf al vraagt om een zorgvuldige procesgang waarin tegenstrijdige claims zorgvuldig tegen elkaar afgewogen kunnen worden. Ook is het belangrijk de maatschappelijke kwaliteitsambities bij aanvang al vast te leggen, om te voorkomen dat budgetten en andere kaders de sturende elementen worden omdat er niet van tevoren over is nagedacht. Tenslotte biedt dit hoofdstuk een overzicht van bestaand instrumentarium dat kan worden benut bij knooppuntontwikkeling.

In hoofdstuk 3, Aanbevelingen en vervolg, staan de aanbevelingen en wordt ingegaan op het vervolg.

In hoofdstuk 4, Onderzoek, wordt ingegaan op het onderzoek dat voor deze handreiking is verricht. Dit omvat inventarisatie van bestaande kennis en literatuur, onderzoek naar best practices en case study analyses. Het hoofdstuk wordt afgerond met een overzicht van geleerde lessen.



Bordeaux Euratlantique
Bron: ArtefactoryLab voor Apeys

1. Introductie op de opgave

In dit hoofdstuk wordt de voorliggende opgave besproken waarbij we het bredere perspectief introduceren als nieuwe manier van kijken naar ontwikkelingen rond ov-knooppunten in Nederland.

Introductie op de opgave

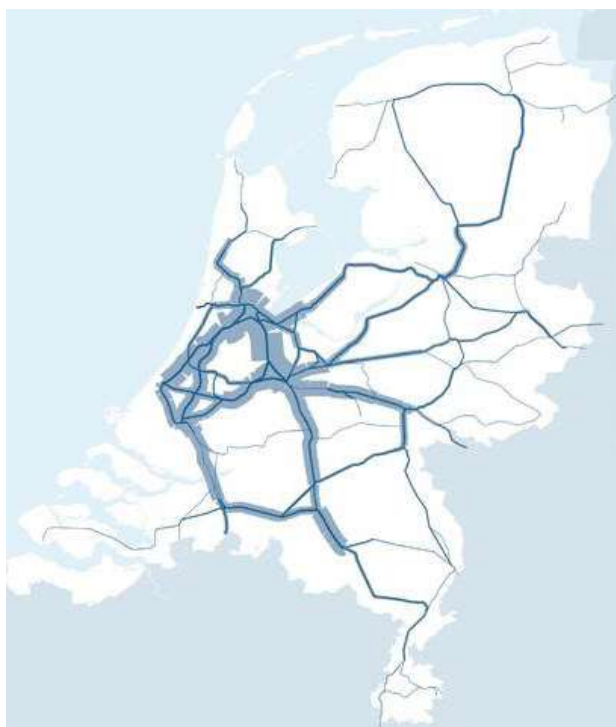
Het multimodale ov- knooppunt als aanjager van duurzame gebiedsontwikkeling

In de Nationale Omgevingsvisie is de ambitie vastgesteld om een Stedelijk Netwerk Nederland te ontwikkelen dat vanuit heel Nederland goed bereikbaar is. In combinatie met een multimodaal mobiliteitsnetwerk vormt dit straks de backbone van een ruimtelijk-economische structuur van Nederland waar iedereen van kan profiteren. Voor het realiseren van deze ambitie is de ontwikkeling van een geïntegreerd, efficiënt en duurzaam mobiliteitsnetwerk een kritische succesfactor. Hiervoor moet naadloze integratie gerealiseerd worden van de verschillende vervoersnetwerken voor voetganger, fiets, ov, auto en alle vormen van logistiek vervoer. Deze naadloze integratie is afhankelijk van optimaal functionerende knooppunten.

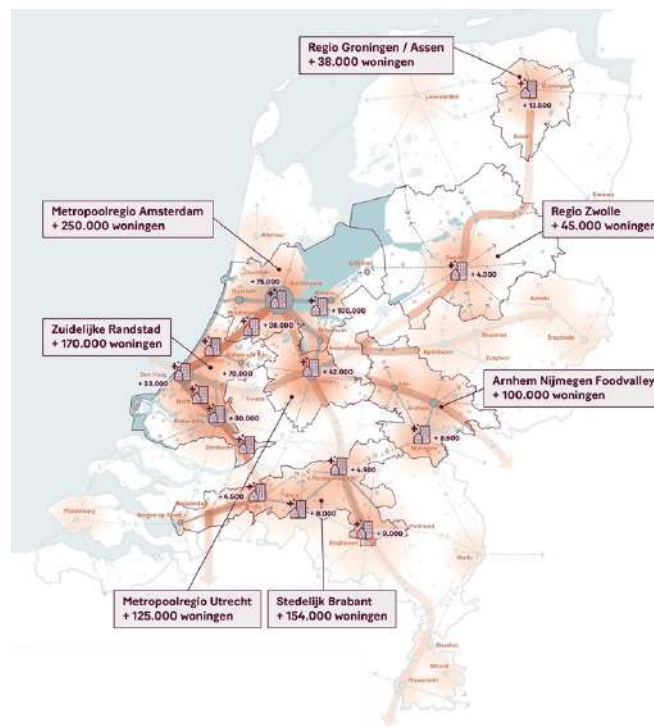
Tegelijk vraagt de Nationale Omgevingsvisie om versterking van de omgevingskwaliteit van stedelijke regio's met meer groen, betere

voorzieningen en meer ruimte voor wonen, werken en ontspannen. De combinatie van deze doelen zet steeds meer druk op de stedelijke knooppunten waar ruimteclaims van vergroening en klimaatadaptatie, bereikbaarheid, verstedelijking en economie in de schaarse ruimte om voorrang strijden. De ontwikkeling van dergelijke knooppunten is daarmee een van de belangrijkste sleutels bij de aanpak van een veelheid van urgente opgaven. Mobiliteit, verstedelijking, leefbaarheid, economie en duurzaamheidsopgaven komen hier samen in relatief kleine gebieden waarvoor passende en integrale oplossingen ontwikkeld moeten worden.

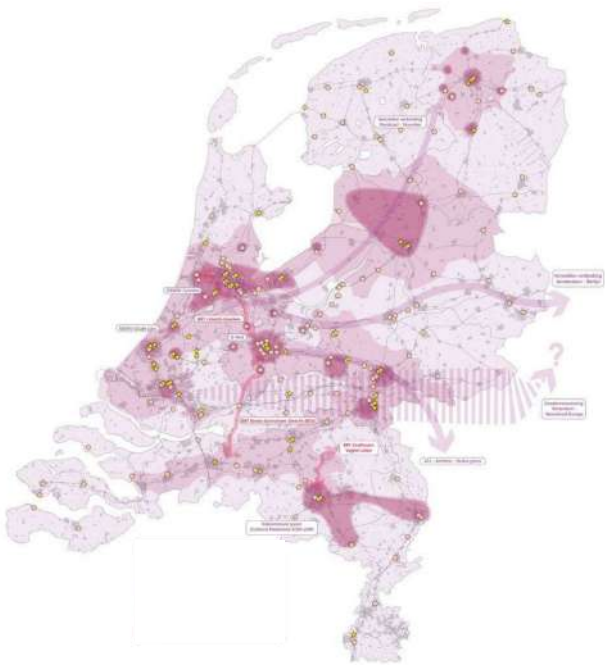
Deze opgave vraagt om goede analyse van de context en bestaande kwaliteiten, een integrale benadering van mogelijke oplossingen, optimale samenwerking tussen stakeholders, interdisciplinaire afstemming en slimme prioritering van benodigde ingrepen in de tijd.



Verwachte gebruik van het spoor in 2040
Bron: OV toekomstbeeld



Woningbouwaantallen tot 2040, voor de zeven regio's en veertien grootschalige woningbouwgebieden
Bron: ministerie van BZK



Gecombineerde ontwikkelingen landelijke programma's
Bron: Planbureau voor de leefomgeving

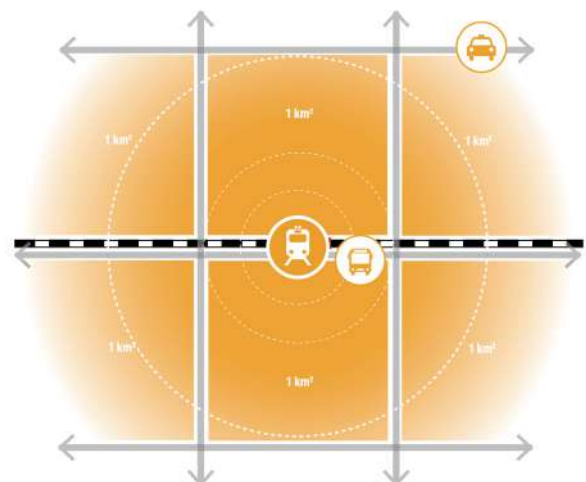
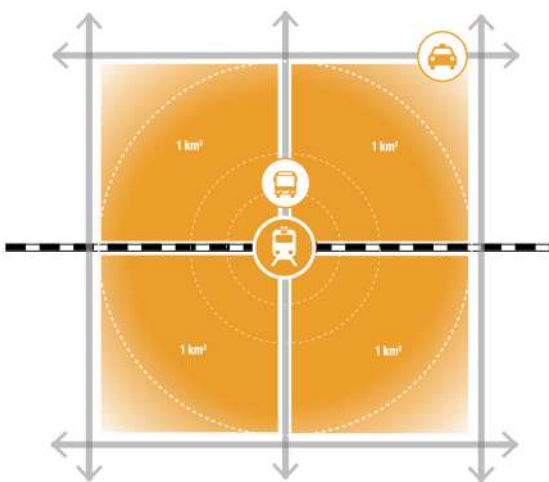
Stapelning van opgaven en transities

De beschikbare ruimte rond Nederlandse knooppunten is meestal niet groot, terwijl in deze gebieden veel maatschappelijke opgaven en transities samenkomen die allemaal om ruimte vragen. Binnen het programma MooiNL is onderzoek gedaan naar de impact van drie transities; de mobiliteitstransitie, de energietransitie en water en bodem sturend. In verdichtende steden is het noodzakelijk om in te zetten op duurzame, slimme en veilige mobiliteit, zijn er leidingen die vervangen moeten worden en gebieden die klimaatbestendig moeten worden gemaakt.

Daarnaast is in de omgeving van ov-knooppunten vaak veel bestaande bebouwing aanwezig die moet worden verduurzaamd om de CO₂-uitstoot te verlagen. Een voorbeeld hiervan zijn bedrijventerreinen die toe zijn aan herstructurering waarbij verduurzaming van bedrijven centraal staat. Aanvullend hierop speelt nog een aantal sociaal maatschappelijke opgaven zoals; woonbebouwing die niet meer voldoet aan de vraag, aan het ontbreken van voorzieningen en/of werkgelegenheid waardoor veel banen niet goed bereikbaar zijn. Dit kan leiden tot soms gebrekkige sociale leefbaarheid en veiligheid in wijken. Uiteindelijk zijn er bij alle opgaven ook beperkte budgetten. Deze zullen in toekomst niet enkel financieel zijn maar ook gelden op het gebied van duurzaamheid, zoals bijvoorbeeld de budgetten op het gebied van CO₂ en stikstof.

Een breed perspectief op de opgave

Een dergelijke stapeling van opgaven vraagt om een breder perspectief dan slechts voor het nauw gedefinieerde stationsgebied. Bij een optimaal functionerend knooppunt en een maximale loopafstand van 15 minuten tot de stationsknoop, wordt 4 km² onderdeel van de knooppuntontwikkeling en minder afhankelijk van autobereikbaarheid en parkeren. Hier ontstaat veel ruimte voor het inpassen van de vele ruimteclaims rond



Principeschemas, 4 km² rond ov-knooppunten

verdichting, vergroening en verduurzaming. We beschouwen de 4 km² als abstract model om een aantal eigenschappen in de omgeving van de toekomstige stationsknoop te kunnen beschrijven. Om dit gebied goed bereikbaar te houden voor fietsers, auto's en logistiek, verdelen we het met het hoofdwegennet in 4 buurten van telkens 1 km². Elke buurt heeft een aantal mobiliteitshubs binnen 10 minuten loopafstand, waar ook ruimte is voor parkeren, deelmobiliteit en bezorgdiensten. De buurten zelf kunnen hierdoor autoluw worden en op termijn bijna helemaal autovrij.

In de werkelijkheid van de meeste knooppunten zal de vorm van de buurten en het hoofdwegennet afwijken van dit abstracte model, maar dit heeft weinig gevolgen voor de beschreven inrichtingsprincipes en aanbevelingen. Het volstaat om de vorm aan te passen aan de plaatselijke omstandigheden. Binnen de buurten worden duurzame, vitale en inclusieve woon-werkwijken ontwikkeld met een menging van wonen, werken en voorzieningen op korte onderlinge loopafstand. Hier staan de voetganger en de leefkwaliteit voor mens en dier centraal. De planvorming draait hier niet zuiver en alleen om ontwikkelingen in de nabijheid van knooppunten, maar om alle opgaven tegelijk: verbetering van sociale samenhang, vergroening, klimaatadaptatie, bereikbaarheid, verstedelijking met goede voorzieningen, verduurzaming van de gebouwen en ontwikkeling van de circulaire economie.

Om ondanks de complexiteit en de breedte van de stapeling van opgaven, toch grip op deze onderwerpen te krijgen worden zij in de Handreiking in vier verschillende themalagen behandeld:

1. Natuur, bodem en watersystemen,
2. Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit,
3. Gezonde en vitale buurten,
4. Energie en circulaire economie.

Oog voor lokale kansen en toekomstige mogelijkheden

Omdat er vaak al een aanzienlijk aantal gebouwen staat, gaat het bij de planvorming telkens weer om het maken van concrete keuzes: welke gebouwen worden verduurzaamd, welke gesloopt en vervangen door nieuwbouw, welk programma en welke maatschappelijke en commerciële voorzieningen worden toegevoegd. Om de ontwikkeling te versnellen, kan transformatie van vastgoed tot culturele hotspot en ontmoetingsplaats als hefboom ingezet worden voor de transformatie van het gebied tot aantrekkelijk knooppunt. Als dit middel goed wordt gebruikt, krijgt het gebied een positief imago dat bijdraagt aan de ontwikkeling van nieuwbouw en renovatieprojecten in het gebied. De toename van inwoners biedt daarbij steeds meer draagvlak voor verschillende functies en voorzieningen waarmee de sociaaleconomische basis van het gebied kan worden vergroot.

Voorafgaand aan de ruimtelijke planontwikkeling van het knooppunt speelt de vraag welk programma en welke economische activiteiten kansrijke toevoegingen zijn, maar ook welke ingrepen nodig zijn om de openbare ruimte te verbeteren voor klimaatadaptatie en vergroening. Bij de programmatische keuzes maakt het een groot verschil of er sprake is van een hoogstedelijk knooppunt met een perfecte netwerkpositie of om een voorstadstation met een klein aantal gebruikers en matige netwerkpositie. Een optimale netwerkpositie biedt bijvoorbeeld veel meer mogelijkheden voor ontwikkeling van gemengde bebouwing en hoogwaardige voorzieningen dan een matige of slechte netwerkpositie. Daar moet wel meteen bij gezegd worden dat een netwerkpositie sterk kan veranderen door bijvoorbeeld de komst van een hoge snelheidslijn, het verlies van een intercitystatus of de komst van een goede busverbinding. Zelfs de ontwikkeling van knooppunten in de omgeving - of het



Principeschema, Buurten op loopafstand van ov-knooppunt.

achterblijven daarvan – heeft invloed op netwerkpositie en ontwikkelkansen. Het is daarom belangrijk om in een vroeg stadium op nationaal, regionaal of corridor niveau afspraken te maken over gecoördineerde ontwikkeling van meerdere knooppunten.

Binnen de stationsbuurten maakt het bij deze keuzes een groot verschil of een specifieke opgave dicht bij het station ligt of verder weg. Dichter bij het station ligt verdichting met hogere dichtheden meer voor de hand dan verder weg. Maar hier zijn ook grotere tegenstrijdigheden tussen de ruimteclaims van bebouwing, energieopwekking, klimaatadaptatie en groen, zelfs als de daken optimaal worden benut. Iets verder van de kern van het stationsgebied is meer ruimte om deze ruimteclaims goed op te vangen.

Knooppuntontwikkeling is niet iets van de korte adem. Om de verschillende kansen optimaal te kunnen benutten is een flexibele ruimtelijke strategie nodig, met veel ruimte voor mogelijke aanpassingen. Elke goede ingreep en elke aantrekkelijke toevoeging in de tijd, verbetert de aantrekkingskracht van het knooppunt voor

bewoners, bedrijven, bezoekers, beleggers en uiteindelijk ook voor de vervoerders die dan de ov-bereikbaarheid weer kunnen verbeteren. Dat maakt de knoop vervolgens weer extra aantrekkelijk voor bewoners, bedrijven, overstappers en bezoekers. Daarom moet er altijd voldoende ruimte blijven voor mogelijke ontwikkelingen in de toekomst.

Met optimale bereikbaarheid, hoogwaardige openbare ruimte en goede voorzieningen hebben multimodaal ontsloten stationsgebieden een enorme aantrekkingskracht voor bewoners en bedrijven. Dit maakt ze niet alleen interessant als efficiënte transferpunten in het mobiliteitsnetwerk, het zorgt ook voor de ontwikkeling van nieuwe levendige stadscentra die samen bijdragen aan de ontlasting van het hoofdwegennet, de ontwikkeling van beter openbaar vervoer en een krachtiger Stedelijk Netwerk Nederland. Het agglomeratie effect dat zo ontstaat biedt grote kansen voor duurzame economische ontwikkeling, zowel voor de individuele knooppunten als voor de grotere regio's daaromheen.



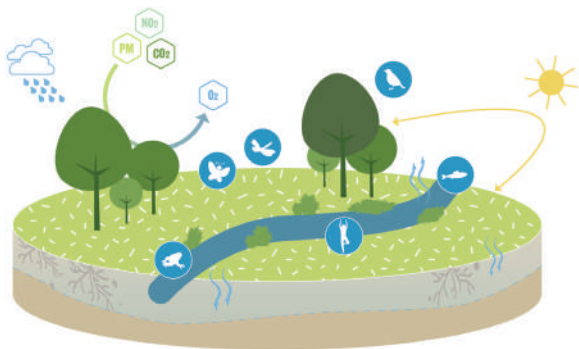
Groen stationsplein en passerelle bij station Zwolle
Bron: Karres en Brands

2.

Handreiking

Dit hoofdstuk behandelt de uitwerking van vier thema's voor de stationsgebieden. Per thema wordt de opgave beschreven, worden dilemma's benoemd, wordt de opgave gekwantificeerd en in inrichtingsprincipes geduid. Vervolgens wordt in dit hoofdstuk dieper ingegaan op het proces van ontwikkeling in de 4km² rond ov-knooppunten en het daarvoor beschikbare instrumentarium.

Algemene inleiding bij de vier thema's



Natuur, bodem en watersystemen

Klimaatverandering, wateroverlast en watertekorten stellen steeds hogere eisen aan stedelijke ontwikkeling, vooral ook rond knooppunten. Weerpatronen worden steeds extremer met hevige stortbuien, steeds vaker voorkomende hittegolven en lange periodes van droogte. In de toekomst zal overlast door weersomstandigheden steeds meer toenemen tenzij we nu maatregelen treffen om schade en gezondheidsrisico's door klimaatverandering te voorkomen. Naast het verminderen van CO₂ uitstoot in verschillende sectoren, gaat het bij stedelijke ontwikkeling om klimaatadaptatie, aanpassing aan klimaatverandering die nu al onvermijdelijk is. Welke maatregelen daarbij exact nodig zijn verschilt per regio, gebied en grondsoort, maar het tegengaan van overstromingen door overvloedige regenval is een eerste vereiste. Om daarnaast uitdroging van de bodem te voorkomen en water te sparen voor droge periodes is in ieder geval lokale opvang, berging en infiltratie van regenwater nodig. In combinatie met zoveel mogelijk vergroening voor het tegengaan van hittestress, vormt dit een goede basis voor klimaatadaptatie en watermanagement in het gebied.

Ook de natuur en de biodiversiteit staan sterk onder druk, onder andere door klimaatverandering, vervuiling, ontbossing en versnippering van leefgebieden. Om de natuur robuuster te maken en de biodiversiteit

te herstellen, is de afgelopen jaren volop ingezet op het beschermen, ontwikkelen en beter verbinden van natuur. Het spoornetwerk functioneert tegenwoordig als een van de grootste groene netwerken van Nederland. Door de brede bermen die niet toegankelijk zijn voor publiek, zijn langs het spoor rijke natuurgebieden ontstaan met grote variatie in soorten. Op regionale schaal en in steden en dorpen zijn echter nog veel onbenutte kansen om geïsoleerde groengebieden met elkaar te verbinden. Denk aan de bermen van sloten, vaarten en autowegen, maar ook aan recreatiegebieden, parken en plantsoentjes.

Er zijn veel redenen om de leefomgeving te vergroenen voor mens en dier. Bij mensen nodigt groen uit om meer te bewegen, het heeft een gezondheid bevorderende werking en draagt bij aan sterke sociale structuren. Voor dieren biedt groen de mogelijkheid van vier v's: voedsel, voortplanting, veiligheid en verplaatsing. Een natuurinclusieve ontwikkeling draagt daarmee bij aan herstel van de biodiversiteit. De combinatie van klimaatadaptatie, gezonde verstedelijking en herstel van biodiversiteit vraagt hoge urgentie voor het vergroenen van de gebieden op en rond het knooppunt.



Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit

De Nederlandse bevolking groeit en er zijn nu al veel nieuwe woningen nodig. Zonder structurele maatregelen leidt de sterke toename

van het wegverkeer tot steeds meer files op het hoofdwegenet en in steden wordt steeds meer openbare ruimte in beslag genomen door verkeer en parkeervoorzieningen. Daarom wordt gezocht naar alternatieven die het wegennet ontlasten en tegelijk de bereikbaarheid verbeteren. Door zoveel mogelijk verschillende bestemmingen op onderlinge loop- of fietsafstand te situeren wordt een deel van de verplaatsingen overbodig. Door bovendien één samenhangend mobiliteitsnetwerk te ontwikkelen in plaats van de huidige concurrerende mobiliteitsnetwerken van auto, fiets en OV, wordt ruimte bespaard en de capaciteit binnen de beschikbare netwerken beter benut.

Elke vorm van vervoer biedt eigen voordelen, ook in energie- en ruimtegebruik. Om deze voordelen te kunnen benutten, is het belangrijk deze netwerken zo goed mogelijk met elkaar te verbinden via knooppunten en hubs. Een vrachtwagen kan veel goederen tegelijk over een langere afstand vervoeren, maar is minder geschikt om winkels in dichtbebouwde steden te bevoorraden. Auto's hebben veel gebruikscomfort en kunnen zowel grote als kleine afstanden goed afleggen, maar heel veel auto's te dicht bij elkaar vereisen veel ruimte en uitgebreide parkeervoorzieningen, waardoor bijvoorbeeld kinderen niet meer op straat kunnen spelen. Lopen is perfect als je een paar honderd meter verder moet zijn, maar hopeloos op de lange afstand of als je veel bagage mee sjort. Het openbaar vervoer is heel geschikt om veel mensen veilig over grote afstanden te verplaatsen, maar is wel gebonden aan goede knooppunten en stations.

Om de individuele voordelen van alle vervoersopties optimaal te kunnen benutten moeten de verschillende netwerken zo goed mogelijk met elkaar verbonden worden. Stationslocaties zijn bij uitstek geschikte plekken

om dergelijke verbindingen te realiseren door ze tot multimodale knooppunten te ontwikkelen. In stadscentra is ruimte rondom deze knooppunten beperkt, daarom is het van groot belang om ook ov-knooppunten aan stadsranden en langs corridors te ontwikkelen. Hiermee worden binnensteden ontlast en de multimodale overstap tussen bijvoorbeeld auto, OV en fiets gefaciliteerd.

Omdat niet elke plek in Nederland over een station beschikt terwijl er vaak wel bussen rijden en fietspaden zijn, is het belangrijk om - naast de stationsknopen - ook eenvoudiger knooppunten te ontwikkelen waar geen trein stopt maar wel bijvoorbeeld een bus. Dit zijn de mobiliteitshubs, met parkeergelegenheid voor auto, fiets en deelmobiliteit waar alle vervoersnetwerken op aangesloten kunnen worden. Met buurthubs, stadshubs en regiohubs kan elk dorp en elke stad in Nederland profiteren van een optimale combinatie van vervoersmogelijkheden. Naast de stations worden ook de mobiliteitshubs steeds vaker gecombineerd met allerlei voorzieningen. Bij een combinatie met maatschappelijke buurtvoorzieningen wordt ook wel gesproken van community hubs.

De afgelopen jaren zijn al veel van zulke stationsknopen en mobiliteitshubs gerealiseerd. Denk aan de stationsgebieden van Breda, Utrecht, Amsterdam, Arnhem en Rotterdam Centraal, maar ook aan de transferia aan de rand van de grote steden en de vele mobiliteitshubs elders in het land. De ervaring die hiermee is opgedaan vormt een goede basis om het concept verder uit te bouwen. Zowel bij stationsknopen als bij mobiliteitshubs is het belangrijk in te zetten op optimale verblijfskwaliteit en maximaal comfort voor de voetganger, met zoveel mogelijk bestemmingen op een loopafstand van maximaal 15 minuten. Het ideale knooppunt biedt hiervoor grote kansen

met een relatief hoge bebouwingsdichtheid, veel verschillende bestemmingen binnen loopafstand en een goede koppeling met zowel openbaar vervoer als het hoofdwegennet.



Gezonde en vitale buurten

Nabijheid van wonen, werken en voorzieningen maakt lopen en fietsen aantrekkelijk en draagt zo bij aan informele ontmoetingen en een actieve en gezonde leefstijl. Knooppuntontwikkeling brengt mensen bij elkaar door een relatief hoge bebouwingsdichtheid te combineren met een breed aanbod van woningen en werkruimtes in alle types en prijsklassen, goede openbare ruimte en een rijk palet aan maatschappelijke en commerciële voorzieningen. Wanneer de stationsknoop ook via fiets, OV en auto goed bereikbaar is, ontstaat de mogelijkheid om er ook regionale voorzieningen te situeren, wat bijdraagt aan de levendigheid in het gebied.

Door de bebouwingsdichtheid vooral in de nabijheid van de stationsknoop en de mobiliteitshubs flink te vergroten, ontstaat de mogelijkheid om monofunctionele buurten te transformeren naar gemengde woon-werk buurten met veel werkgelegenheid en draagvlak voor goede buurtvoorzieningen op loopafstand, zoals scholen, sportvoorzieningen, gezondheidszorg en verschillende soorten culturele ontmoetingsplaatsen. Daarbij ontstaat tegelijk de mogelijkheid om eenzijdige buurten te transformeren tot inclusieve, levensloopbestendige woon-werkbuurten voor

alle inkomensgroepen. Autoluwe buurten en vergroening in het gebied dragen bij aan de kwaliteit van dergelijke gebieden, omdat bewoners, gebruikers en bezoekers veel hoogwaardige openbare ruimte krijgen die niet slechts een verkeersfunctie heeft, maar in eerste instantie vooral gebruikt kan worden voor ontmoeting, spel en ontspanning.



Energie en circulaire economie

Nederland moet in 2030 55% minder CO₂ uitstoten dan in 1990 om de klimaatdoelen van Parijs te halen. Deze eis heeft grote impact op veel verschillende sectoren zoals de bouw, industrie, logistiek en de agrarische sector, maar ook op alle vormen van mobiliteit en de ontwikkeling van knooppunten.

De transitie naar duurzame energie heeft daarnaast grote gevolgen voor de elektriciteitsnetten waar nu al vaak sprake is van netcongestie. Daarbij kunnen we de toenemende vraag niet uitsluitend proberen te faciliteren, we moeten voor de houdbaarheid van het energiesysteem ook maximaal inzetten op het verminderen van de vraag, bijvoorbeeld door gebouwen goed te isoleren. Maar we kunnen met een slimme ontwikkeling van de knooppunten ook een belangrijke bijdrage leveren door de nabijheid van verschillende functies in hoge dichtheid te benutten voor het beperken van de energievraag.

De overgang van een lineaire naar een circulaire economie heeft mogelijk grote gevolgen voor de ontwikkeling van knooppunten. Bij de

lineaire economie hoort een sterke groei van de kennis- en diensteneconomie. Deze sectoren zoeken steeds vaker ruimte in gemengde, binnenstedelijke woon-werklocaties met veel voorzieningen in de buurt van stations. Deze aantrekkelijke werkplekken zijn voor iedereen goed bereikbaar, wat het makkelijker maakt om personeel te werven. De kenniseconomie is op dit moment de belangrijkste economische sector bij het programmeren van knooppuntontwikkeling, maar de circulaire economie rukt op. Op EU niveau is het doel om uiterlijk in 2050 de overgang naar een circulaire economie gerealiseerd te hebben. Dat kan grote gevolgen krijgen voor het ruimtegebruik in steden en regio's.

De circulaire economie draait om het optimaal gebruik maken van circulaire productieprocessen, waarin nieuwe grondstoffen

en producten gemaakt worden uit reststromen en afval. Zero waste is uitgangspunt. Buurten kunnen hierin een belangrijke rol spelen, omdat daar de mogelijkheden het grootst zijn om de footprint van producten te verkleinen door deelgebruik, hergebruik, reparatie of productie in de buurt. Hier zijn ook allerlei grondstoffen te oogsten of terug te winnen zoals water, energie en grondstoffen uit afvalstromen. Bij circulair produceren, repareren en het managen van deelgebruik valt bijvoorbeeld te denken aan voedselproductie, textiel, meubilair, gereedschappen, computers, smartphones en deervoertuigen. Wat lokaal niet meer goed bruikbaar of te repareren is, wordt dan zorgvuldig gesorteerd en via een circulaire buurthub getransporteerd naar gespecialiseerde verwerkingslocaties op andere schaalniveaus. Elke mobiliteitshub kan geschikt gemaakt worden voor gebruik als circulaire hub.



Arenapark Hilversum, van kantorenpark naar levendige gemengde stadsbuurt bij station Hilversum Sportpark
Bron: VenhoevenCS architecture+urbanism

Natuur-, bodem- en watersystemen in het stationsgebied

In stationsgebieden staan de natuur-, bodem- en watersystemen nu al vaak zwaar onder druk. Dat komt in onderontwikkelde stationsgebieden door verharding voor busstation, (fiets-)parkeerplaatsen en wegen, maar in hoogontwikkelde stationsgebieden door verstedelijking, wat naast veel verharding ook veel bebouwing met zich meebrengt. Voor het openbaar vervoer en het langzaam verkeer is dit laatste gunstig, want hoge dichtheden en functiemenging in de nabijheid van ov-knooppunten zorgen voor de juiste balans tussen vraag en aanbod van het openbaar vervoer, ook in de daluren. Voor voetgangers en fietsers zijn dit gebieden waar veel verschillende functies en voorzieningen goed bereikbaar zijn omdat ze vlak bij elkaar liggen. Alles bij elkaar is knooppuntontwikkeling een goede manier om klimaatverandering tegen te gaan door CO₂ uitstoot van mobiliteit te verminderen. Helaas beperkt deze verstedelijking ook de hoeveelheid open grond waar regenwater kan infiltreren, waardoor de kans op regenwateroverlast en bodemdaling toeneemt. Daarbij kan het ontbreken van hoogwaardig groen leiden tot stevige hittestress met temperaturen die op zomere dagen tot wel 10 graden hoger liggen dan in een groene omgeving verderop. Dit maakt de opgave om stationsomgeving te vergroenen urgent.

Goed verbonden groene ruimtes bieden schaduw, dragen bij aan het vergroten van de beloopbaarheid van de stationsbuurten en zorgen voor natuurlijke ventilatie door luchtstromen. Ook het spoor zorgt op deze manier voor verkoeling en het voorkomen van hittestress in de stad. Een optimale plaatsing van bomen en ander groen in de volle grond is in de hele stationsbuurt noodzakelijk, maar biedt ook grote meekoppelkansen. Goed verbonden natuurlijke structuren met vitale,

goed doorwortelde bodems dragen bij aan het oplossen van de klimaatopgaven door water goed door te laten en lokaal vast te houden. Daarnaast voorziet groen in de volle grond tijdens droogte in de eigen waterbehoefte.

Door natuurlijke structuren te voorzien van beplanting die aansluit bij omringende biotopen, draagt het groen zowel bij aan de uitstraling van de stationsgebieden als aan herstel van ecologische netwerken en biodiversiteit. Hierbij is ook de spoorzone belangrijk. Met kleine openingen in de hekwerken kunnen kruipende en lopende dieren oversteken en deze bijzondere biotoop beter gebruiken.

Gezonde natuur staat ook centraal in het maatschappelijke vraagstuk rond leefbaarheid en gezondheid van mensen. Natuur die goed toegankelijk is vanuit de woonomgeving biedt ruimte voor beweging en draagt bij aan mentaal welzijn. Het slechten van barrières tussen leefomgeving en natuur is ook hier een van de grote opgaven. Daarbij vraagt gezonde natuur veel ruimte, een gezonde bodem voor wortels en een goede waterhuishouding.

Dilemma's

De combinatie van hoge bebouwingsdichtheid, de noodzaak om hittestress tegen te gaan met vergroening en de opgave voor toegankelijke natuur in de leefomgeving zorgt voor grote druk op de openbare ruimte en de bodem. Hier is op maaiveld ruimte nodig voor voetgangers, fietsers, bussen, auto's en logistiek, maar ook voor prettig wachten, verblijven, ontspannen en andere mensen ontmoeten. Om voor mens en dier een aantrekkelijk gebied te maken en hittestress tegen te gaan is ook veel begroeiing nodig. Onder het maaiveld is ruimte nodig voor ondergrondse (fiets-) parkeervoorzieningen,



1 km² Microcity, klimaatbestendig en robuust ecosysteem

kabels en leidingen en volle grond voor wortels en waterberging. Vooral in de directe omgeving van de stationsknoop leidt dit tot chronisch gebrek aan ruimte en conflicten tussen de benodigde bebouwing en vergroening. Zo situeren ontwerpers de noodzakelijke vergroening steeds vaker in daktuinen in plaats van in de volle grond, maar ook hier is er concurrentie met de benodigde ruimte voor de opwekking van hernieuwbare energie. Onorthodoxe oplossingen en meervoudig ruimtegebruik zijn dan ook onvermijdelijk.

Door autoverkeer in het gebied rond het knooppunt zoveel mogelijk te vermijden en bij hoge dichtheden kabel- en leidingentunnels toe te passen, wordt veel verharding voorkomen en de beschikbaarheid van volle grond voor vergroening geoptimaliseerd. Omdat dit vooral rond de dichtbebouwde stationsknoop vaak

niet voldoende is, kan bij de bebouwing ook met polderdaken, bufferkelders en groengevels gewerkt worden. De groene daken op gebouwen en fietsenstallingen kunnen dan in de droge maanden gebruik maken van de waterreserves in de verschillende waterbergingen, terwijl al het groen bijdraagt aan de gezondheid van mensen, herstel van de natuur en het beperken van hittestress. Als laatste kunnen vergroeningsopgave en waterberging goed opgelost worden door het totale gebied van 4 km² rond de stationsknoop en de bredere omgeving bij de ontwerpkeuzes te betrekken.



Fellenoord Eindhoven
Bron: KCAP



Gebiedsontwikkeling 'Linck' in spoorzone Oss
Bron: KCAP














Naar een gebiedsprogramma natuur-, bodem- en watersystemen

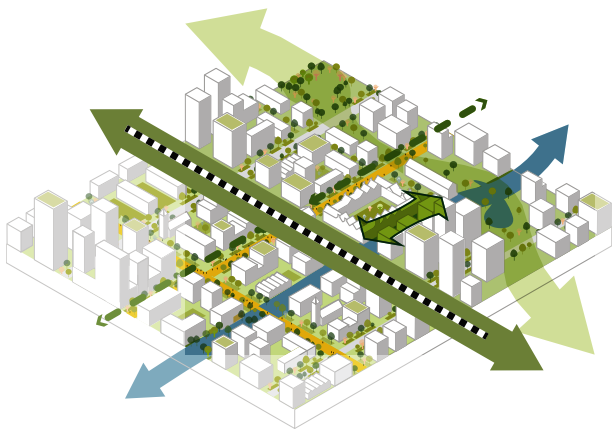
Verschillende bronnen bieden soms sterk uiteenlopende richtlijnen voor de ontwikkeling van gezonde natuur-, bodem- en watersystemen in landelijke en stedelijke gebieden. Deze richtlijnen en bandbreedtes zijn in veel gevallen echter nogal generiek en houden geen rekening met de bijzondere stapeling van opgaven bij knooppuntontwikkeling, interpretatie is hier dus nog nodig. Bij conflicterende ruimteclaims is meervoudig ruimtegebruik een voor de hand liggende oplossing om tegelijk aan de richtlijnen te voldoen en toch hoge ruimtelijke kwaliteit te bieden. Waar mogelijk zijn de richtlijnen en bandbreedtes voorzien van bronvermelding, waar gewenste richtlijnen ontbreken zijn deze opgenomen met een (pm) vermelding.

1. 75 m² groen per woning/huishouden (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021)
2. Vanuit iedere woning woning;
 - zijn minimaal 3 bomen zichtbaar (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021)
 - is binnen 300 meter afstand een groene, schaduwrijke plek in de stedelijke ruimte van tenminste 200 m² aanwezig (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021)
 - en/ of een groenblauwe structuur van minimaal 1 hectare. (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021)
3. Boomkroondekking:
 - Streef naar 30% boomkroondekking met bomen met voldoende ondergrondse ecologische connecties op gebiedsniveau (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021)
 - Streef naar 40% boomkroondekking ter plaatse van langzaamverkeersroutes (Sporbeeld,2023)
 - waarbij minimaal 10% boomkroondekking op gebiedsniveau in 2050 gerealiseerd is. (EU norm) en overige 20% is voorzien voor lagere vegetatie (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021)
4. Zorg voor ruimte voor bomen om volwassen te worden en gezond te blijven. Hou hiervoor rekening met een leeftijd van 40-60 jaar en een kroondiameter van 10m en voorkom belasting binnen een straal van 2 meter rond bomen door verharde oppervlakken en/of verdichting. (pm)
5. Minimaal 50% van het oppervlak van een perceel is intensief groen (inclusief (dak)tuinen en/of groene gevels). (gemeente delft, 2022)
6. richtlijnen voor gebouw gebonden groen.
 - Realiseer een volwaardige bodemlaag (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021) Voorzie hierin 16 m³ grond per boom. of
 - realiseer blauw-groene daken (Snep, R.P.H. & Goossen C.M, 2021) Voorzie hierin bergingscapaciteit van 70mm/uur of meer en sturing of begrenzing van de afvoer op 2 of 3 mm/uur (Stowa, 2015)
7. Maak gebieden klimaatbestendig; rainproof. Hou hierbij voor openbare ruimte rekening met 150 mm in 1 uur. Dit maakt gebied 'zeer klimaatbestendig' volgens classificatie Stichting Rioned in 2017, hier kan voor niet vitale infrastructuur onderbouwd van worden afgeweken na risico analyse tot een minimum van 120 mm in 1 uur (staat gelijk aan 'gemiddeld klimaatbestendig volgens Stichting Rioned in 2017)(gemeente Amsterdam, z.d.)
8. Berg regenwater in het gebied door infiltratie in de bodem, of met behulp van kratten en bufferkelders, hou rekening met 70 mm per m² verhard oppervlak.(gemeente Amsterdam, 2022)
9. Concentreer ondergrondse infrastructuur onder verharde bovengrond (geen asfalt) of op voldoende diepte (hou de meest actieve bodemlaag vrij) . Clusteren aan de schaduwzijde van de bebouwing heeft hierbij de voorkeur, zodat waterleidingen koel blijven en er aan de zonzijde meer ruimte overblijft voor groen. (pm)

Inrichtingsprincipes voor natuur-, water en bodemsystemen in het stationsgebied

Onderstaande principes geven houvast bij het efficiënt invullen van de ruimteclaims in de 4km² rond ov-knooppunten. Sommige inrichtingsprincipes dragen ook bij aan de doelen van andere thema's. Daarnaast gelden de richtlijnen en inrichtingsprincipes uit de andere drie thema's ook bij aan dit thema. Bij de inrichtingsprincipes staat ruimtelijke kwaliteit altijd centraal.

- | | | |
|--|---|--|
|  regionale groenstructuren |  natuurnetwerk |  waterberging |
|  stedelijke groenstructuren |  klimaatadaptatie |  hemelwaterinfiltratie |
|  groene ruimten |  voorkomen hittestress |  bewatering |
|  water |  biodiversiteit |  leefbaarheid en gezondheid |
|  volle grond |  boom |  FSI dichtheid |
|  voetgangersgebied |  oppervlaktewater |  bronpunt |



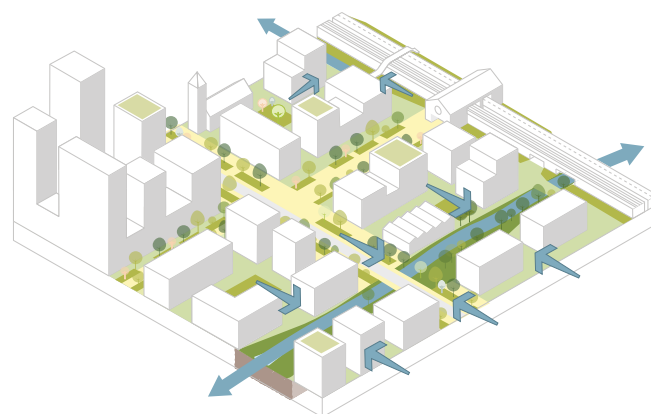
1.1. Ontwikkel goed verbonden natuurlijke structuren groter dan 1 hectare. Repareer hiervoor missing links tussen natuurgebieden, bijvoorbeeld aan weerszijden van het spoor en zorg voor continuïteit in de natuurwaarden van de groene ruimtes langs het spoor.



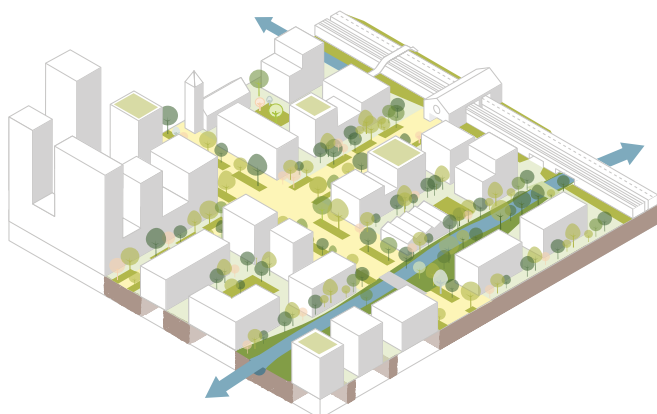
1.2. Zorg voor een locatiespecifieke invulling van het groenblauwe raamwerk, met voldoende diversiteit aan groen voor alle dieren inclusief insecten, passend bij de biotopen in de omgeving, inclusief de natuur naast de spoorbaan.



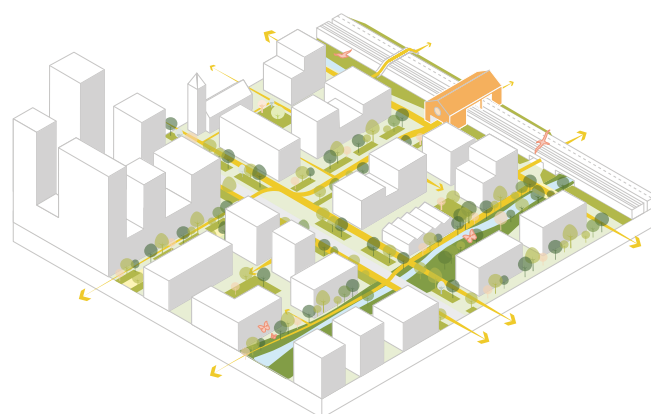
1.3. Zorg voor voldoende waterberging om het gebied hemelwaterneutraal te maken en waterschade te voorkomen. Hou hierbij ook rekening met watervraag tijdens periodes van droogte.



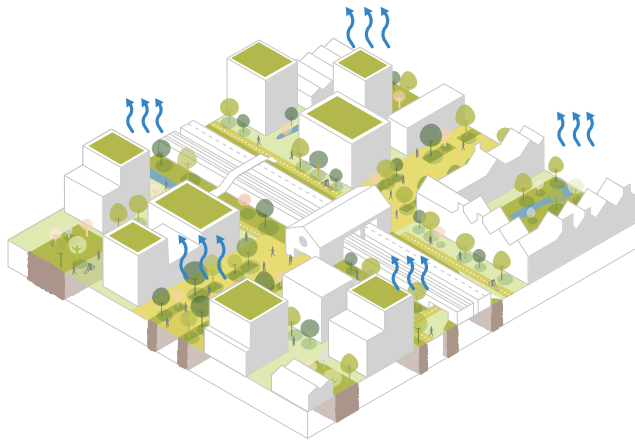
1.4. Creëer een adaptief oppervlaktewatersysteem. Oppervlaktewater functioneert als een laagteberging tegen waterschade. Verzamel water op punten waar het kan infiltreren en pas hier de beplanting op aan. Een vijver of sloot absorbeert warmte, maar koelt weer door verdamping.



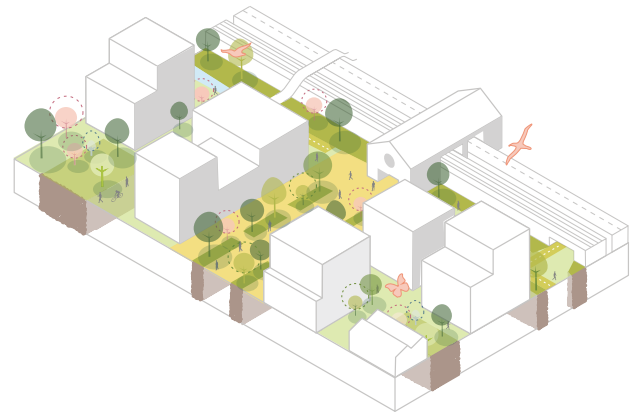
1.5. Zorg voor zoveel mogelijk beplanting in volle grond voor ecologische verbindingen, waterinfiltratie en het vasthouden van water. Zorg voor passende invulling van groen met verschillende typen beplanting. Hou hierbij rekening met watervraag en droogtegevoeligheid van soorten en stem deze af met de beplantingslocatie.



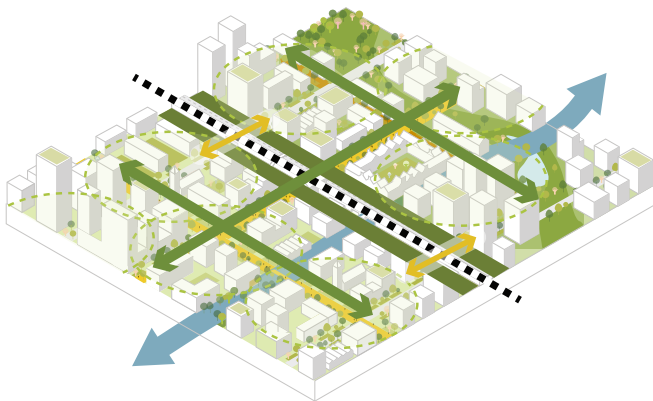
1.6. Vergroot de loopbaarheid van het gebied met groene schaduwrijke routes van en naar het station, verbindt op deze manier het station met de buurten er omheen.



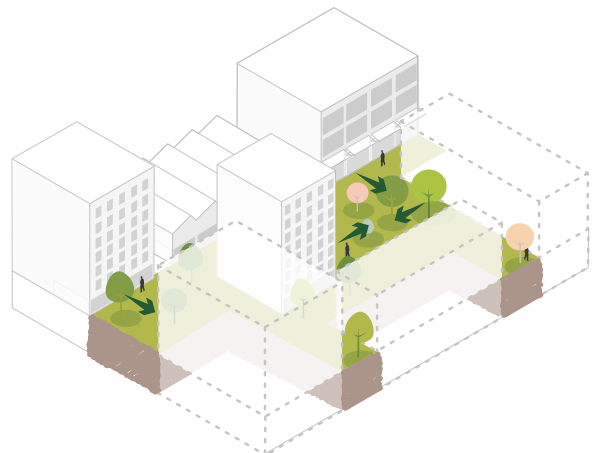
1.7. Voorkom hittestress in gebieden met veel bebouwing door verharding in de openbare ruimte te vervangen door beplanting en zoveel mogelijk groene daken toe te passen.



1.8. Zet in op het toevoegen van bomen. Bomen zijn zeer effectief voor waterinfiltratie en het vasthouden van water. Ze zorgen voor schaduw en voorkomen hittestress. Geef bomen daarbij ruimte om volwassen te worden en zorg voor een gezonde combinatie van soorten om kwetsbare monoculturen te voorkomen.



1.9. Ontwikkel een groen-blauw raamwerk waarbij natuur direct toegankelijk is vanuit de leefomgeving, en grote natuurlijke structuren binnen 300 meter vanuit de woning barrièrevrij te bereiken zijn. Voorkom hierin barrières tussen woonomgeving en natuurlijke structuren door hoofdverkeerswegen en/of de spoorbundel.



1.10. Vergroot de leefbaarheid en gezondheid door voldoende toegankelijk groen in de leefomgeving, met directe toegankelijkheid vanuit de woning.



Groene routes voor langzaamverkeer in Schiedam
Bron: Delva landschapsarchitecten en Kuiper Compagnons



Knooppuntontwikkeling Zwolle
Bron: Karres en Brands

Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit in het stationsgebied

Door wonen, werken, voorzieningen en aantrekkelijke openbare ruimte in gezonde en vitale buurten bij elkaar te brengen en deze aan te sluiten op aanwezige spoor- en andere ov-infrastructuur, wordt het mogelijk om de druk op het stedelijke en regionale wegennet te verminderen en piekbelastingen in het ov-systeem te vermijden. De afname van milieubelasting en het verminderde ruimtebeslag van verkeer en bebouwing zijn ook gunstig voor de kwaliteit van de regio. Om dit ideaal te bereiken moet op regionaal en stedelijk niveau onderzocht worden welk gecombineerde programma van wonen, werken en voorzieningen het beste in de omgeving van elk knooppunt ontwikkeld kan worden. Denk daarbij ook aan optimale inpassing van stadslogistiek, om overbodige vervoersbewegingen van grote vrachtwagens te vermijden.

Een goede aansluiting met de belangrijkste fietsnetwerken is van groot belang. De fietser verbindt de stationsomgeving op een duurzame manier met stad en regio, met een elektrische fiets tot afstanden van wel 10 à 15 km. Om te voorkomen dat fietsfiles en smijftfietsen de lol voor voetgangers bederven, is het belangrijk om veilige fietsroutes, fietsluwe voetgangersroutes en hoogwaardige inpandige fietsparkeervoorzieningen te maken. Daarbij is het belangrijk te voorkomen dat fietsenstallingen een groot deel van de plinten van gebouwen domineren. Ook hiervoor moeten op regionaal niveau afspraken gemaakt worden.

In en rond het stationsgebied is lopen de belangrijkste vorm van vervoer, met fietsen als goede tweede. Inzetten op het bevorderen van deze vormen van actief vervoer, draagt niet alleen bij aan duurzame verstedelijking

maar vergroot ook de fysieke en mentale gezondheid in steden. Actief transport op dagelijkse basis levert een grote bijdrage aan gezondheid en voorkomt chronische ziekten en maatschappelijke lasten. Het opheffen van spoorbarrières is daarbij een van de belangrijkste opgaves. Denk aan aantrekkelijke interwijkverbindingen op onderlinge loopafstand die nodig zijn om mensen en wijken comfortabel en veilig met elkaar te verbinden.

Sociale veiligheid is een belangrijke voorwaarde bij het ontwerpen van routes, niet alleen van en naar het station, maar ook binnen de buurten. Goede sociale veiligheid is afhankelijk van een duidelijke hiërarchie in het langzaam verkeer netwerk, met hoofdroutes die ook in de kleine uurtjes voldoende reuring bieden. Goede zichtlijnen en zichtbare functies in gebouwplinten die ook in de avonduren gebruikt worden dragen daaraan bij. Nu steeds meer winkels ten onder gaan aan thuisbezorgen, is het belangrijk nieuwe functies voor plinten te ontwikkelen, zoals bijvoorbeeld woon-werkateliers en kleinschalige bedrijvigheid die goed passen bij de opkomst van de circulaire economie.

Door het bezorgen, parkeren en allerlei vormen van deelmobiliteit in mobiliteitshubs aan de rand van de buurten te concentreren wordt overbelasting van het totale verkeerssysteem voorkomen. In combinatie met een bushalte of andere vorm van collectief vervoer, biedt zo'n hub kansen voor het combineren van verschillende opgaven. Er is ruimte voor de concentratie van bedrijvigheid en het daarbij behorende transport. Ook biedt zo'n hub ruimte voor allerlei sociale, culturele en commerciële voorzieningen, terwijl de geparkeerde elektrische auto's in de toekomst gebruikt kunnen worden als buurtbatterij. Op basis



1 km² Microcity, autovrije buurt met mobiliteits hubs voor mensen en logistiek

van deze principes kunnen stationsbuurten op termijn autoluw of zelfs autovrij worden, wat veel ruimte vrijmaakt voor andere functies en groen.

Dilemma's

De wens om stationsgebieden optimaal te benutten staat soms haaks op aanwezige spoorinfrastructuur. Er zijn bijvoorbeeld grote rangeerterreinen of opstelplekken voor treinen die moeilijk te verplaatsen of overbouwen zijn. Ook zijn er soms routes voor gevaarlijke stoffen die bebouwingsmogelijkheden beperken. Daarnaast kan een succesvolle ontwikkeling van het spoornetwerk in de toekomst ook leiden tot extra ruimtereserveringen. Besluiten over mogelijke oplossingen vergen een goede afweging van de verschillende belangen en een grondige afstemming met spoorse partijen op regionaal en landelijk niveau.

Als een onbalans dreigt tussen het gewenste ontwikkelprogramma rond een knooppunt en de beschikbare capaciteit van de vervoersnetwerken, moet de capaciteit van de mobiliteitsnetwerken vergroot worden of het programma aangepast. Een andere optie is fasering van de ontwikkeling. Het vergroten van de capaciteit van de mobiliteitsnetwerken kan door fysieke uitbreiding of door modal shift, door lopen, fietsen en OV te bevorderen en autoverkeer te beperken. Afstemming van ingrepen in de mobiliteitsnetwerken en bebouwingsprogramma's op corridor, regionaal en/of landelijk niveau is bij dit alles cruciaal. Welke keuzes gemaakt moeten worden hangt vaak af van strategische keuzes op hogere schaalniveaus van Rijk en regio (NOVI, POVI, MoVi), maar de besluitvorming kan geholpen worden door een sterke regionale- of gebiedsalliantie.

De hele mobiliteitssector staat voor grote opgaven in de mobiliteitstransitie. Op korte termijn zien we nieuwe grote ruimteclaims ontstaan voor het emissievrij maken van het openbaar vervoer en de transportsector. Zonder duidelijke keuzes zal laadinfrastructuur in de nabijheid van stations en hubs een grote claim leggen op de ruimte. Onderzoek daarom de mogelijkheid van dynamisch laden of laden buiten het stationsgebied om ruimteclaims voor ladende bussen en vrachtwagens te vermijden.

Het is belangrijk om rekening te houden met trends en onzekere ontwikkelingen in de verre

toekomst. Voor mogelijke capaciteitsuitbreiding op het spoor of in het busnetwerk is ruimte nodig, maar ook nieuwe vormen van mobiliteit vragen om ruimte, mogelijk ook rond de stations. Elders wordt al geëxperimenteerd met zelfrijdende auto's en busjes, bezorgdrones en vliegende taxi's. Bijvoorbeeld die zelfrijdende busjes zouden zich kunnen ontwikkelen tot een vorm van interactief openbaar vervoer, inclusief de behoefte om in de directe omgeving van een station te kunnen halteren. Reserveer voor deze onvoorspelbare ontwikkelingen voldoende flexibiliteit bij de planontwikkeling.




















Naar een gebiedsprogramma Duurzame bereikbaarheid en mobiliteit

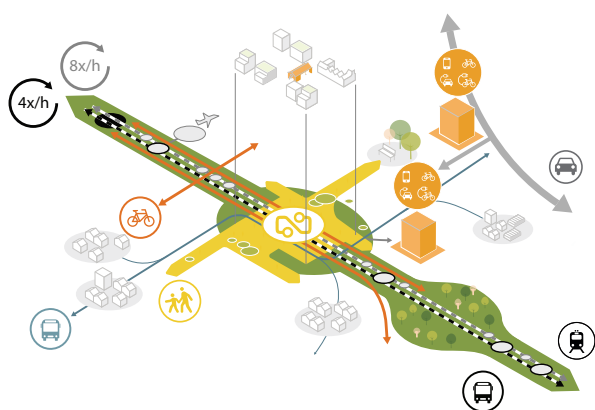
Verschillende bronnen bieden soms sterk uiteenlopende richtlijnen voor de ontwikkeling van duurzame bereikbaarheid en mobiliteit in landelijke en stedelijke gebieden. Deze richtlijnen en bandbreedtes zijn in veel gevallen echter nogal generiek en houden geen rekening met de bijzondere stapeling van opgaven bij knooppuntontwikkeling, interpretatie is hier dus nog nodig. Bij conflicterende ruimteclaims is meervoudig ruimtegebruik een voor de hand liggende oplossing om tegelijk aan de richtlijnen te voldoen en toch hoge ruimtelijke kwaliteit te bieden. Waar mogelijk zijn de richtlijnen en bandbreedtes voorzien van bronvermelding, waar gewenste richtlijnen ontbreken zijn deze opgenomen met een (pm) vermelding.

1. Pas het STOMP principe toe: Stappen, Trappen, Openbaar vervoer, MaaS, Privévervoer en voeg daar als laatste vrachtverkeer aan toe.
2. Situeer fietsenstallingen voor bewoners, werknemers en bezoekers binnen buurten in pandig (houd rekening met E-bike, bakfietsen en laadvoorzieningen), Bij lagere parkeernormen gelden hogere fietsparkeernormen. Hanteer minimaal 20% meer stallingsplaatsen dan aangegeven in richtlijn CROW ten behoeve van groei van fietsverkeer. (gemeente Amsterdam, 2022)
3. Houd voor zero-emissie bussen rekening met
 - Opportunity Charging (OC). Reken hiervoor per 3 bussen 90m² ruimte voor transformator en laadkasten. Houd rekening met langere halteertijd en daardoor mogelijk extra perrons.
 - Voorzie een deel van het bus tracé van bovenleidingen ten behoeve van In Motion Charging (IMC). (Vervoersregio Amsterdam, 2018)
4. Pas in gebieden rondom IC stations een parkeernorm reductie van 25-50% toe (voor zowel binnenstedelijke locaties als voor locaties met corridor IC stations op loopafstand) (Knoester, 2021)
5. Realiseer binnen autoluwe of autovrije buurten een loopafstand van maximaal 600 meter tot de dichtstbijzijnde mobiliteitshub. (pm)
6. De parkeernorm voor een hub is afhankelijk van de lokale autocultuur, maar in het algemeen maximaal 1 per huishouden. In hoogstedelijke gebieden met goede langzaamverkeersnetwerken, openbaar vervoer en sterk ontwikkelde deelmobiliteit kan dit dalen tot 0,1 tot 0,3 auto per huishouden. (gemeente Amsterdam)
7. Ondersteun de mobiliteitstransitie door een passend aanbod van deelmobiliteit in de hubs om vermindering van privé autobezit mogelijk te maken. Hou daarbij volgende richtlijnen aan;
 - Pas in gebieden rondom IC stations een deelauto-ratio (hoeveel parkeerplekken ingeruild worden voor een deelauto) tussen de 1:8 en 1:13 toe. (Knoester, 2021)
 - Overige gebieden deelauto-ratio minimaal 1:4. (City Deal, 2019)
 - Stimuleer ook op andere vormen van deelmobiliteit zoals E-bikes of lease-speedpedelecs (CROW, 2022)
8. Maximaal 30 km/u in steden (gemeente Amsterdam)
9. Een zone van 4km² rond het station is zero-emissie (pm)

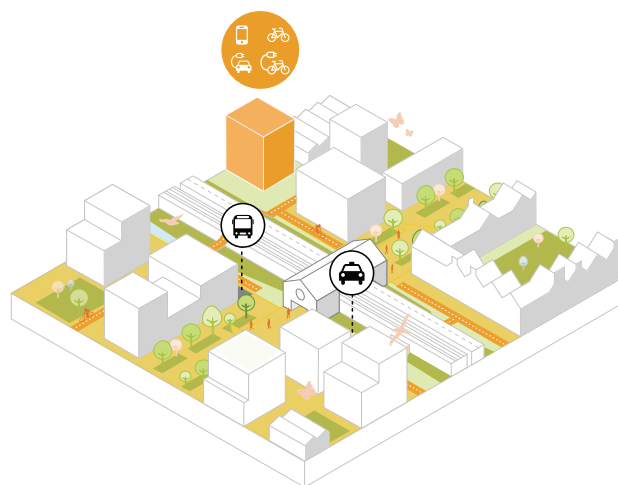
Inrichtingsprincipes voor duurzame bereikbaarheid en mobiliteit in het stationsgebied

Onderstaande principes geven houvast bij het efficiënt invullen van de ruimteclaims in de 4km² rond ov-knooppunten. Sommige inrichtingsprincipes dragen ook bij aan de doelen van andere thema's. Daarnaast dragen de richtlijnen en inrichtingsprincipes uit de andere drie thema's ook bij aan dit thema. Bij de inrichtingsprincipes staat ruimtelijke kwaliteit altijd centraal.

- | | | |
|---|--|---|
|  voetgangersgebied |  fietsenstalling |  wijklogistiek |
|  hoofdwegenstructuur |  trein |  geïntegreerd mobiliteitsnetwerk |
|  mobiliteitshub |  bus, tram, metro (BTM) |  Voorzieningen |
|  voetganger |  MaaS |  bronpunt |
|  fietser |  (privé) auto |  gezondheid |
|  functiemenging |  stadslogistiek | |



2.1 Werk aan een sterk geïntegreerd, multimodaal mobiliteitssysteem, waarin de keuze tussen meerdere mobiliteitsopties centraal staat. In combinatie met een gemengd programma vormt dit de basis voor duurzame bereikbaarheid.



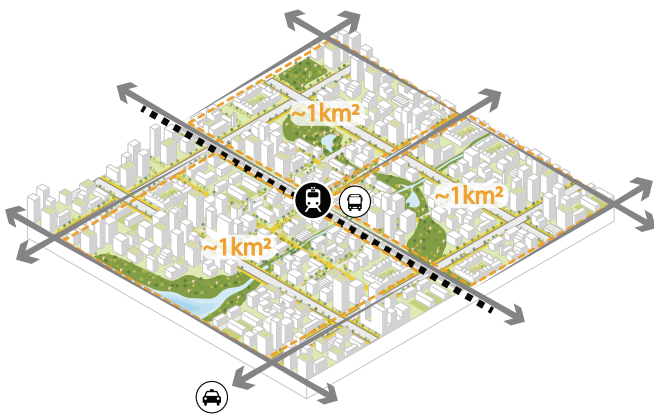
2.2. Benut de kansen van goede bereikbaarheid rond ov-knooppunten. De combinatie van een goed bereikbaar station en mobiliteitshub met MaaS biedt een goede mogelijkheid om het ruimtebeslag van privéautos te verminderen.



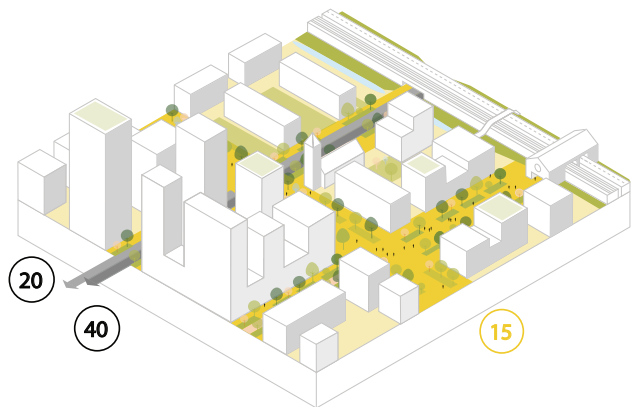
2.3. Zorg voor goede aansluitingen van regionale en binnenstedelijke fietsroutes met stallingmogelijkheden bij ov-knooppunten.



2.4. Vermijd barrièrewerking van hoofdwegen tussen OV-knoop en autovrije buurten. Kijk daarvoor met een frisse blik naar de structuur van het hoofdwegenet en pas dat eventueel aan.



2.5. Realiseer autovrije buurten rond het OV-knooppunt van ongeveer 1 km². Met voorzieningen op loopafstand vormt dit de basis voor gezonde buurten en vitale gemeenschappen.



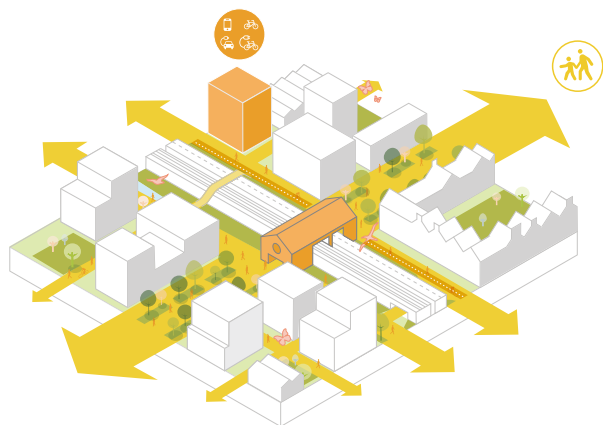
2.6. Er komen steeds meer verschillende soorten vervoersmiddelen op de markt waardoor een indeling per modaliteit niet langer logisch is. Een indeling van binnenstedelijke straatprofielen op snelheid in plaats van modaliteit (bijvoorbeeld 20 en 40 km/u), werkt ruimtebesparend en biedt ruimte voor toekomstige ontwikkelingen.



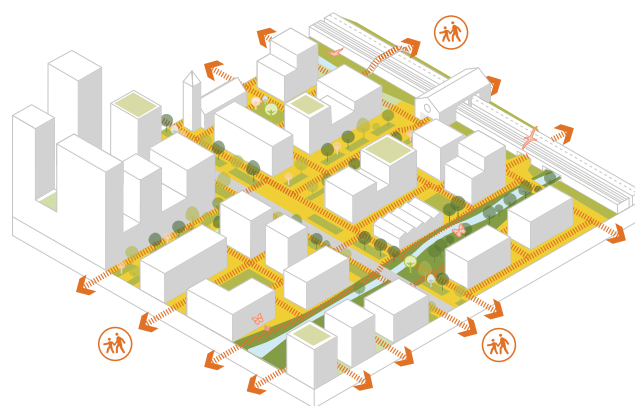
2.7. Mobiliteitshubs aan doorgaande wegen voorzien in de parkeerbehoefte van de buurt. Situeer de hubs zo dat deze binnen 500 meter loopafstand bereikbaar zijn.



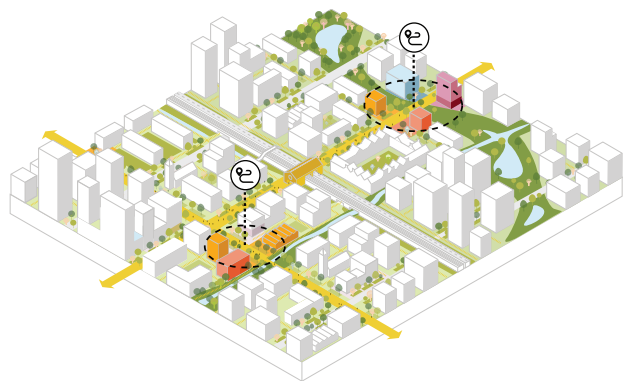
2.8. Optimaliseer logistiek voor alle sectoren, door gebruik te maken van stadslogistieke hubs in de stedelijke periferie en zero emissie binnenstedelijk vervoer. Benut mobiliteitshubs als circulaire hub voor bezorgdiensten en retourstromen, om mechanisch transport door buurten te vermijden.



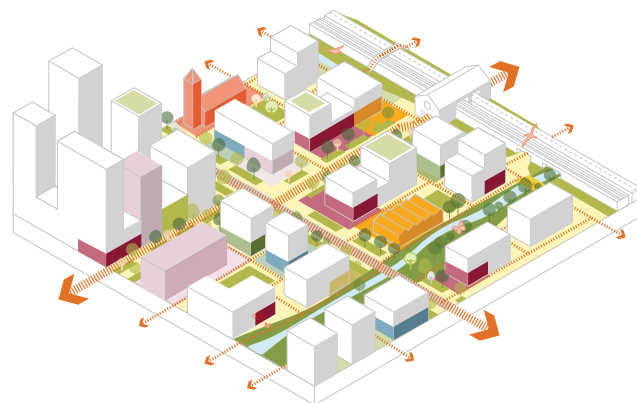
2.9. Het multimodale knooppunt en de buurthubs vormen startpunt voor een uitgebreid voetgangersnetwerk. In het stationsgebied en de autovrije buurten staat de voetganger op één en zijn fietsers te gast.



2.10. Realiseer een hoge kruisingsdichtheid voor voetgangers. Vergroting van het aantal kruisingen is het meest effectief om de beloopbaarheid te vergroten.



2.11. Maak aantrekkelijke openbare ruimten op 5 minuten lopen van het ov-knooppunt. Deze functioneren als nieuw bronpunt waarmee de loopafstand vanaf het station kan worden vergroot.



2.12. Met slimme programmering van functies langs de belangrijkste looproutes wordt de sociale veiligheid ook in de avonden geborgd.



Gezonde en vitale buurten in het stationsgebied

Niet elk knooppunt is voor elk programma geschikt, daarnaast verschilt het mogelijke ontwikkeltempo sterk per knooppunt. Om goed te kunnen bepalen welk programma en ontwikkeltempo gewenst en haalbaar is, moet eerst op corridorniveau of regionale schaal een analyse gemaakt worden van de ruimtelijke context en de verschillende ontwikkelingen in de regio. Lokale, nationale en provinciale programma's en een inventarisatie van inspirerende voorbeelden helpen bij het formuleren van het gewenste programma voor wonen, werken en voorzieningen in de verschillende stationsgebieden.

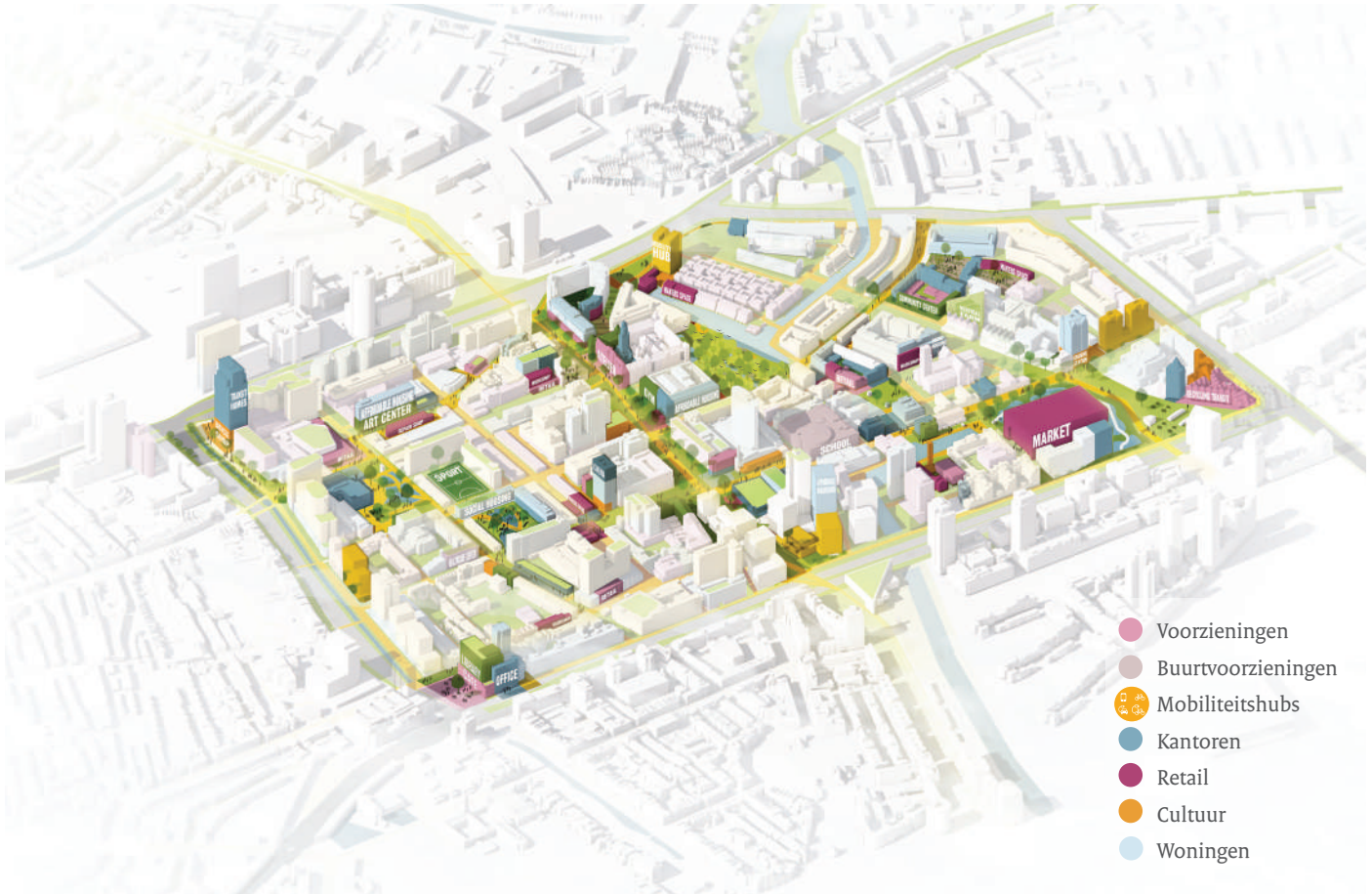
De netwerkpositie van de verschillende knooppunten is van groot belang: hoe beter de netwerkpositie, hoe meer potentie voor knooppuntontwikkeling met gemengd programma. Die netwerkpositie hoeft overigens geen vast gegeven te zijn. Een toekomstige intercitystatus van het station of de komst van een hogesnelheidstrein kan de netwerkpositie sterk verbeteren. Hetzelfde geldt in mindere mate ook voor een sprinterstation waar de frequentie verhoogd wordt of waar een extra buslijn halteert. Ook een nieuwe fietsverbinding kan de netwerkpositie verbeteren, met als gevolg meer ontwikkelpotentie voor het knooppunt.

Per knooppunt is een goede gebiedsanalyse nodig om te inventariseren welke waardevolle elementen er al zijn, welke waarden die vertegenwoordigen en hoe deze verder ontwikkeld kunnen worden. Denk daarbij aan archeologisch onderzoek, waardebepaling van erfgoed, bijzondere wijken of gebouwen en andere waardevolle ruimtelijke structuren. Een goede analyse kan bijdragen aan behoud en ontwikkeling van iconische elementen die de knooppuntontwikkeling kunnen versnellen. Daarnaast is een integrale SWOT analyse van de

bestaande situatie rond het knooppunt nodig om te kunnen bepalen welke maatregelen op andere dan ruimtelijke gebieden nodig en kansrijk zijn. Het Handelingsperspectief van de Rijksoverheid geeft voor het hart van het knooppunt een goede eerste aanzet, voor de volledige 4 km² kan deze mogelijk worden uitgebreid met aanvullende parameters en ambities.

Het spoor dat direct naast de oude binnensteden werd aangelegd, snijdt tegenwoordig vaak dwars door de stad en scheidt zo wijken en buurten van elkaar. Aan weerszijden van het spoor zijn niet zelden sterk contrasterende gebieden te herkennen, bijvoorbeeld aan de ene zijde een oude binnenstad en aan de achterzijde een oude woonwijk met beperkte voorzieningen of een bedrijventerrein met haven. Het slechten van de spoorbarrière speelt een belangrijke rol in het beter verbinden van wijken en het delen van voorzieningen, ook om daarmee kansongelijkheid tegen te gaan. In al deze wijken zijn urgente opgaven te herkennen, zoals het verduurzamen van de bestaande gebouwenvoorraad, het verbeteren van de demografie, de culturele en sociaal-economische kenmerken en het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving.

Voor al deze gebieden geldt dat de gunstige ligging kansen biedt voor duurzame verstedelijking. In aanvulling op de bestaande bebouwing die behouden blijft, kan verdichting met nieuwe gebouwen en programma's worden ingezet om monotone gebieden of gebieden met weinig voorzieningen een impuls te geven. Het ontwerp van gebouwen en de ontwikkeling van plintprogramma's moet daarbij optimaal worden benut om aantrekkelijke openbare ruimte en sociaal veilige looproutes te maken.



1 km² Microcity, aantrekkelijke gemengde buurt met voorzieningen op loopafstand

Dilemma's

Het bieden van goede woningen, mooie natuur, aantrekkelijke openbare ruimte, goede voorzieningen en aantrekkelijke werkmogelijkheden in elkaars nabijheid is uitgangspunt voor de leefbaarheid en vitaliteit van het bredere stationsgebied. Maar knooppuntontwikkeling is niet een kwestie van plannen maken en die in een paar jaar uitvoeren. Het is een continu proces van verbetering, uitbreiding en aanpassing dat nooit af is.

Niet elk programma is in het begin al realiseerbaar, wenselijk of financieel haalbaar en vaak ontbreekt voldoende ruimte. Om te voorkomen dat elke mogelijkheid in monofunctionele woonwijken wordt ingevuld met extra monofunctionele woningen is het belangrijk om vast te houden aan de ambities en slim gebruik te maken van de mogelijkheid

tot fasering. Wat vandaag nog niet haalbaar is kan wellicht in de toekomst wel mogelijk zijn. Daarnaast kan veel ruimte gewonnen worden door de bereikbaarheid anders te organiseren. Door autoluwe of autovrije buurten te ontwikkelen met parkeren op afstand, wordt veel ruimte vrijgespeeld voor nieuwe woningen, werkruimtes en voorzieningen.

In de directe omgeving van stationsknoten liggen vaak monofunctionele buurten met oude woningen of bedrijfsgebouwen die hoognodig verduurzaamd moeten worden. Vaak is ook de bebouwingsdichtheid veel te laag voor een buurt in de directe omgeving van een knooppunt. Lage huren maken gebouwen in deze buurten gewild, ondanks vaak hoge energielasten. In andere gevallen is sloop-nieuwbouw gewenst, maar zitten gebouwen of buurten nog niet aan het eind van hun economische levensduur. Tenslotte

is eigendom van woningen en andere bebouwing vaak versnipperd wat de ontwikkeling erg ingewikkeld maakt. Participatie en met name het in een vroeg stadium betrekken van eigenaren en gebruikers is dan essentieel om toch grote stappen te kunnen zetten. Dit kost weliswaar tijd, maar zorgt er wel voor dat besluitvorming in een later stadium veel sneller kan verlopen.

In het begin van het planvormingsproces zijn er veel alternatieven die afhankelijk van de specifieke situatie met elkaar vergeleken kunnen worden, maar uitgangspunt moet bij alle alternatieven zijn dat iedereen er op termijn op vooruit gaat, niet alleen qua leefkwaliteit maar ook financieel. Fasering, geduld, optimale communicatie en respect voor elkaars zienswijzen en belangen zijn daarvoor belangrijk. Wat moet echt nu,

wat kan later en welke alternatieven zijn denkbaar binnen de gezamenlijk vastgestelde uitgangspunten en ambities van de betreffende knooppuntontwikkeling. Welke slimme fasering is nodig om ervoor te zorgen dat iedereen die dat wil in de buurt kan blijven wonen? Welk maatschappelijk relevante programma kan al vanaf het begin toegevoegd worden om de ontwikkeling vaart te geven?

Door deze vragen tijdens het ontwerp mee te nemen en met stakeholders te bespreken, ontstaan plannen die kunnen rekenen op een groot draagvlak.



Naar een gebiedsprogramma Gezonde en vitale buurten

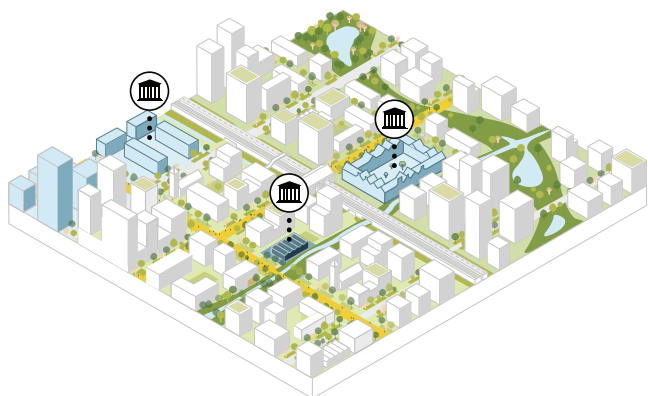
Verschillende bronnen bieden soms sterk uiteenlopende richtlijnen voor de ontwikkeling van gezonde en vitale buurten. Deze richtlijnen en bandbreedtes zijn in veel gevallen echter nogal generiek en houden geen rekening met de bijzondere stapeling van opgaven bij knooppuntontwikkeling, interpretatie is hier dus nog nodig. Bij conflicterende ruimteclaims is meervoudig ruimtegebruik een voor de hand liggende oplossing om tegelijk aan de richtlijnen te voldoen en toch hoge ruimtelijke kwaliteit te bieden. Waar mogelijk zijn de richtlijnen en bandbreedtes voorzien van bronvermelding, waar gewenste richtlijnen ontbreken zijn deze opgenomen met een (pm) vermelding.

1. Het stationsgebied (4 km²) heeft een FSI van minimaal 1,0 op gebiedsniveau (CrA, 2019)
2. Het gebied heeft een passende MXI, waarbij we uitgaan van volgende bandbreedtes;
 - Minimaal 20% tot maximaal 70% wonen. (CrA, 2019)
 - Minimaal 15% werken. (CrA, 2019)
 - Minimaal 10% voorzieningen. (CrA, 2019)
3. Plan minimaal 6,5 hectare per 10.000 huishoudens voor onderwijs, zorg&welzijn, cultuur en indoor sportvoorzieningen (gemeente Utrecht, 2021).
4. Volgens de huidige inzichten geldt voor woningbouw een optimale programmering van 40% gereguleerde huur, 40% middelduur (huur en koop) en 20% dure huur en koop. (gemeente Amsterdam, 2017).
5. De openbare ruimte heeft een combinatie van schaduw (40%), zon (40%) en halfschaduw (20%). (gemeente Delft, 2022)
6. Ontwikkelvelden bestaan altijd uit samengestelde bouwblokken (CrA, 2019), waarbij in de compositie rekening is gehouden met bezonning, daglicht, uitzicht en het voorkomen van windhinder. (pm)
7. Bebouwing maakt goede bezonning mogelijk in binnenterreinen, op gevels en op het raamwerk van openbare ruimtes. (uitgangspunt: tussen 21/3 en 21/9 ontvangt >50% van het binnenterrein en geveloppervlak en >75% van het raamwerk van openbare ruimtes minimaal zuur direct zonlicht).(Merwede Kanaalzone)
8. Maak minimaal één maatschappelijke voorziening op buurtniveau, bijvoorbeeld een Buurtcentrum en buurtkamer, reserveer hiervoor de volgende ruimte: 200 m², Richtlijn/normering: Sterke wijk 0,05 m² per inwoner, gemiddelde wijk 0,075 m² per inwoner, Zwakke wijk 0,1 m² per inwoner (gemeente Utrecht, 2020)
9. Reserveer voor cultuur 0,25 m² (BVO) per woning als richtlijn voor voorzieningen op wijkniveau Amsterdamse referentienorm en 0,20m² per woning op stedelijk niveau voor presentatie-, oefen- en werkruimtes voor (met name) professionele makers en creatieven (gemeente Utrecht, 2020)
10. Zorg voor passende maatregelen in verband met leefbaarheid en gezondheid rondom het spoor waarbij rekening wordt gehouden met geluid, trillingen, externe veiligheid en overwegveiligheid. Zie eisen gesteld in Besluit Kwaliteit Leefomgeving.
11. Geluidnorm woningen is 50 dB(A) etmaalwaarde voor een woonwijk in de stad/gemengd gebied. (pm)

Inrichtingsprincipes voor gezonde en vitale gemeenschappen in het stationsgebied

Onderstaande principes geven houvast bij het efficiënt invullen van de ruimteclaims in de 4km² rond ov-knooppunten. Sommige inrichtingsprincipes dragen ook bij aan de doelen van andere thema's. Daarnaast dragen de richtlijnen en inrichtingsprincipes uit de andere drie thema's ook bij aan dit thema. Bij de inrichtingsprincipes staat ruimtelijke kwaliteit altijd centraal.

- | | | |
|---|--|--|
|  voorzieningen |  mobiliteitshub |  voorzieningenniveau |
|  retail |  cultureel erfgoed |  leefbaarheid en gezondheid |
|  kantoren |  netwerkpositie |  sociale cohesie |
|  cultuur |  FSI dichtheid |  circulaire economie |
|  woningen |  MXI functiemenging |  voetganger |



3.1 Gebiedsontwikkeling rond het station is vooral kansrijk als tegelijk lokale kwaliteiten versterkt worden. Analyseer daarom stedenbouwkundige structuren en cultureel erfgoed als mogelijk anker voor nieuwe ontwikkeling. Ontwikkel programma's voor betere benutting, verduurzaming en eventueel transformatie van monofunctionele woon-, en werkgebieden.



3.2 Realiseer in de 4 km² rond het knooppunt een gevarieerd programma dat past bij de netwerkpositie en de gewenste demografische en economische ontwikkeling. Hogere dichtheden en functiemenging in de nabijheid van knooppunt en hubs zorgen voor optimale bereikbaarheid en dragen bij aan spontane ontmoetingen.



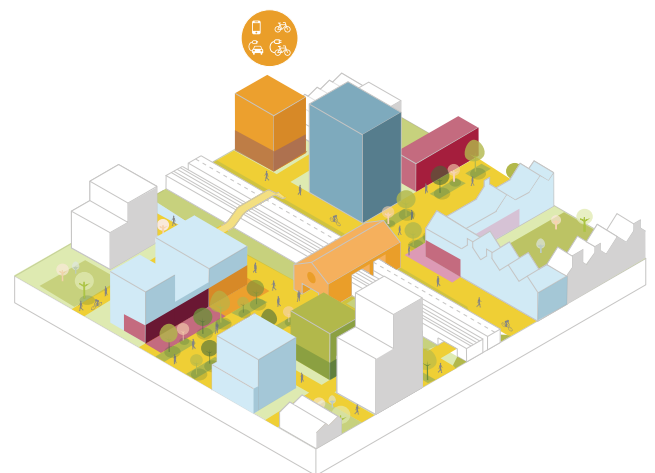
3.3 Versterk de netwerkpositie en de vervoersvraag van een strategisch knooppunt door toevoeging van bedrijvigheid en (grootschalige) voorzieningen met regionale betekenis die passen bij de netwerkpositie. Plaats deze in de nabijheid van het ov-knooppunt.



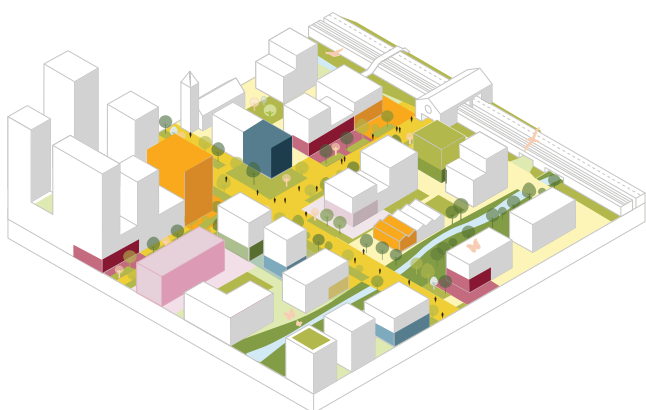
3.4. Zorg voor functiemenging op blokniveau (wonen, werken en voorzieningen) en realiseer fijnmazige netwerken voor voetgangers binnen de bouwblokken.



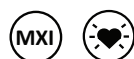
3.5. Realiseer een optimaal voetgangersnetwerk met stadsstraten, buurtstraten en buurtpaden. Zorg voor aantrekkelijke openbare ruimte met gevarieerde programmering van de plinten die lopen en spontane ontmoetingen stimuleert. Regisseer de beeldkwaliteit met een consistent beeldkwaliteitsplan dat de beleving van de voetganger centraal stelt.



3.6 Het ov-knooppunt en de mobiliteitshubs vormen de belangrijkste startpunten van het voetgangersnetwerk. Situeer hier programma's die goed passen bij de daily urban systems waar het knooppunt en de hubs onderdeel van uitmaken. Dit zijn vaak programma's met een grote bereikbaarheidsvraag.



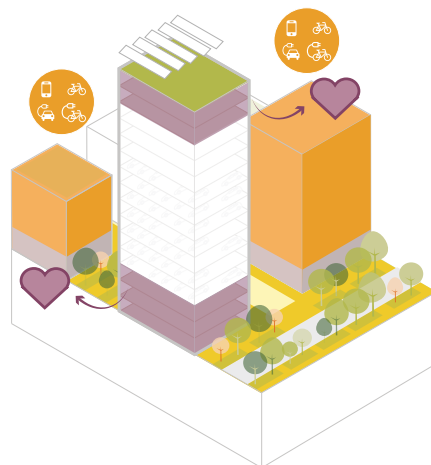
3.7. Versterk de leefbaarheid, gezondheid en sociale veiligheid door aanwezigheid van goede culturele, maatschappelijke en commerciële voorzieningen op buurtniveau. Positioneer deze langs de hoofdassen van het langzaam-verkeersnetwerk om openbare ruimte te activeren en veilige routes te kunnen garanderen.



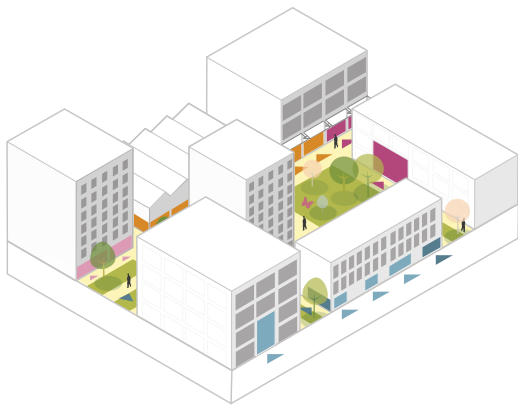
3.8. Zorg voor passende programmering langs het spoor en de stadsstraten. Zorg hiermee ook voor het bufferen van geluid, maar hou rekening met trillingen en externe veiligheid rond het spoor.



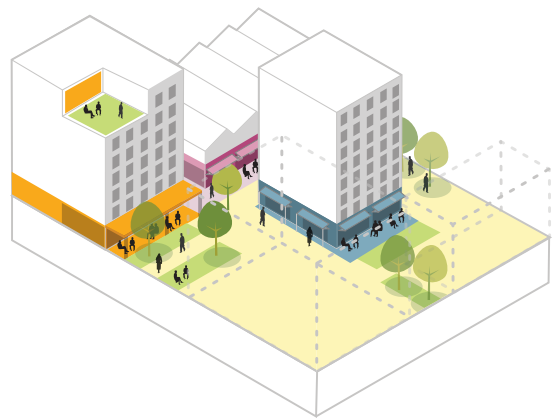
3.9. Maak ruimte voor de ontwikkeling van een lokale circulaire economie. Realiseer flexibele, betaalbare werkruimtes en collectieve voorzieningen zoals een reparatiecafé, een maakatelier en een buurttuin. Hiermee worden levendigheid en ontmoeting in de buurt gestimuleerd.



3.10. Maak van de mobiliteitshub ook een community hub. Programmeer hier ook sociaal en cultureel programma, zoals een multifunctionele school- of sportvoorziening en werkruimtes voor de buurt. Draag hiermee bij aan de bevordering van gezondheid en verbetering van sociale cohesie.



3.11. Binnenterreinen zijn via meerdere doorgangen toegankelijk en er is veel aandacht voor de uitstraling van de gebouwen en de entrees in het binnengebied.



3.12. Zorg voor goede overgangen tussen binnen- en buitenruimtes waarmee het buitenseizoen kan worden verlengd. Zorg ook voor directe toegang van woningen naar collectieve ruimtes van het bouwblok. Gebruik van deze ruimtes draagt bij aan spontane ontmoetingen en sociale samenhang.



Energie en circulaire economie in het stationsgebied

Op energiegebied moet de eerste ambitie altijd zijn om de nieuwe en bestaande gebouwen in het gebied energieneutraal of energieleverend te maken. Daarna moet de aandacht gericht worden op het balanceren van het energiegebruik op gebiedsniveau, om daarmee de afhankelijkheid van het centrale energienetwerk te verminderen. Op gebiedsniveau zijn veel mogelijkheden om te balanceren door het mengen van functies. Woningen gebruiken bijvoorbeeld energie op andere momenten dan werkruimtes. Met dit principe kan de totale energievraag van woningen, werkruimtes, bedrijfsruimtes en allerlei voorzieningen binnen het gebied verevend worden, wat de druk op regionale energienetten sterk vermindert.

De energietransitie kan in stationsbuurten grote invloed hebben op het ruimtegebruik, zowel bovengronds als in de diepere ondergrond. De ondergrond kan door middel van Warmte Koude Opslag voorzien in seizoensopslag van warmte en koude en met geothermie substantieel bijdragen aan hernieuwbare energie. Voor optimale uitwisseling van overschotten en tekorten van warmte of koude kan de aanleg van een gebiedswarmte-koudeopslag een oplossing zijn, terwijl stroomoverschotten en -tekorten uitgewisseld kunnen worden via een Smart Electric Grid. Daarnaast zijn er mogelijkheden om goedkope stroom of overschotten op te slaan in de accu's van geparkeerde auto's in de mobiliteitshub, die daarmee functioneert als een buurtbatterij. Straks kunnen elektrische auto's voordelig laden als er heel veel stroom is en kunnen energieleveranciers tegen betaling gebruik maken van de stroom in deze batterijen als er een piek in de vraag is.

De circulaire economie vraagt optimale afstemming van bedrijvigheid en logistieke ketens op alle schaalniveaus. Zonder regionale aanpak kan een lokale strategie niet werken en zonder lokale afstemming werkt een nationale strategie ook niet. De stationsknoop en de mobiliteitshubs bieden

goede mogelijkheden voor het implementeren van de strategie omdat de circulaire logistiek daar optimaal georganiseerd kan worden. Op regionaal niveau zijn dan wel heldere afspraken nodig die vastleggen welke activiteiten op lokaal, stedelijk en regionaal niveau georganiseerd moeten worden en welke programma's bij welke knoop moeten landen. Door bij de knooppunten functiecombinaties te programmeren die elkaars afval en reststromen kunnen verwerken wordt het netwerk op hogere schaalniveaus minder belast en is minder verkeer en vervoer nodig.

De opkomst van de circulaire economie maakt het op buurtniveau mogelijk om banen in de kenniseconomie aan te vullen met banen in de maakindustrie en banen in de verbinding tussen sectoren, zoals ontwerp, communicatie, verkoop en verhuur. Dit zorgt voor een beter evenwicht tussen wonen en werken in de buurt, minder afval, minder transport en logistiek en optimaal hergebruik met minimale CO₂ en methaan uitstoot. Het vergt wel voldoende beschikbare en betaalbare werkruimtes op buurtniveau die in het programma's van de knooppuntontwikkeling meegenomen moet worden. Ook de situering van dergelijke werkruimtes is van belang. Hoe groter de transportbehoefte, des te groter de noodzaak om deze werkruimte in de nabijheid van de mobiliteitshubs te situeren.

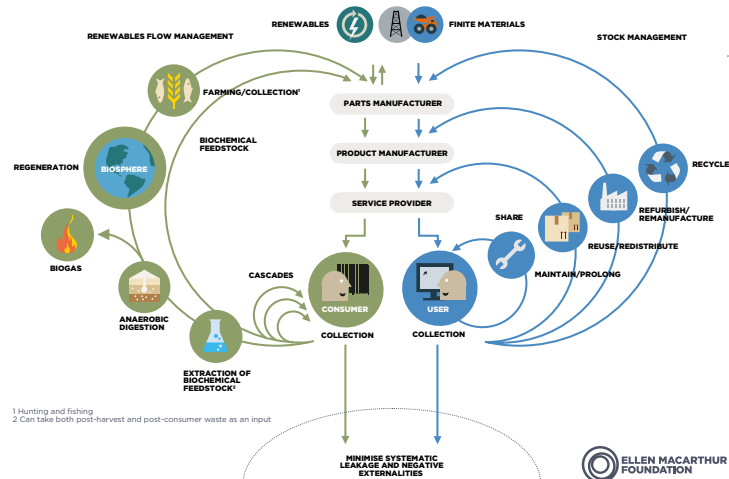
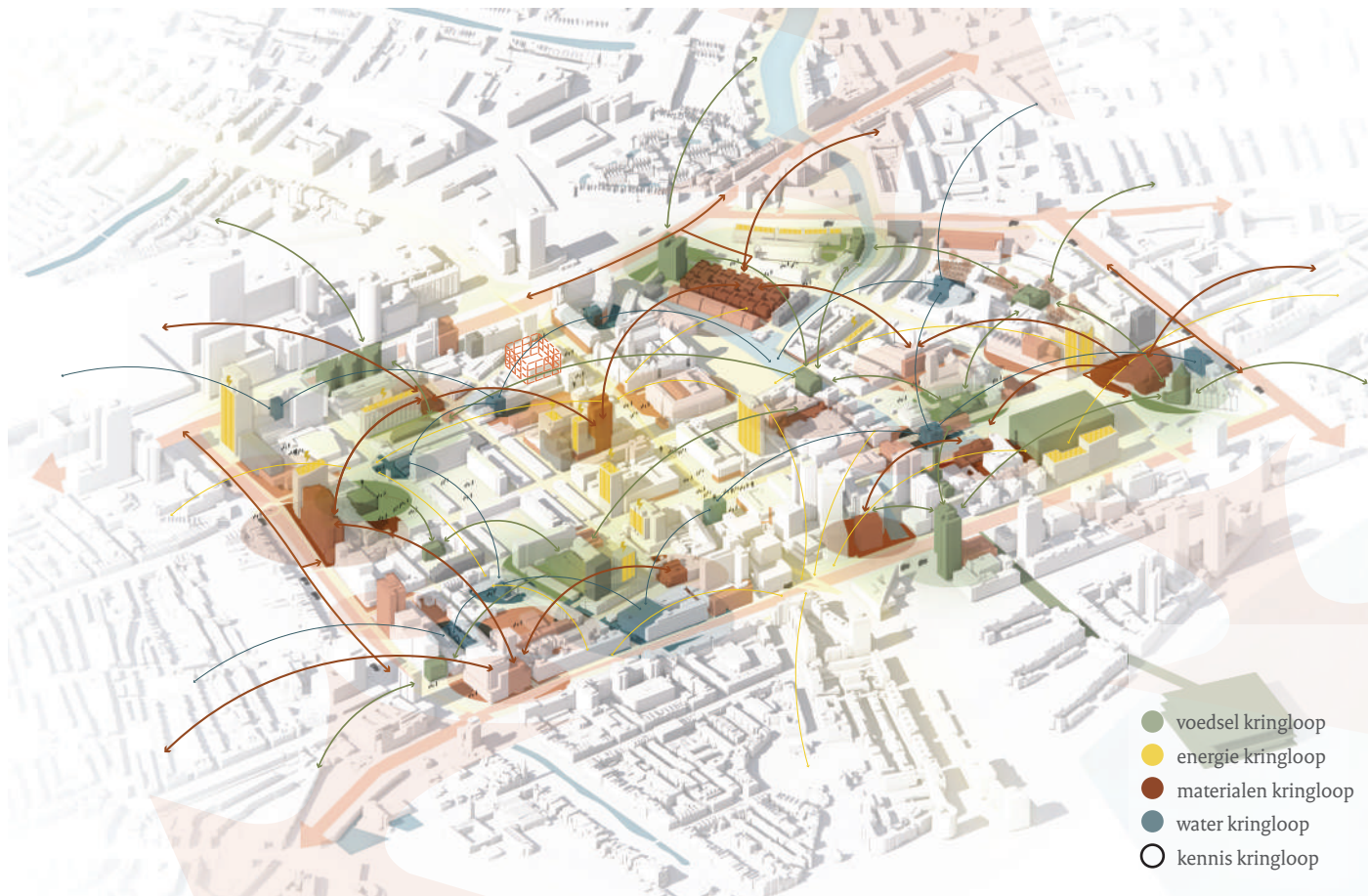


Diagram voor circulaire economie
Bron: Ellen MacArthur Foundation



1 km² Microcity, circulaire economie op buurtniveau

Buurtten produceren veel potentiële grondstoffen en reststromen voor de circulaire economie. Ze zijn de beste plek om geld te verdienen met lokale productie, reparatie en deelgebruik. Dit biedt veel mogelijkheden voor de ontwikkeling van maakindustrie in de buurt, wat tegelijk bijdraagt aan een inclusieve samenleving. Daarnaast zien steeds meer bedrijven en jonge ondernemers af van productie in lagelonenlanden, zij zoeken kleinschalige vestigingen dicht bij huis. Met 3D printen, computergestuurd laseren en andere digitale technieken kan met kleinere series concurrerend geproduceerd worden zonder veel overlast voor de omgeving. Ook dit biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van een gezonde lokale economie.

Een goede regionale strategie voor knooppuntontwikkeling is bij dit alles belangrijk voor economische structuurversterking en om de haalbaarheid van ambities per knooppunt

te verbeteren. Een uitgekiend programma kan bijdragen aan agglomeratiekracht van de regio, als bedrijvigheid langs de corridor of in de regio elkaar aanvult. Voorkomen moet worden dat programma's van de verschillende knooppunten in de regio elkaar kannibaliseren.

Dilemma's

In dichtbebouwde stationsgebieden strijden pv panelen om voorrang met groene daken. Kijk eerst goed naar de mogelijkheden van de jongste generatie pv panelen en de gemeenschappelijke energiesystemen zoals smart grids en buurtbatterijen, vóór een beroep te doen op opwekcapaciteit elders. Door de stationsknoop te beschouwen als onderdeel van het grotere gebied van 4 km² wordt het makkelijker om een zelfvoorzienende energiebalans te bereiken.

De ondergrond biedt mogelijkheden voor de opslag

van CO₂ en transport van energiedragers als stikstof, waterstof en perslucht. Deze toepassingen zijn denkbaar als het duurzaam, veilig en efficiënt kan. Voor al deze activiteiten zijn zowel bovengrondse installaties nodig als ondergrondse bronboringen, kabels en leidingen, terwijl het nu al overvol is in de ondergrond. Voeg daarbij de eisen vanuit klimaatbestendigheid, vergroening en een gezonde bodem en het wordt duidelijk dat gebrek aan ondergrondse ruimte een groot aandachtspunt is bij knooppuntontwikkeling*. Hetzelfde geldt voor de bovengrondse installaties voor de energietransitie die extra ruimte vragen, zoals traforuimtes en omvormers. Om te voorkomen dat de openbare ruimte dichtslibt moeten deze zoveel mogelijk in de gebouwen opgenomen worden.

De overgang van een hoofdzakelijk lineaire naar een grotendeels circulaire economie vergt tijd. Waarschijnlijk zullen beide vormen van economie nog lange tijd naast elkaar bestaan. Dit betekent dat bij de ontwikkeling rekening moet worden gehouden met de beschikbaarheid van hoge maar betaalbare werkruimtes en ateliers voor de kenniseconomie die op termijn ook bruikbaar zijn voor de circulaire economie. Zorg ervoor dat bij de ontwikkeling van het ideale programma met deze flexibiliteit rekening wordt gehouden (ook financieel) en reserveer met name rond de hubs voldoende ruimte voor deze bedrijvigheid. Let bij het opstellen van het programma voor de mobiliteitshubs ook op de eisen van logistiek, vrachtverkeer en het parkeren van busjes voor de maakindustrie.



Naar een gebiedsprogramma energie en circulaire economie

Verschillende bronnen bieden soms sterk uiteenlopende richtlijnen voor de ontwikkeling van duurzame energie en circulaire economie. Deze richtlijnen en bandbreedtes zijn in veel gevallen echter nogal generiek en houden geen rekening met de bijzondere stapeling van opgaven bij knooppuntontwikkeling, interpretatie is hier dus nog nodig. Bij conflicterende ruimteclaims is meervoudig ruimtegebruik een voor de hand liggende oplossing om tegelijk aan de richtlijnen te voldoen en toch hoge ruimtelijke kwaliteit te bieden. Waar mogelijk zijn de richtlijnen en bandbreedtes voorzien van bronvermelding, waar gewenste richtlijnen ontbreken zijn deze opgenomen met een (pm) vermelding.

1. Streef naar 100% lokale opwekking van hernieuwbare energie voor de 4 km², hou daarbij rekening met de volgende energievraag met bijbehorende ruimteclaims;
 - In 2030 zijn alle bussen Zero-emmissie, voorzien van 100% hernieuwbaar regionaal opgewerkte energie. (BAZEB, 2020) Als globale indicatie geldt dat de energievraag van 100 bussen gelijk is aan die van 3000 huishoudens. (pm)
 - Reken 5 m² dakoppervlakte per auto voor zonnepanelen ten behoeve van CO₂ neutrale energie opwekking (obv 13.000km per voertuig en 0,2 kWh/km). Om 1 personenauto van CO₂-neutrale energie te voorzien is ongeveer 12 m² per voertuig nodig.
2. Hou voor de distributie en opslag van energie rekening met de volgende ruimteclaims;
 - Een MS-station vraag 200 tot 4.000m². (ruimtevoorenergie.nl). Reserveer hiervoor 150 m² op de begane grond in elke mobiliteitshub. Als globale indicatie geldt dat 1 MiddenSpanningsRuimte (MSR) nodig is per 200 woningen (generation energy, 2023)
 - Een MS-LS-station is 10 tot 35m². (ruimtevoorenergie.nl) Reserveer hiervoor minimaal 15m² per bouwblok
3. Zorg voor professionele monitoring van de prestaties van gebouwen en gebied (pm)
4. Realiseer grijswater zuivering op blokniveau. (pm)
5. Stads-, wijk- en buurthubs vormen de basis voor slimme en schone stadsdistributie, voorzie de volgende ruimte, Wijkhub 1.000 m² en Buurthub 100 m² (Gemeente Utrecht, 2021)
6. Realiseer circulaire hubs met reparatieateliers en maker spaces (pm)

Inrichtingsprincipes voor energie en circulaire economie in het stationsgebied

Onderstaande principes geven houvast bij het efficiënt invullen van de ruimteclaims in de 4km² rond ov-knooppunten. Sommige inrichtingsprincipes dragen ook bij aan de doelen van andere thema's. Daarnaast dragen de richtlijnen en inrichtingsprincipes uit de andere drie thema's ook bij aan dit thema. Bij de inrichtingsprincipes staat ruimtelijke kwaliteit altijd centraal.

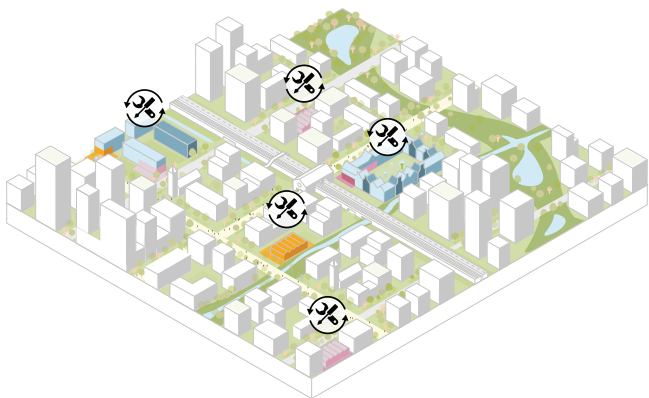
- | | | |
|--|--|---|
|  energie kringloop |  functiemix |  energie, warmte |
|  materialen kringloop |  bestaande bouwvoorraad |  oppervlaktewater |
|  water kringloop |  leefbaarheid en gezondheid |  bodeminfrastructuur |
|  CO ₂ neutraal |  circulaire energie |  renovatie |
|  circulaire economie |  opwekking energie |  klimaatadaptatie |



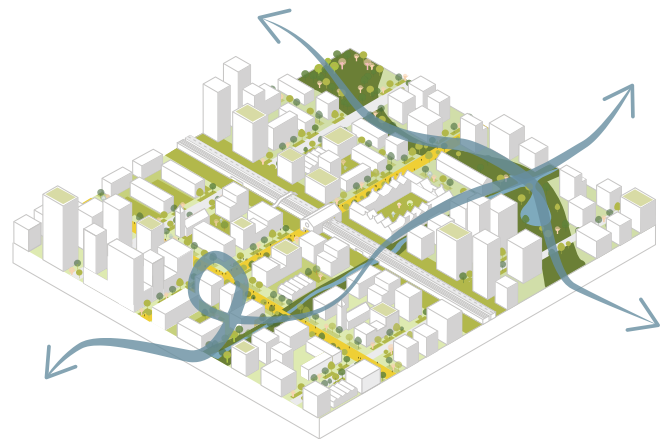
4.1. Het ontwerp is CO₂ gestuurd, binnen de grenzen van het Klimaatakkoord van Parijs. Zorg voor mitigatie van klimaatverandering door de wijk te ontwikkelen als CO₂ neutraal gebied.



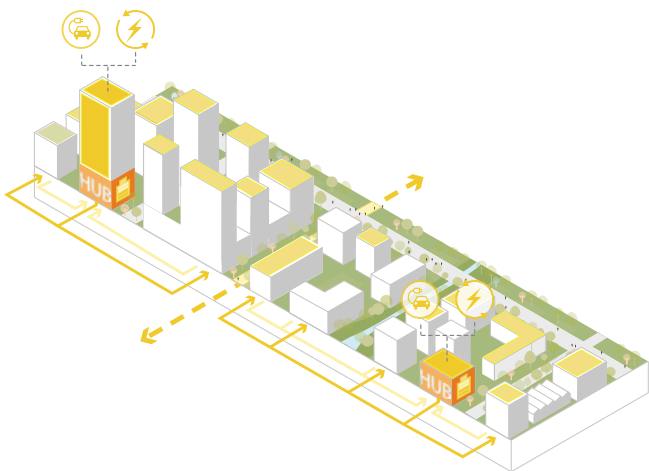
4.2. Streef met een gemengd programma naar een optimale balans tussen energievraag en energieoverschot, bijvoorbeeld tussen woningen, kantoren en bedrijven. Ga hierbij uit van circulaire energievoorziening op gebiedsniveau.



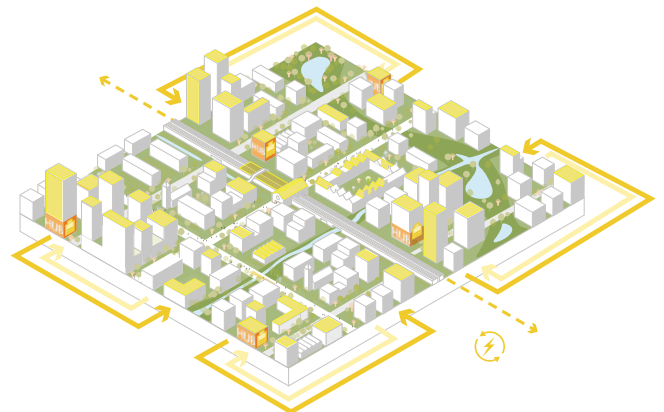
4.3. Zorg voor verduurzaming van bestaande gebouwen en maak nieuwe gebouwen zo mogelijk energieleverend.



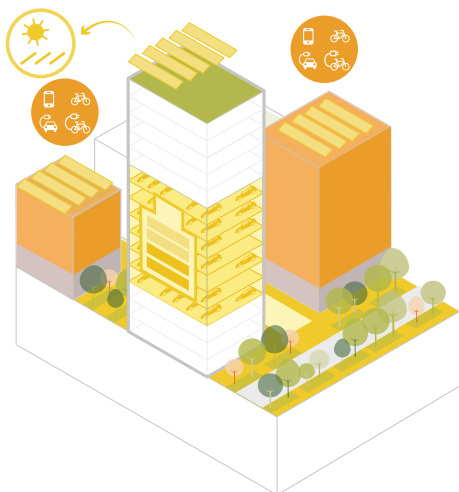
4.4. Optimaliseer microklimaten en stedelijke luchtstromen. Benut deze voor verlenging van het buitenseizoen in voor- en najaar en natuurlijke ventilatie in hete zomers. Hiermee wordt de afhankelijkheid van terrasverwarming en koeling beperkt en kunnen mensen langer profiteren van een aangenaam buitenklimaat.



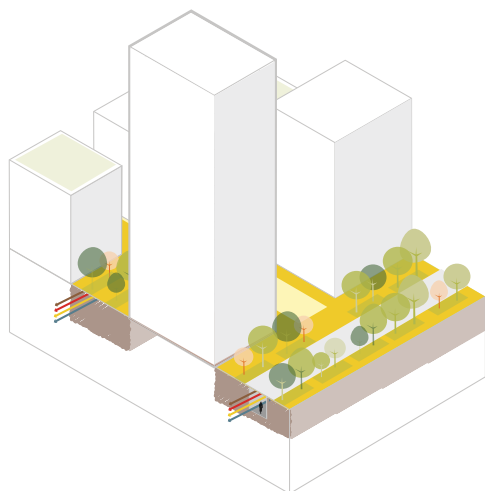
4.5. Zorg voor uitwisseling van energieoverschotten en tekorten binnen het gemengde programma. Energiehubs en Smart Electric Grids kunnen hierbij goede hulpmiddelen zijn.



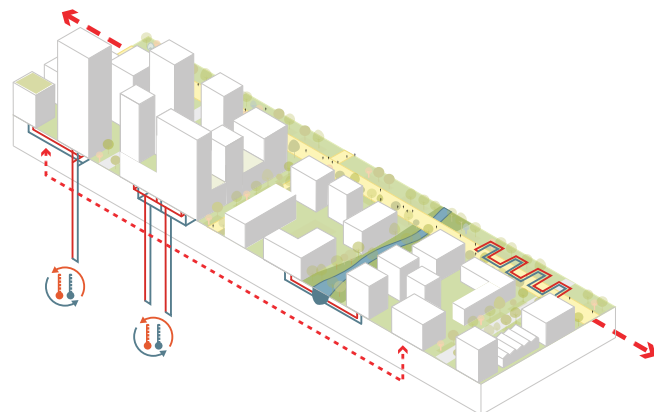
4.6. Streef naar lokale opwekking en opslag van energie. Voorkom hiermee grote aanpassingen aan het energienetwerk en daarbij horende kosten en ruimteclaims. Houd rekening met de haalbaarheid en beschikbaarheid van dakoppervlak in gebieden met een hoge FSI en MXI



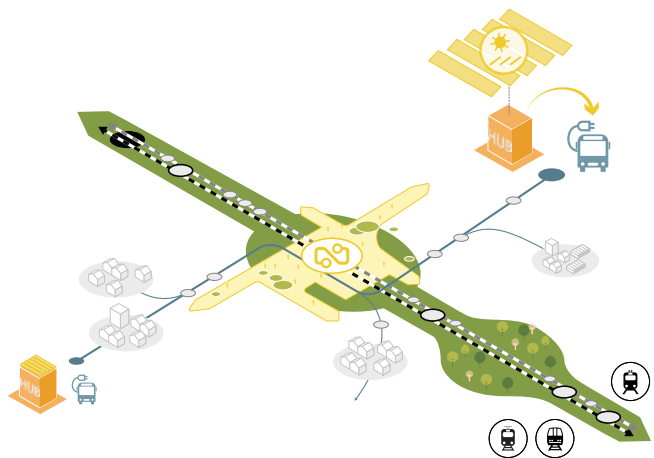
4.7. Maak van de mobiliteitshub ook een energiehubs in het Smart Electric Grid. In de hub geparkeerde elektrische voertuigen kunnen gebruikt worden als buurtbatterij.



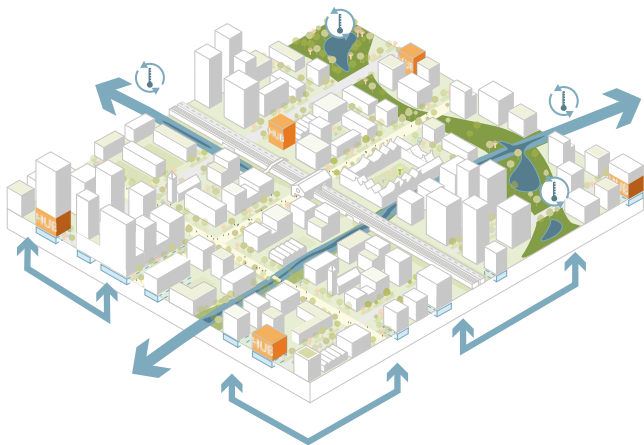
4.9. Ontwikkel een efficiënt en compact raamwerk voor infrastructuur in de bodem. Maak optimaal gebruik van beschikbare ruimte door het clusteren en/of verticaal stapelen van leidingen. Het combineren van kabels- en leidingentracés met doorgaande (groen-) structuren of onder bestrating, draagt bij aan de toekomstbestendigheid.



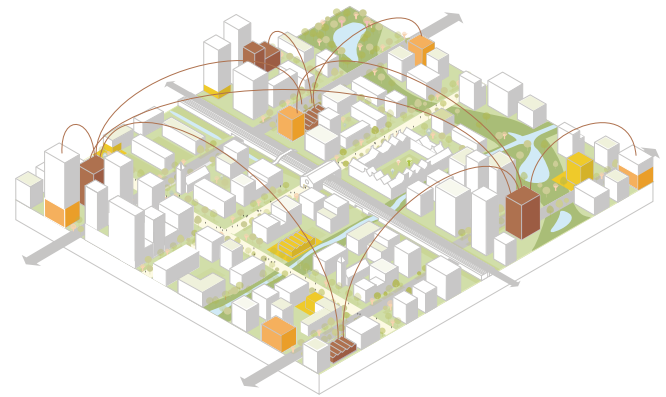
4.8. Streef naar collectieve warmte-koudevoorziening op buurtniveau om de ondergrond efficiënter te benutten. Dit kan bijvoorbeeld met een collectief open bodemenergie systeem (WKO). Onderzoek daarbij de mogelijkheid voor ontwikkeling van een Smart Thermal Grid voor het verlagen van de totale energiebehoefte.



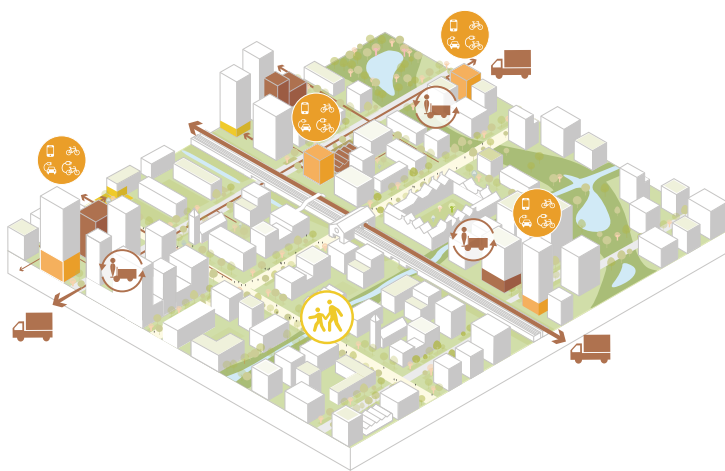
4.10. Reserveer ruimte in regio en/of stad voor gebiedsoverstijgende energievraag. Het is qua ruimtegebruik bijvoorbeeld beter om de busremise of het laadplein niet in de directe stationsomgeving te situeren, maar op een goede locatie elders. Reserveer daarbij voldoende ruimte voor opwekking en opslag van hernieuwbare energie voor het laden van de bussen in de nacht.



4.11. *Ontwerp een waterkringloop op gebiedsniveau. Zorg voor voldoende ruimte voor infiltratie maar ook opslag van water. Benut de aanwezigheid van oppervlaktewater ten tijde van energieonbalans of als directe bron van warmte en koude.*



4.12. *Verminder afval, CO₂ uitstoot en verlies van grondstoffen door ontwikkeling van circulaire economie op buurtniveau. Onderzoek de mogelijkheid om een deel van de circulaire bedrijvigheid in de regio te decentraliseren naar kleinschalige vestigingen in de buurt, op loopafstand van bestemmingen.*



4.13. *Stationsknoten, circulaire buurthubs en werkplaatsen waar reparatie en selectie voor verdere distributie kan plaatsvinden zijn multimodaal bereikbare locaties waarmee tegelijk het vrachtverkeer in de stad beperkt kan worden.*



4.14. *Maak van de mobiliteitshub ook een circulaire (buurt)hub. Voorzie hierin reparatieateliers en maakruimtes om afval te verminderen.*

proces

Het ontwikkelen van knooppunten en de vier km² daaromheen is complex. Besluiten over investeringen in het (her)ontwikkelen van spoorse infrastructuur, stationsknopen en stationsomgevingen worden daarom zeer zorgvuldig afgewogen. In de meeste gevallen gaat het daarbij over bestaande steden met veel stakeholders, waaronder ook gebruikers, ondernemers en bewoners. Veranderingen en ontwikkelingen in de stationsomgeving vergen ook een lange adem, omdat veel grote en kleinere besluiten door verschillende overheden en private investeerders genomen moeten worden terwijl ze ook nog van elkaar afhankelijk zijn.

Landelijk beleid is sturend voor de nationale knooppuntontwikkeling, maar de uitvoering daarvan wordt veelal lokaal aangestuurd. Op lokaal niveau speelt naast mobiliteit en ruimtelijke ontwikkeling ook sociaal, cultureel en economisch beleid en moet tegelijk invulling gegeven worden aan opgaven zoals het realiseren van een gezond watersysteem en het verbeteren van bodem en biodiversiteit. Het realiseren van ruimtelijke kwaliteit gaat daarbij niet vanzelf, maar vraagt gedeelde ambities, optimale samenwerking en brede kennisdeling. We beschrijven daarom eerst kort wat de aanpak vanuit de Actie-agenda OV-Knooppunten inhoudt en vervolgens hoe deze handreiking voor het bredere gebied van 4 km² daar bij aansluit.

Actie-agenda OV-Knooppunten

Het landelijke visiedocument en overkoepelende afsprakenkader voor ov-knooppunten is de Actie-agenda OV-Knooppunten. Deze Actie-agenda schetst de werkwijze hoe men gezamenlijk met ov-knooppunten om wil gaan en hoe het beste samengewerkt kan worden om de belangrijke opgaven op de juiste wijze op te pakken. De Actie-agenda is opgesteld vanuit het programma Toekomstbeeld OV door het kernteam Ketens en Knopen, met medewerking van een groot aantal partijen.

In de Actie-agenda zijn vier afspraken gemaakt.

1. **Integrale werkwijze.** *‘We committeren ons aan een integrale werkwijze rond ov-knooppunten, waarbij oog is voor het langetermijnperspectief voor de mobiliteitsfunctie én de ruimtelijke component. We betrekken elkaar vroegtijdig en overvallen elkaar niet met plannen.’*
2. **Landelijke samenwerking en kennisuitwisseling.** *‘We starten in 2022 met de uitvoering van de Actie-agenda OV-Knooppunten volgens een gezamenlijk landelijk programma.’*
3. **Betere regie en duidelijke aanspreekpunten.** *‘We richten de regionale en landelijke regiefunctie op ov-knooppunten steviger in. We geven provincies en vervoersregio’s hierin een uitgesproken rol als knooppuntenregisseur die het overzicht behoudt en de verbindende schakel vormt tussen het lokale en landelijke niveau.’*
4. **Datagedreven werken.** *‘We ondersteunen Rijk, regio’s en gemeenten bij het vormgeven van een datagedreven beleid voor integrale knooppuntontwikkeling, onder andere door het inrichten van een digitaal platform voor knooppuntdata’*

(I&W, 2022)

Alle afspraken zijn vertaald naar een uitvoeringsgerichte aanpak.

Belangrijk onderdeel van de aanpak is het

aanwijzen van zogeheten **knooppunt regisseurs**. Zij bewaken het integrale gedachtegoed en zijn de linking pin tussen lokale projecten en het landelijke programma. Er wordt per provincie en/of vervoersregio een knooppunt regisseur aangewezen.

Voor elke locatie wordt ook een **locatie regisseur** aangewezen, deze persoon bewaakt de integrale opgave van een projectlocatie (met verschillende deelprojecten), van initiatief, tot onderzoeks- en realisatiefase.

Aanpak per type knooppunt

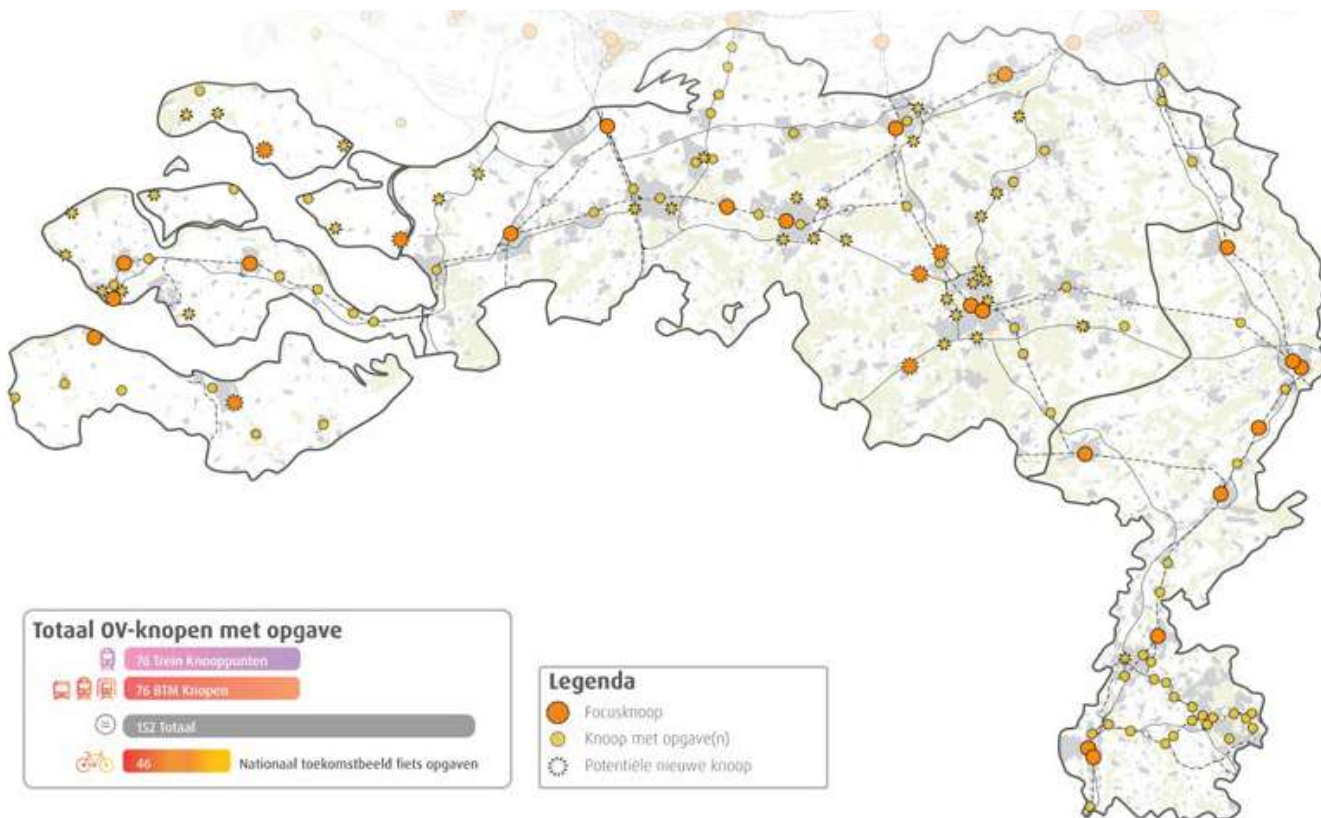
In de **initiatieffase** wordt door de initiatiefnemer verkend wat de opgave is. Dit gebeurt in overleg met de knooppuntregisseur. Er wordt gesproken over **knooppuntopgaven** als er door regionale en nationale partijen een gezamenlijke opgave wordt gezien. Er zijn 700 locaties waarbij er een gezamenlijke opgave ligt. Knooppunten waar een complexe opgave ligt, waar meerdere partijen aan de slag zijn of zeker aan de slag

willen met integrale knooppuntontwikkeling zijn aangewezen als zogenaamde **focusknoop**. Dit betreft circa 150 van de 700 knooppunten.

De aanpak maakt daarmee onderscheid tussen drie soorten knooppunten: de focusknooppunten, de overige knooppunten met een gezamenlijke opgave en alle andere knooppunten zonder gezamenlijke opgave.

Wanneer het een focusknoop betreft, wordt de opgave gezamenlijk opgepakt. Landelijke partijen zoals ProRail en NS stations vormen samen met regionale partijen en gemeente de projectorganisatie. Binnen de organisatie bevindt zich veel kennis en zijn er korte(-re) lijnen richting rijk en bijbehorende middelen. Voor alle overige knopen behoudt de initiatiefnemer, in meeste gevallen de gemeente, de regierol. Bij deze knopen kan er wel sprake zijn van een gezamenlijke opgave maar de gemeente blijft dan de belangrijkste speler.

Voor de focusknooppunten is in de aanpak



overzicht focusknooppunten in provincie Noord Brabant
Bron: Actie-agenda OV-Knooppunten, I&W

een overzicht van verschillende processtappen geschetst, waarin taken en rollen van verschillende stakeholders worden omschreven. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende fases;

1. **Idee/ Initiatief fase**
2. **Onderzoeksfase,**
3. **Verkenning/ planuitwerkingsfase,**
4. **Uitwerking/realisatiefase**
5. **Exploitatie.**

Van Actie-agenda OV-Knooppunten naar brede aanpak in 4 km²

De scope van de zogenaamde projectgebieden beperkt zich nu regelmatig tot het ov-knooppunt en de direct daaraan verbonden openbare ruimte en eventuele ontwikkelruimte. In het advies 'Knooppunten, verstandig verdichten' vanuit Cra en Spoorbouwmeester wordt dit omschreven als 'de verdichting op de postzegel', waardoor de kwaliteit van de leefomgeving onder druk staat, er mogelijk onvoldoende ademruimte is rond de knooppunten voor toekomstige ontwikkelingen en duurzaamheidsambities onvoldoende ruimte krijgen. In deze handreiking beschouwen we het hele gebied rond de stationsknoop dat binnen 15 minuten lopen bereikbaar is. Daarmee ontstaan meer mogelijkheden om aantrekkelijke stationsgebieden te ontwikkelen met veel ruimtelijke kwaliteit. Slechts een klein deel van dit gebied behoort tot de echte stationsknoop. Omdat hier ook andere opgaven en afwegingen gelden en er veel andere stakeholders zijn, vraagt deze uitbreiding om een aangepast proces en aanpassingen in het instrumentarium. Daarbij zal de gemeente een voortrekkersrol moeten spelen om deze gebieden integraal onderdeel van de knooppuntopgave te maken.

Hieronder wordt beschreven hoe de ontwikkeling van (delen van) knooppunten waarin landelijke partijen slechts zijdelings betrokken zijn, door gemeentes toch in goede banen kunnen worden

geleid. Deze aanpak geldt voor het gebied bij de focusknoten dat buiten het centrale knooppunt valt, maar wel binnen de 4 km², maar het geldt ook voor alle overige knopen met of zonder gezamenlijke opgaven. Hierbij volgen we de stappen/fases zoals deze ook in de Actieagenda OV-Knooppunten wordt voorgesteld.



4km² rond station Ede-Wageningen in kaart gebracht

1. Initiatief.

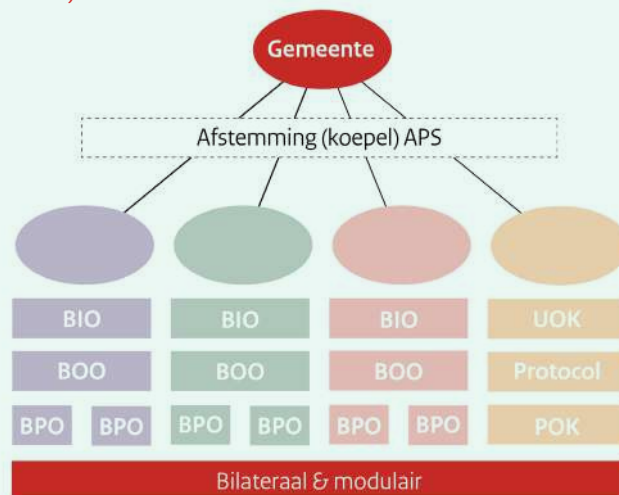
Bij het aanpakken van een station, stationsomgeving, een hov-knooppunt of grote ontwikkelingen in de 4km² rond het ov-knooppunt, kunnen er verschillende aanleidingen en impulsen zijn voor het op gang brengen van ontwikkelingen. Soms is daarbij sprake van een investering vanuit het Rijk. Zonder impuls vanuit de landelijke overheid is het nog meer van belang om de opgave gezamenlijk met de verschillende belanghebbenden en lokale en regionale overheidslagen vorm te geven door een lange termijn perspectief op te stellen. Door op deze manier de gewenste maatregelen op de verschillende schaalniveaus (nationaal, provinciaal, regionaal, lokaal) te agenderen, ontstaat een krachtige katalysator voor de gewenste ontwikkelingen. De gezamenlijke ambities en afspraken kunnen vervolgens in de omgevingsvisies van gemeente, waterschap, provincie en rijk geborgd worden.

Regionale samenwerkingen

In regionale samenwerkingen wordt gewerkt vanuit het gezamenlijk belang van de regio, waarbij programmatische en ruimtelijke afhankelijkheden met elkaar besproken worden. De ontwikkeling van een spoorcorridor kan bijvoorbeeld een belangrijke rol spelen bij het ontlasten van het regionale wegennet. Door het spoor te ontwikkelen tot ruggengraat van de ruimtelijk economische regio wordt binnenstedelijk bouwen gestimuleerd en

ontstaan krachtige agglomeratieeffecten die de welvaart bevorderen. Daarnaast kan dit deel van het vervoersnetwerk in de toekomst beter benut worden omdat de vervoersvraag stijgt. Dit corridor denken staat in de programmatische opgave centraal waarbij ambities per locatie met elkaar worden afgestemd om te komen tot een samenhangend geheel. Een goed functionerende corridor laat ruimte voor meerdere stedelijke of andere woon-werk milieus die elkaar aanvullen en versterken. In de regionale samenwerking

Contractmodel (voorbeeld)



Hoewel samenwerking, vertrouwen en transparantie sleutelbegrippen zijn voor een succesvol proces, is een duidelijk contractmodel nodig. Globaal zijn 4 niveau's in een model te herkennen, die inhoudelijk van globaal naar projectniveau gaan, en van voorbereiding tot uitvoering.

1. *Instemmingsverklaring met de doelstelling/ambitie van minimaal die partijen die noodzakelijk zijn om de beoogde ontwikkeling te realiseren.*
2. *Intentieovereenkomst waarin partijen over en weer hun inzet voor het project vastleggen op basis van een ruimtelijke verkenning.*
3. *Ontwikkelovereenkomst waarin per partij afspraken worden vastgelegd over ontwerp, financiën, juridica en fasering.*

Als de onderlinge afhankelijkheden van partijen erg groot zijn, moeten deze 3 niveau's in parallelle processen met partijen plaats vinden. Men moet erop kunnen rekenen dat individuele overeenkomsten probleemloos op elkaar aansluiten.

4. *Projectovereenkomsten waarin elk individueel project wordt vastgelegd. Dit kunnen projecten zijn van een partij, maar het kan ook een project met meerdere partijen zijn waarbij afspraken over de onderlinge rolverdeling zijn gemaakt. (zie voorbeeld contactmodel)*

In complexe situaties blijven de contracten ook tijdens de uitvoering van belang voor de projectbeheersing. Zeker als sprake is van kritische bedrijfsprocessen zoals buitengebruikstelling van het spoor.

vindt afstemming plaats over de sturende onderdelen waarvoor keuzes op het hogere schaalniveau nodig zijn, zoals de regionale bereikbaarheid (denk aan fietspaden, buslijnen) en natuurnetwerken.

In de regionale visie, zoals een verstedelijkingsstrategie, worden lokale opgaven gebundeld en regionale ambities vastgesteld. Dit versterkt de positie van initiatieven om richting landelijke partijen en/of het rijk de opgaves te agenderen en de urgentie te vergroten. Dit leidt mogelijk tot aansluiting bij nationale programma's en/of het verkrijgen van (Rijks-) financiering (zoals bijvoorbeeld vanuit het MIRT).

Door krachten te bundelen bieden samenwerkingen voor kleinere gemeente kansen voor het efficiënt inzetten van mensen en (soms beperkte) middelen.

Stakeholders omgeving

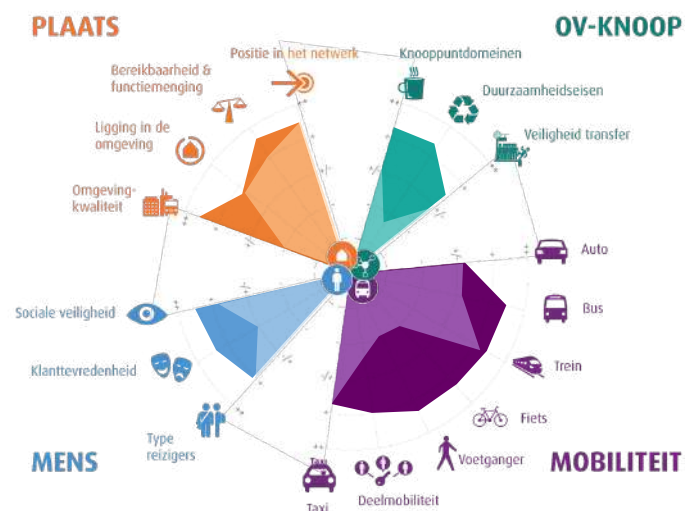
Ook op stedelijk of gemeenteniveau kunnen samenwerkingen bijdragen aan planvorming. Publiek-private samenwerkingen kunnen leiden tot aanvullende middelen om transitieopgaven in te vullen. Daarnaast is het belangrijk ook andere stakeholders te betrekken via een zorgvuldig participatietraject. Om met alle partijen op een juiste manier te kunnen communiceren, moet vroegtijdig onderzocht worden wie belanghebbenden zijn, wat hun ambities en belangen zijn, hoe groot de onderlinge afhankelijkheden zijn, de mate van actieve betrokkenheid enzovoort. Dit noemen we ook wel een stakeholder of krachtenveld analyse. De resultaten van dit onderzoek bepalen in grote mate de vervolgaanpak.

Wanneer er grote afhankelijkheden zijn tussen stakeholders is het wenselijk deze partijen toe te voegen aan de projectorganisatie en onderlinge afspraken goed vast te leggen met een heldere contractstructuur.

2. Onderzoeksfase

De onderzoeksfase start met het opstellen van het Handelingsperspectief OV-knooppunten zoals gepubliceerd door het ministerie van I&W. Om deze werkwijze ook toe te passen op de ontwikkeling van het knooppunt in het bredere perspectief van de 4km² is een uitbreiding van het instrumentarium nodig. In hoofdstuk 4 van deze handreiking staat hiertoe een aantal aanbevelingen voor vervolgstappen.

Met een goed handelingsperspectief kan inzichtelijk worden gemaakt of alle benodigde informatie beschikbaar is om over te gaan tot verkenningsfase. Het is mogelijk dat hiervoor nog extra onderzoeken moeten worden opgestart.



Handelingsperspectief Leiden Centraal
Bron: gemeente Leiden

De basis voor goede samenwerking wordt tevens in de onderzoeksfase gelegd door het vormgeven van projectorganisatie. Gezamenlijke afspraken over ambities, opgave, planning en beheer en onderhoud worden vastgelegd in overeenkomsten. Ook verdeling van taken en bijbehorende verantwoordelijkheden worden vastgesteld. Een voorstel voor contractmodel is op pagina 59 weergegeven. Conform de Actieagenda wordt in de onderzoeksfase ook een locatieregisseur aangewezen.

Een integraal proces met veel verschillende stakeholders vraagt om een onafhankelijke partij voor projectmanagement. Het projectmanagement is tijdens en na afronding van elke fase verantwoordelijk voor het vastleggen van afspraken met alle stakeholders en het in goede banen leiden van de politieke besluitvorming.

Daarnaast vragen de lange doorlooptijd van de ontwikkeling van de kern van het ov-knooppunt en de trajecten in de directe omgeving extra aandacht bij de communicatie. Het organiseren van communicatie in een apart programma zorgt voor tijdige agendering en voldoende beschikbaarheid van mensen en middelen. Feitelijk verzorgt men het omgevingsmanagement in de meest brede zin van ontwerp tot uitvoering. Dit betekent dat er niet allen geïnformeerd wordt, maar ook standpunten/meningen worden opgehaald (participatie). Sociale media spelen hierbij een grote rol, zeker in het tijdig communiceren van werkzaamheden en daarbij behorende fysieke ingrepen in de omgeving.

3. Verkenning/planuitwerkingsfase

De planuitwerkingsfase is de fase waarin er per knooppunt een ontwikkelstrategie voor de 4 km² rond het ov-knooppunt wordt ontwikkeld. Dit kan in de vorm van een gebiedsgebonden omgevingsprogramma.

Omgevingsprogramma

Het omgevingsprogramma is een vrijwillig deel binnen de omgevingswet. Een programma kan worden opgesteld aan de hand van een thematische verdeling of per deelgebied. Deze handreiking geeft een eerste voorzet voor het ontwerpen van een omgevingsprogramma voor de 4km² rond ov-knooppunten, waarbij per thema de opgave wordt geformuleerd en dilemma's worden aangestipt. Ten behoeve van de formulering van het programma zijn relevante

normeringen en/of richtlijnen opgenomen. Inrichtingsprincipes geven een eerste aanzet tot het invullen van de ruimteclaims in de 4km².

Het omgevingsprogramma voor het stationsgebied stelt de visie en kaders vast voor verdere ontwikkelingen in het gebied. Dit programma kan pas worden vastgesteld wanneer alle relevante partijen (bijvoorbeeld provincie, ProRail, NS Stations of Rijkswaterstaat) daarin meegenomen zijn.

Dit vraagt om een iteratief ontwerpproces waarbij alle stakeholders inclusief de omgeving tijdig zijn betrokken. In onderstaand overzicht staan de verschillende stappen kort toegelicht.

1. Inventarisatie en analyse

Dit gaat over:

- Het verkrijgen van overzicht over de uitgangspunten van omgevingsvisies, coalitieakkoorden en bestuurlijke afspraken, bijbehorend kaartmateriaal en bijvoorbeeld namen en gezichten van experts en stakeholders.
- Onderzoek naar alle relevante thema's, zoals natuur, bodem en water, mogelijkheden voor mobiliteitstransitie, woonbehoefte inclusief leefbaarheid, voorzieningen, erfgoed, cultuur en gezondheid, energie en economisch programma.
- Het vervaardigen van een analyse van sterke punten, zwakke punten, kansen en risico's (SWOT) en het vervaardigen van analysekaarten en kwaliteitskaarten waarop ambities zijn weergegeven behoort ook tot de werkzaamheden in deze fase.

2. Uitgangspunten en ambities:

Uitgangspunten en ambities volgen uit de inventarisatie en analyse en de feedback hierop die bij de verschillende partijen is opgehaald. De uitgangspunten en ambities worden vastgelegd in een ambitiedocument en worden vertaald in een model dat gebruikt kan

worden bij de multicriteria-analyse.

3. Integreeren van ruimteclaims

Via een iteratief ontwerpproces onderling afstemmen van de verschillende thema's en claims door tussen de iteraties gebruik te maken van de multicriteria-analyse en deze in de loop van het proces verder te verfijnen.

4. Nadere uitwerking en presentatie

Vastleggen van de resultaten in kaartmateriaal, 3D modellen, artist impressions, een en ander voorzien van benodigde teksten. Controle op toekomstbestendigheid en flexibiliteit.

Toekomstbestendigheid en flexibiliteit

De ontwikkeling van een ov-knoop en de omgeving daarvan is een kwestie van een lange adem, een looptijd van meer dan 15 jaar is geen uitzondering. Ambities kunnen in die tijd veranderen, bedrijven kunnen besluiten te verhuizen en marktomstandigheden kunnen wijzigen. Het omgevingsprogramma moet deze veranderingen kunnen opnemen en liefst zelfs ombuigen tot verbeteringen. Het is daarom belangrijk om te bepalen wat de harde elementen zijn waarmee de kwaliteit van het gebied gegarandeerd kan worden en welke elementen eventueel nog kunnen wijzigen. Het is voor de toekomstbestendigheid en de flexibiliteit aan te raden om enerzijds onderscheid te maken tussen ruimtelijk raamwerk en bouwvelden en anderzijds tussen plannen voor de mobiliteitsknoop en deelplannen voor de gebiedsontwikkeling.

4. Uitwerking en realisatie.

Om te komen tot planuitwerking zijn meerdere middelen nodig. Allereerst is financiering de belangrijkste uitdaging om ambities waar te kunnen maken. Een integrale benadering van de opgaven kan leiden tot verkrijgen van extra middelen vanuit Rijk of private partijen. Tegelijkertijd zijn er in het huidige financiële- en verantwoordingsstelsel best wat uitdagingen om middelen effectief in te zetten. Vanuit de gesprekken die gevoerd zijn

over deze handreiking werd vaak de wens tot ontschotten van middelen benoemd. Dat wil zeggen het breder inzetbaar maken van middelen en fondsen die beschikbaar zijn voor fysieke opgaves, maar ook het gemakkelijker inzetten van middelen vanuit verschillende domeinen voor een gezamenlijk doel. In deze Handreiking is omschreven hoe de fysieke leefomgeving bijdraagt aan het brede welzijn van mensen. Om deze kwaliteit te bereiken, vraagt dat ook om inzet van middelen vanuit bijvoorbeeld het sociale domein.

Voor het samenbrengen van middelen om een integrale benadering mogelijk te maken kan gebruik gemaakt worden van een transitiefonds. Binnen dit fonds kunnen meerdere private partijen meeinvesteren in interventies. Binnen dit fonds kunnen meerdere private partijen mee investeren in interventies. Zo kunnen investeringsstromen worden gecombineerd of onderlinge leningen worden afgesloten. Partijen die pas later baten ontvangen kunnen zo ook in vroeg stadium al meedoen in benodigde voorinvesteringen.

De openbare ruimte vraagt in het bijzonder veel aandacht voor integratie. Het samenbrengen van veel opgaven in beperkte ruimte maakt dat hier de eerste noodzaak ontstaat voor integrale benadering en budgetten. In de openbare ruimte komt veel samen en in stationsgebieden vraagt de beperkte ruimte om concrete afspraken en kaders om alle transities een plek te kunnen geven. Ruimtelijke kwaliteit staat hierin centraal en een hoge verblijfskwaliteit is een voorwaarde voor een succesvolle knooppuntontwikkeling. Het opstellen van een apart omgevingsprogramma voor de openbare ruimte kan hierin helpen. In de CityDeal openbare ruimte is onderzocht hoe openbare ruimte integraal kan worden vormgegeven, gefinancierd en beheerd.

Het omgevingsprogramma kan naast kaderstellend ook een uitvoeringsgerichte

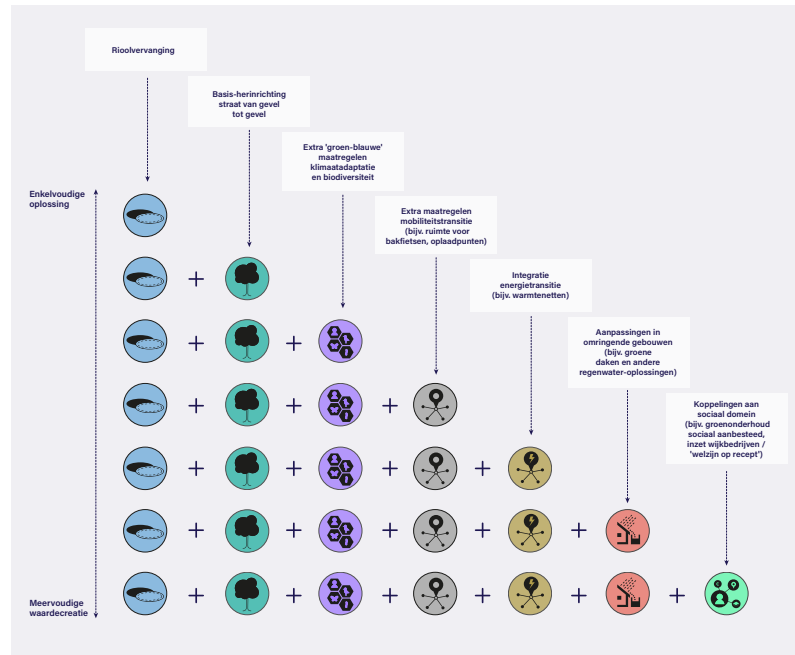
invulling hebben. Het programma welke wordt vastgesteld in het college kan hierdoor ingezet worden voor het concreet invullen van opgaven voor de periode van 4 jaar.

Het omgevingsplan

Daarnaast is er het juridisch kader waarbinnen individuele plannen worden uitgewerkt en na goedkeuring door gemeente kunnen worden gerealiseerd. Dit gebeurt in het omgevingsplan. Het omgevingsplan bevat algemene regels van de gemeente voor de fysieke leefomgeving. Iedere gemeente heeft een omgevingsplan onder de Omgevingswet.

5, Exploitatie

Zoals gezegd is de ontwikkeling van het ov-knooppunt en de 4km² eromheen een proces van lange adem. Het gebied blijft altijd in ontwikkeling, introduceer daarom een model voor duurzame en integrale gebiedsexploitatie, gebiedsexploitatie, waarin ook langetermijninvesteringen renderen.



Niveaus van integraliteit in de openbare ruimte
Bron: City Deal openbare ruimte, financiering van integratie



Instrumentarium

Knooppuntontwikkeling heeft netwerkrelaties met alle schaalniveaus, van Rijk tot stationsomgeving. Hieronder volgt een globaal overzicht van beschikbaar instrumentarium, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen Beleid, Kennis, Organisatie en Financiën.

Beleid

Het Rijk stuurt op knooppuntontwikkeling via de Omgevingswet. De volgende beleidsstukken zijn hierbij van belang:

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

Het versterken van de omgevingskwaliteit staat in de NOVI centraal. Dat wil zeggen dat alle plannen met oog voor de natuur, gezondheid, milieu en duurzaamheid gemaakt moeten worden. De NOVI maakt bij het maken van keuzes gebruik van drie afwegingsprincipes:

1. Combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies,
2. Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal,
3. Afwentelen wordt voorkomen.

Nota Ruimte

Er komt een nieuwe Nota Ruimte, deze wordt voorafgegaan door een contourennotitie.

Omgevingsvisie provincie (POVI)

Omgevingsvisie gemeente (GOVI)

In de omgevingsvisie zijn de ambities van de gemeente vastgelegd. De omgevingsvisie wordt vastgesteld door de gemeenteraad.

Omgevingsprogramma

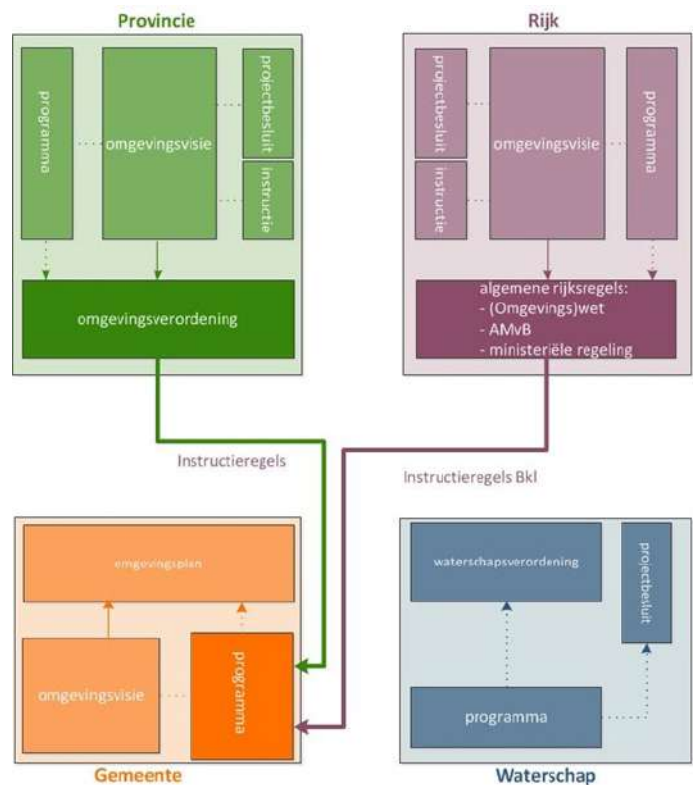
Het omgevingsprogramma heeft een vrijwillige basis en kan vooruitlopen op de omgevingsvisie. Het omgevingsprogramma kan per gebied of per thema worden ingevuld.

Omgevingsplan

Eisen worden vastgesteld in het omgevingsplan. Deze moeten juridische basis hebben in de omgevingsvisie.

Milieu Effect Rapportage (MER)

De Milieu Effect Rapportage monitort de milieu effecten van de gebiedsontwikkeling. Hierin worden effecten integraal beoordeeld en vindt afstemming tussen de verschillende plannen plaats



Grafische weergave van instrumenten uit omgevingswet
Bron: Informatiepunt Leefomgeving

In de **Uitvoeringsagenda van de NOVI** staat dat het Rijk, samen met alle betrokken partijen, de NOVI wil uitvoeren. De prioriteiten vanuit de NOVI worden uitgewerkt in nationale

programma's, zoals het nationale Programma Gezonde Leefomgeving. Met **Omgevingsagenda's** en plannen voor regionale verstedelijking krijgt de NOVI in de regio's een doorvertaling naar aanpak en uitvoering. De Omgevingsagenda's worden, in samenwerking tussen Rijk, provincie, waterschappen en gemeente, per landsdeel vormgegeven; noord, noordwest, zuidwest, zuid en oost.

Het programma NOVEX geeft via twee sporen vorm aan de noodzakelijke versnelling, versterking en vernieuwing. Enerzijds door met de provincies toe te werken naar twaalf **ruimtelijke arrangementen**. Daarin maken het Rijk en de provincies afspraken om de ruimtelijke puzzel te leggen waarin de opgaven en doelen uit de nationale programma's worden verbonden met de decentrale opgaven met behoud of versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Anderzijds door een gebiedsgerichte aanpak in zestien NOVEX-gebieden, daar waar opgaven de provinciegrenzen overschrijden, meervoudige oplossingen nodig zijn en/of het Rijk zelf actief moet puzzelen.

De uitkomsten van de programma's NOVEX en Mooi Nederland leiden tot nieuw nationaal ruimtelijk beleid: de aangescherpte NOVI. Het kabinet verwacht in 2024 de aangescherpte NOVI definitief te kunnen vaststellen.

Vanuit de Rijksoverheid wordt daarnaast ook beleid gemaakt op het gebied van mobiliteit. Het ministerie van I&W werkt samen met provincies, metropoolregio's, vervoerders en ProRail aan het toekomstbeeld openbaar vervoer 2040 en er is al een Mobiliteitsvisie 2050 Hoofddijnennotitie.

In **Contouren Toekomstbeeld OV 2040** is bestuurlijk de gezamenlijke ambitie voor het OV

van de toekomst vastgesteld. Met het gezamenlijke programma wordt verder invulling gegeven aan de uitwerking hiervan, aan de hand van de volgende pijlers:

1. Focus op de kracht van het OV
2. Drempelloos van deur-tot-deur
3. Veilig, duurzaam en efficiënt OV

Ook voor het Toekomstbeeld OV is beleid vanuit het programma vertaald naar een Actie-agenda. De Actie-agenda OV-knooppunten richt zich op het versnellen van de integrale aanpak en het verbeteren van besluitvorming op regionaal en nationaal niveau.

De Mobiliteitsvisie 2050 Hoofddijnennotitie zet in op de ontwikkeling van één geïntegreerd mobiliteitssysteem waarin alle modaliteiten optimaal met elkaar verbonden zijn. Het onderstreept daarbij het toenemende belang van integrale bereikbaarheid. Dat wil zeggen bereikbaarheid vanuit een breed maatschappelijk-economisch perspectief ten behoeve van banen, productielocaties, winkels, zorg, onderwijs en recreatie.

Met integrale doelen voor bereikbaarheid zet de Mobiliteitsvisie 2050 Hoofddijnennotitie in op de samenhang van bereikbaarheid met de ruimtelijke opgaven, met vitale functies, met internationale netwerken, met andere bredewelvaartsdoelen en op de samenhang tussen modaliteiten. De vier hoofddijnen van het beleid zijn:

1. Integrale doelen voor bereikbaarheid
2. Het inzetten van de juiste mobiliteit op de juiste tijd en plaats
3. Een mobiliteitssysteem dat voldoet aan de normen voor duurzaamheid, gezonde leefomgeving en veiligheid
4. Een gebiedsgerichte uitwerking van deze hoofddijnen

Kennis

Er is al veel kennis over verschillende thema's, onderdelen en/of deelgebieden. Deze kennis wordt gedeeld via publicaties, organisaties en kennisnetwerken. Deze toegespitste kennis vormt een verdieping van de inrichtingsprincipes in deze publicatie. De inrichtingsprincipes staan immers niet op zichzelf, voor optimale knooppuntontwikkeling verdient het aanbeveling om deze verdiepende kennis te gebruiken tijdens het ontwerpproces.

Enkele relevante voorbeelden zijn:

- **Het nieuwe stationskwartier** (vanuit Spoorbeeld)
- **CROW mobiliteitshubs**
Mobiliteitshubs.nl inspireert en biedt een selectie van kennis om mee aan de slag te gaan.

Zie ook hoofdstuk 4, Inventarisatie van kennis en literatuur en kennis en de literatuurlijst.

Organisatie

De Rijksoverheid heeft veel oog voor vertaling van beleid naar uitvoering. Samenwerkingen staan hierin centraal. Vanuit deze samenwerkingen is een aantal instrumenten ontwikkeld om ontwikkeling van knooppunten te organiseren.

Enkele relevante voorbeelden zijn:

- **Het Handelingsperspectief OV-knooppunten**
- **Actie-agenda OV-Knooppunten**

Financieel

Op verschillende niveaus van overheidsbeleid zijn middelen beschikbaar voor een financiële impuls. Denk daarbij niet alleen aan regionaal of landelijk niveau, ook op Europees niveau zijn stimuleringsgelden beschikbaar.

Enkele relevante voorbeelden zijn:

- **Regiodeals**
Vanuit de omgevingsagenda's geven de Regiodeals vorm aan de opgaven vanuit de NOVI, zo werken Rijk en regio samen aan een betere woon-, werk-, en leefomgeving. Vanuit deze regiodeals kan maximaal de helft van het benodigde bedrag door het Rijk worden gefinancierd, de regio betaalt zelf ook mee.
- **Woondeals en woningbouwimpuls**
Via woondeals en woningbouwimpuls helpt en stimuleert het Rijk provincies, gemeenten, woningbouwcorporaties en ontwikkelaars om de woningbouw te versnellen. Vanuit deze instrumenten kan een financiële bijdrage verkregen worden voor grootschalige woningbouwprojecten.
- **Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT)**
Het MIRT is een investeringsprogramma van het Rijk voor projecten en programma's in het ruimtelijk domein (zoals wegen en bruggen). Het Rijk is bij deze projecten en programma's direct financieel betrokken.



Verdeling woonopgave in de regio aan de Oude Lijn MIRT
Bron: MoVe



Central innovation District (CID) Den Haag
Bron: De Zwarte Hond



3. Aanbevelingen

Aanbevelingen

In de verschillende werksessies en bij het ontwerp onderzoek is een aantal dilemma's benoemd waar partijen tegenaan lopen bij knooppuntontwikkeling. Daarbij ontstonden ook ideeën voor mogelijk nader te ontwikkelen instrumentarium en gewenste vervolgonderzoeken. Venhoeven CS doet daarvoor samen met BVR en Sweco de volgende aanbevelingen:

Aanbeveling 1. Het verrichten van locatie-specifiek vervolgonderzoek

De opgave van knooppuntontwikkeling is complex en algemene richtlijnen en ontwerp-principes moeten per opgave gebiedsspecifieke uitwerking krijgen. Met pilotprojecten kunnen we meer inzicht krijgen in de onderlinge relatie tussen de verschillende thema's en mogelijke oplossingsrichtingen voor de bijbehorende ruimteclaims. Pilotprojecten kunnen vervolgens gebruikt worden als middel om algemene programmatische richtlijnen te verfijnen tot haalbare programma's voor de bredere stationsomgeving van 4km². Deze pilotprojecten kunnen op verschillende locaties worden uitgevoerd om optimaal inzicht te krijgen in ontwerp-opgaven voor specifieke gebiedskenmerken (zoals bodemsamenstelling, huidige bebouwingstypologie en morfologie). Het is ook denkbaar om een of meer pilotprojecten op specifieke locaties uit te voeren en daarvoor verschillende alternatieven te ontwikkelen of groeiperspectieven te schetsen.

Aanbeveling 2. Bestaande methodes aanpassen aan breder perspectief

Rond knooppunten wordt al door veel partijen samengewerkt. Hiervoor zijn verschillende methodes ontwikkeld. Over het algemeen beperken de meeste methodes zich tot de directe stationsomgeving of ze beschouwen uitsluitend een gebied van ongeveer 300 meter rond ov-knooppunten. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het Handelingsperspectief OV-knooppunten, of de ontwikkeling van klimaatneutrale stations. Het bredere perspectief van 4km² vraagt om een uitbreiding van deze methodes. Dit kan in

sommige gevallen misschien betekenen dat dezelfde methode wordt gehanteerd, maar dat deze wordt toegepast op een groter gebied. Maar in de meeste gevallen vraagt dit ook om uitbreiding van de methode met aspecten die samenhangen met gebiedsontwikkeling, verstedelijking en een sterk toenemend aantal stakeholders.

Aanbeveling 3. Beschikbare kennis op een goede manier ontsluiten

Er is al veel kennis over knooppuntontwikkeling op verschillende schaalniveaus. Het delen van deze kennis staat aan de basis van succesvolle ontwikkelingen. Hiermee kan ook in gemeenten met beperkte middelen en expertise geprofiteerd worden van beschikbare kennis uit samenwerkingen en pilotprojecten elders. Deze kennis kan op verschillende manieren worden ingebracht, vanuit platforms waarop beschikbare kennis is gebundeld maar ook door inzet van personen.

Enkele relevante voorbeelden:

- *Inzet knooppunt regisseurs en themaprogrammas (vanuit Actie-agenda OV-Knooppunten)*
- *Citydeal dynamische binnensteden (pilots)*

Aanbeveling 4. Passende CO₂ budgetten voor de 4km² rond ov-knooppunten ontwikkelen

Met knooppuntontwikkeling willen we duurzame stedelijke ontwikkelingen graag stimuleren. Knooppuntontwikkeling zorgt ervoor dat autobezit verminderd wordt bij locaties met goede ov-bereikbaarheid (IC stations), wat in toekomst ook in grote mate bijdraagt aan het terugdringen van CO₂ uitstoot tijdens de levensduur van de bebouwing. Daarnaast

wordt gebouwd in een omgeving waar over het algemeen al veel voorzieningen beschikbaar zijn, zodat niet extra uitstoot wordt veroorzaakt voor bijvoorbeeld nieuwe infrastructuur en bebouwing. Maar, om aan de afspraken van het akkoord van Parijs te voldoen moet de uitstoot van CO₂ in de bouw omlaag. Dit wordt nu vorm gegeven door grenswaarden voor materiaal gebonden CO₂ uitstoot per m² BVO te formuleren. Deze grenswaarden worden richting 2030 en 2050 steeds lager. Daarbij houden de grenswaarden uitsluitend rekening met het type bebouwing, niet met de beoogde locatie. Bouwen in de nabijheid van station en spoor vraagt echter om aanvullende maatregelen waardoor deze normering mogelijk lastig haalbaar is. Om te voorkomen dat deze normering ongewenste gevolgen krijgt, pleiten we voor CO₂ budgetten per x aantal woningen of gebouwen, waarbij gemeenten per gebied budgetten kunnen vaststellen, om ontwikkelingen in wenselijke gebieden te stimuleren.

Aanbeveling 5. Opzetten grondexploitatiebeleid voor 4km² rond ov-knooppunten

Grondexploitatie wordt nu op kleiner gebied bekeken, veelal enkel in directe omgeving van het station, het bredere perspectief vraagt hier om aanpassing.

Aanbeveling 6. Ontwikkelen financiële instrumenten voor knooppuntontwikkeling

In knooppuntontwikkeling staat integrale werkwijze centraal. Dit vraagt ook om passende financiering. In de City Deal Openbare Ruimte is dit onderzocht, en zijn uitkomsten gepubliceerd in 'financiering van integratie, nieuwe ontwerpmethodiek en financieel instrumentarium voor de stedelijke transitie in de openbare ruimte'. Integrale financiële sturing is ook een van de vijf pijlers vanuit de Praktijkhandleiding NOVEX gebiedsontwikkeling 'snel en goed bouwen' welke in 2024 wordt gepubliceerd.

Enkele relevante voorbeelden:

- *Nieuwe gebiedsgerichte private/publieke investerings-*

vehikels

- *Financiële participatie in gebiedsexploitatie via community wealth*
- *Ontschotten budgetten (fysiek en sociaal domein)*

Aanbeveling 7. Versnelde procedure voor aanpassen omgevingsplan rond knooppunten

Enkele relevante voorbeelden:

- *Verkoop luchtrechten maakt het mogelijk om bebouwingmogelijkheden per gebied te verhandelen, wat de financiële haalbaarheid en het ontwikkeltempo ten goede komt.*
- *70% regel: Japan kent een regel die het mogelijk maakt om de bebouwingmogelijkheden van een stationsgebied te verruimen op basis van een ontwikkelplan waar een meerderheid van 70% van de grondeigenaren achter staat.*

Het is de moeite waard om te onderzoeken of vergelijkbare regels ook voor Nederlandse stationsgebieden ontwikkeld kunnen worden.

Aanbeveling 8. Stimuleren van integraal gebiedsmanagement

Omdat in stationsgebieden vaak veel verschillende individuele of sectorale belangen spelen, kan het succesvol functioneren van een gebied op termijn ondermijnd worden door deelbelangen. Aan de andere kant is het mogelijk om een stationsgebied in de loop van de tijd steeds beter te laten functioneren door integraal gebiedsmanagement te organiseren.

Aanbeveling 9. Betrokkenheid van partijen doorzetten in een exploitatiefonds.

Tijdens de ontwikkeling wordt rekening gehouden met een groot aantal stakeholders. Door het streven naar korte termijn winsten via uitgekiende financiële transacties blijft daar in de eindsituatie vaak nog maar een beperkt aantal van over. Door alle stakeholders een nieuwe plek in de ontwikkeling te bieden en ook in de toekomst mee te laten profiteren, bijvoorbeeld via een gebiedsexploitatiefonds, wordt de betrokkenheid van iedereen vergroot en ontstaat meer oog voor waardeontwikkeling op lange termijn.



Busstation Tilburg
Bron: Cepezed, Lucas van der Wee

4. Onderzoek

Inventarisatie van kennis en literatuur

Ambities rond knooppuntontwikkeling zijn vastgesteld in nationaal beleid. Kennis over knooppuntontwikkeling bevindt zich op verschillende plekken en schaalniveaus.

In de **Nationale Omgevingsvisie** is de ambitie vastgesteld om een Stedelijk Netwerk Nederland te ontwikkelen, gekoppeld aan multimodale infrastructuur. Het ministerie ziet het ov als concreet antwoord op urgente maatschappelijke opgaven zoals de verstedelijkingsopgave, het versterken van de economische potentie, klimaat- en milieuproblemen, het verbeteren van veiligheid, gezondheid en leefomgeving, het vergroten van ontplooiingskansen van mensen en het versterken van sociale cohesie.

Naar aanleiding van de Nationale Omgevingsvisie is een groot aantal treinstations zoeklocatie voor verdichting geworden. In de studie, **kansen rondom ov-knooppunten** van het Planbureau voor de Leefomgeving (Bijlsma, 2023) wordt de publieke meerwaarde van gebiedsontwikkeling rond spoor-knooppunten voor duurzame verstedelijking op de lange termijn onderzocht. Hierbij wordt vanuit het publieke perspectief gekeken naar de opgave en niet vanuit de belangen van de stakeholders in een gebiedsontwikkeling.

In **Bouwen aan Leefomgevingskwaliteit** onderzoekt Vereniging Deltametropool in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties in hoeverre verstedelijking samengaat met verbetering van leefomgevingskwaliteit. Het doel is om meer inzicht te krijgen in de condities en mogelijkheden voor binnenstedelijk bouwen met behoud of verbetering van leefomgevingskwaliteit.

Het onderzoek bestaat uit twee delen: een catalogus voor leefomgevingskwaliteit en een inventarisatie van 20 projecten waar de afgelopen

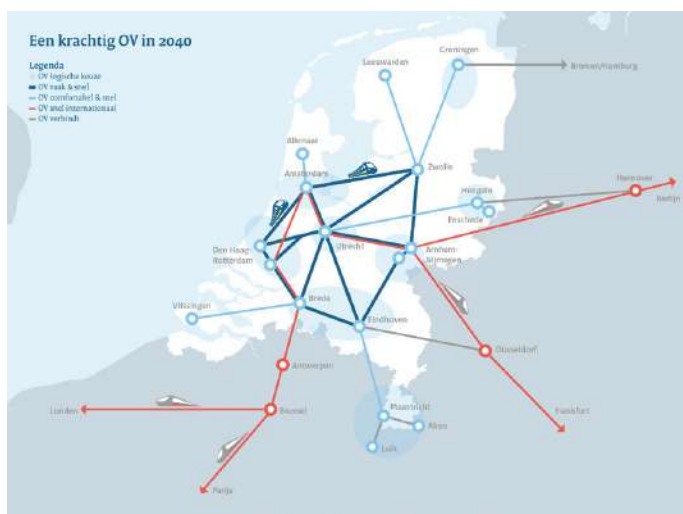
vijf jaar verdichting heeft plaatsgevonden. (Vereniging deltametropool, 2022)

In opdracht van het Uitvoeringsprogramma REOS heeft het **College van Rijksadviseurs (CRA)** een advies uitgebracht over het ontwikkelen van hoogstedelijke gemengde gebieden. De grote woningbouwopgave en de internationale concurrentiekracht zijn belangrijke aanjagers van de ontwikkeling van deze nieuwe vorm van stedelijkheid.

De focus in dit advies ligt op de economische potentie die hoogstedelijke, gemengde milieus hebben om bij te dragen aan een structurele versterking van de economie van grootstedelijke regio's en Nederland. In plaats van het verbeteren van de bereikbaarheid met kostbare investeringen in uitbreiding van infrastructuur, stelt het CRA dat beter kan worden ingezet op het vergroten van nabijheid en ruimtelijke dichtheid om de bereikbaarheid en agglomeratiekracht van Nederlandse stedelijke regio's te vergroten. (CRA, 2019)

Met de publicatie **Het Nieuwe Stationskwartier** biedt Bureau Spoorbouwmeester een gemeenschappelijk perspectief aan alle partijen die stationsgebieden beheren en ontwikkelen. Het perspectief richt zich op de ruimtelijke kwaliteit van het omgevingsdomein, een van de vier domeinen die beschreven worden in Het Stationsconcept uit 2012. Deze publicatie schetst een perspectief voor stadsontwikkeling vanuit de invalshoek van het OV-knooppunt. (spoorbeeld.nl)

Om een succesvol stationskwartier te realiseren is het volgens Bureau Spoorbouwmeester essentieel om de wensen van een diversiteit aan reizigers, bezoekers, bewoners en werkenden genoeg ruimte te geven. Deze wensen raken echter bekneld tussen het ruimtebeslag van multi-modaliteit en intensieve stedelijkheid. In Het Nieuwe Stationskwartier wordt daarom gepleit voor een planproces waarin het belang van goede openbare ruimte centraal staat en meervoudig ruimtegebruik niet uit de weg gegaan wordt.



Een krachtig OV in 2040
Bron: Toekomstbeeld OV

Binnen het programma **Toekomstbeeld OV** werkt het ministerie van infrastructuur en waterstaat (IenW) samen met provincies, metro-poolregio's, vervoerders en ProRail aan het toekomstbeeld van het openbaar vervoer in 2040.

Vanuit deze samenwerking is het **Handelingsperspectief OV knooppunten** (I&W, 2019) ontwikkeld. Om gezamenlijk de huidige en toekomstige situatie van de ov-knoop in kaart te brengen, is het van belang dat alle betrokken partijen aan één tafel zitten. Deze partijen zijn, afhankelijk van de grootte en het nationale belang van de knoop, het ministerie van IenW, ProRail, NS, de betreffende gemeente, de provincie en regionale vervoerders. Het ministerie stelt het verder op prijs dat ook partijen vanuit onderwijs, reizigersorganisaties,

lokale ondernemers of grote ondernemingen betrokken worden bij de planontwikkeling.

In het integraal handelingsperspectief wordt uitgegaan van drie stappen die gezamenlijk doorlopen worden. In de eerste stap wordt de huidige situatie in kaart gebracht aan de hand van verschillende aspecten (zie afbeelding), vervolgens wordt de toekomstige situatie van de knoop bepaald op dezelfde punten en vergeleken met de huidige situatie, waarna in de derde en laatste stap verdiepend onderzoek kan plaatsvinden op specifieke onderwerpen die bij stap 2 naar voren komen.

Daarnaast is de **Actie-agenda OV-knooppunten** gepubliceerd waarin de procesgang rond knooppuntontwikkeling wordt vormgegeven. (I&W, 2022)

Naast onderzoek naar specifieke knooppuntontwikkelingen zijn er ook relevante publicaties over verstedelijking en de bijbehorende uitdagingen.

Met **Agenda Stad** hebben steden, rijksoverheid samen met maatschappelijke partners zich gecommitteerd om groei, leefbaarheid en innovatie in het Nederlandse en Europese steden-netwerk te bevorderen. Dit gebeurt door het sluiten van **City Deals** rond concrete, stedelijke transitie-opgaven. Hierin werken ambitieuze partners uit de steden, publiek en privaat, samen met de rijksoverheid aan nieuwe oplossingen, waarbij bestaande praktijken en financieringsmodellen ter discussie staan. Samenwerking tussen stedelijke regio's is daarbij cruciaal. (agendastad.nl)

Veel stedelijke transitieopgaven komen samen in de openbare ruimte, waar drukte boven en onder de grond een grote uitdaging vormt. In de **City Deal Openbare Ruimte** wordt nieuw instrumentarium voor de verduurzaming van de openbare ruimte ontwikkeld.

Best practices ter inspiratie

Het grote vraagstuk bij hoogstedelijke knooppunten is hoe we deze plekken ontwikkelen mét kwaliteit: hoe maken we levendige delen van de stad met een grote mix aan functies en hoge kwaliteit van de openbare ruimte. Voor die opgave is een beknopte selectie van inspirerende knooppuntontwikkelingen samengesteld op basis van schaal, ruimtelijke kwaliteit en prikkelende probleemstelling. Duidelijke inrichtingsconcepten voor knooppuntontwikkeling kunnen immers voor de meeste mensen het eenvoudigste begrepen worden aan de hand van beelden van de werkelijkheid.

De gekozen best practices vertegenwoordigen enorme verschillen in schaal en scope en zijn daarmee relevant voor zeer verschillende opgaven. Deze best practices zijn dan ook nadrukkelijk niet geselecteerd met het oog op onderlinge vergelijkbaarheid, maar juist met het oog op diversiteit en het zoeken naar uitersten. Het zijn wel allemaal voorbeelden waarin een duidelijke kwaliteitsimpuls in de directe nabijheid van een OV knooppunt zichtbaar is. Een korte beschrijving van deze best practices

volgt op de volgende pagina's. Deze dienen ter inspiratie en bevatten naast nationale ook internationale referenties voor knooppuntontwikkeling. In Nederland zijn Utrecht CS en Amsterdam Zuid de meest kenmerkende voorbeelden voor grootschaalige vernieuwing waarbij nieuwe stadskernen zijn ontstaan. Deze twee voorbeelden zijn daarom, naast andere Nederlandse voorbeelden, uitgebreid geanalyseerd aan de hand van een vast format in de case study analyse.





King's Cross, London



Euratlantique, Bordeaux



Clichy Batignolles, Parijs



Spoorzone Tilburg



Spoorzone Zwolle



Station Delft Campus

King's Cross, Londen



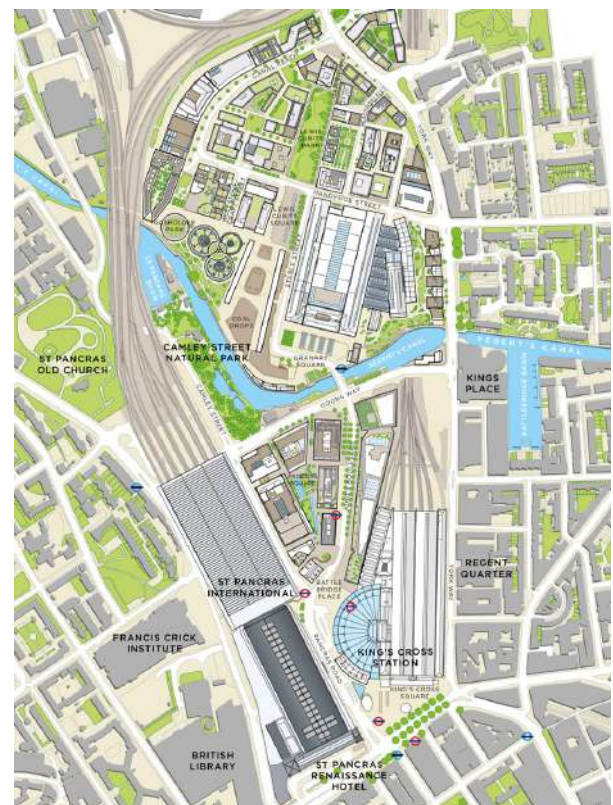
Canal corridor in King's cross
Bron: John Sturrock



Plattegrond plangebied
Bron: Allies and Morrison

King's Cross is een van de grootste herontwikkelingen van Europa. De stations Kings Cross en St. Pancras vormen samen een belangrijke vervoershub. De keuze om de Europese treinverbinding naar St. Pancras International te verplaatsen stimuleerde de groei van dit gebied enorm; het is een hoog-dynamisch gebied in Londen met meer dan 320.000 m² kantoorruimte, 2.000 woningen en 25.000 banen over een gebied van meer dan 27 hectare.

Een fijnmazig autovrij netwerk van straten, parken en groenzones vormt de basis van het plan en verbindt Kings Cross op een ontspannen manier met omliggende delen van de stad. Naast de optimale bereikbaarheid zijn het Regents kanaal en ander erfgoed nadrukkelijk ingezet om de plek een eigen karakter te geven. Grote bedrijven en instituten zijn daarnaast ingezet als aanjagers van de ontwikkelingen.



Masterplan King's Cross
Bron: Argent St George

Euratlantique, Bordeaux



Impressie Euratlantique, ZAC Saint Jean Belcier
Bron: Carta Reichen et Robert

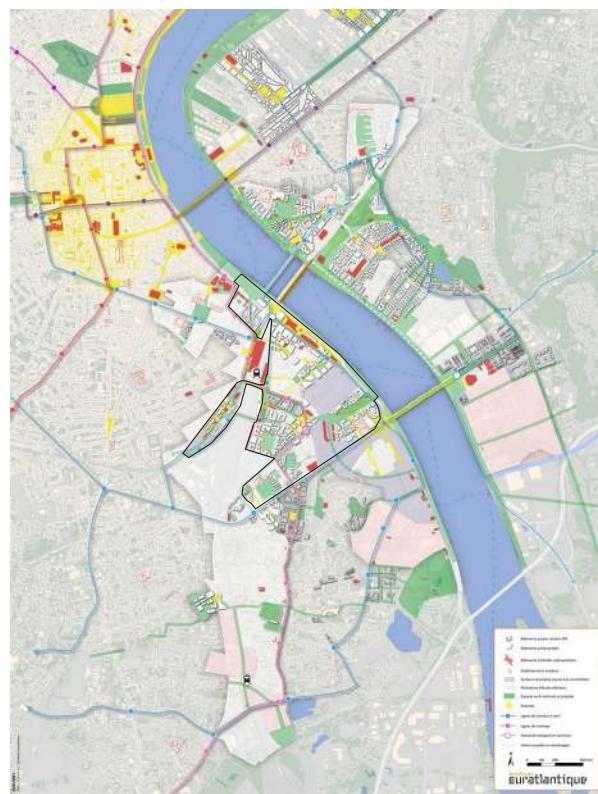


ZAC Saint Jean Belcier, Plattegrond
Bron: Carta Reichen et Robert

Bordeaux ondergaat in recente jaren een significante transformatie, met een verwachte groei tot 1 miljoen inwoners in 2030. Deze groei is in belangrijke mate gekoppeld aan investeringen in openbaar vervoer, met een belangrijke rol voor de hogesnelheidstrein naar Parijs (reistijd 2 uur).

Met een gebiedsontwikkeling van in totaal meer dan 730 hectare is het de grootste stedelijke ontwikkeling in Frankrijk. Naast Bordeaux zijn ook buurgemeentes Bègles and Floirac betrokken bij deze ontwikkeling die gecentreerd is rondom station Bordeaux Saint-Jean.

Gezien de schaal van de ontwikkeling is de gehele ontwikkeling rondom Euratlantique goed beschouwd nog maar net onderweg. De ontwikkelingen rond het station (mixed-use wijk) en aan weerszijden van de Garonne (park, museum, kantoren etc.) beginnen langzamerhand de contouren te schetsen van de beoogde knooppuntontwikkeling. Dit is een gebied om zeker de komende jaren in de gaten te houden.

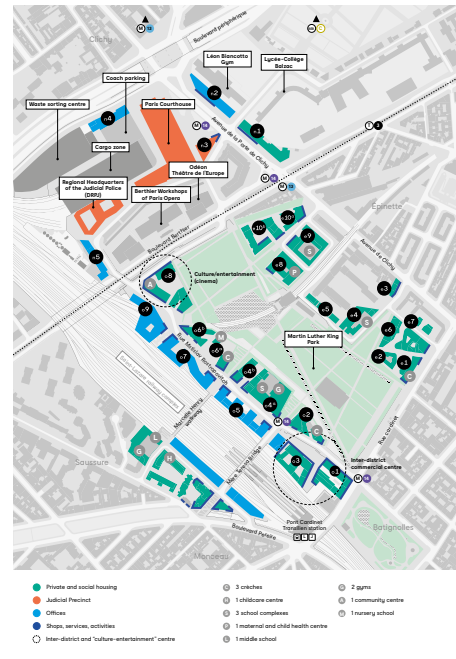


Euratlantique overzichtstekening
Bron: www.bordeaux-euratlantique.fr

Clichy Batignolles, Parijs



Vogelvlucht perspectief
Bron: Sergio Grazia

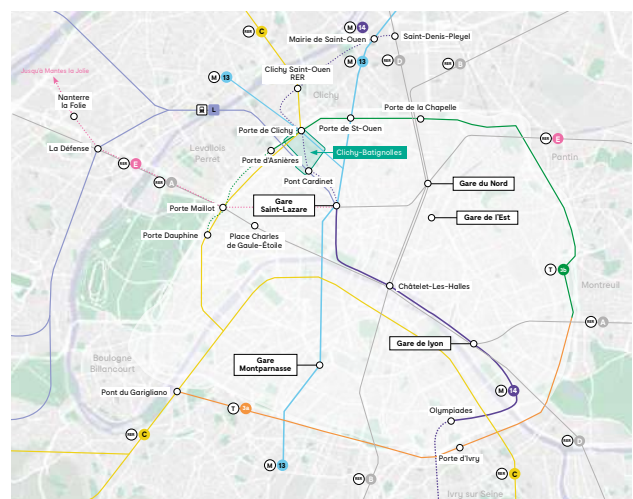


Plattegrond plangebied
Bron: Paris & Métropole Aménagement

Dit voormalig rangeerterrein is grotendeels in 2014 opgeleverd als duurzame wijk binnen de eerste ring van Parijs. Het plan bevat ca. 3.500 woningen in hoge dichtheid, het Paleis van Justitie en kantoren. Een groot nieuw park in het midden vormt het hart van de nieuwe wijk en verbindt de omliggende vier wijken met elkaar.

Clichy Batignolles wordt ontsloten door twee metrostations. Aan de noordoostzijde van de wijk ligt station Porte de Clichy. De nieuwe rechtbank die hier direct naast gebouwd is zorgt met zijn vele werknemers en bezoekers voor een grote vervoersvraag. Aan de zuidzijde van de ontwikkeling ligt metrohalte Pont Cardinet. Deze is integraal in de gebouwde omgeving opgenomen.

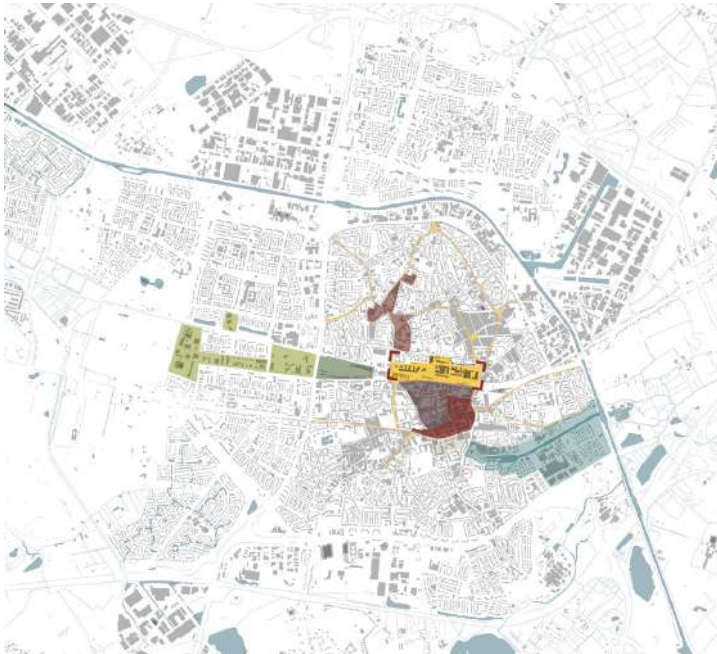
In Clichy is het oude werkspoor overbouwd met kantoren en een straat. Een deel van de spoorlijn doorkruist echter nog het park op maaiveld.



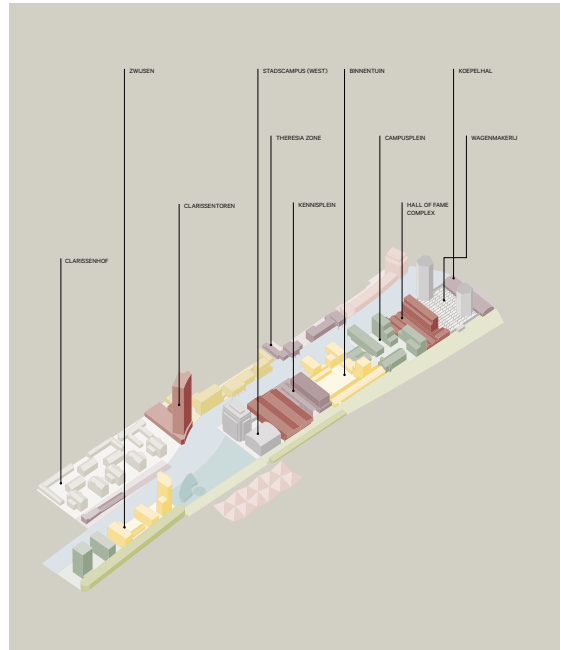
Locatie plangebied in ov netwerk van Parijs
Bron: Paris & Métropole Aménagement

Middels landschappelijke kruisingen, waterpartijen en een paviljoen boven het spoor is deze barrière voor voetgangers zo goed mogelijk weggenomen.

Spoorzone, Tilburg



Locatie spoorzone in stad
Bron: SpoorzoneO13



Programma spoorzone
Bron: UrbanXchange, BOGDAN & VAN BROECK

Tilburg bouwt zijn stationsgebied om tot een moderne stadswijk als poort voor de (binnen-) stad. Het cultureel erfgoed is daarbij tot dusverre smaakmaker en aanjager geweest voor de herontwikkeling.

Het begrip Spoorzone in Tilburg kent twee schaalniveaus. In de eerste plaats gaat dit in de gemeentelijke visie over de langgerekte zone aan weerszijden van het spoor tussen de binnenring: een afstand van ca 3 kilometer. Centraal in deze zone ligt het kerngebied: de zone rondom het station waar de meest bepalende ontwikkelingen plaatsvinden.

Met de realisatie van hoogwaardige verbindingen, een zeer divers pallet aan functies aan de noordzijde en een versterking van de aanhechting tussen binnenstad en spoorzone wordt sterk ingezet op een grootschalige knooppunt- en centrumontwikkeling rond het OV-knooppunt.



Luchtfoto spoorzone Tilburg
Bron: SpoorzoneO13

Stationsomgeving Zwolle



Vogelvlucht impressie stationsgebied
Bron: Karres en Brands



impressie passerelle
Bron: Karres en Brands

Zwolle wil de monofunctionele spoorzone transformeren naar een gemengd stuk stad met wonen, werken en recreëren in een groene en klimaatbestendige omgeving. De transformatie van stadsentree Stationsplein-Stationsweg, de klimaatrobuuste ondergrondse fietsenstalling en het vernieuwde stationsgebouw hebben de stadszijde van Zwolle een enorme kwaliteitsimpuls gegeven. Het verplaatsen van het busstation naar de andere zijde van het station heeft hierbij een cruciale rol gespeeld.

In de vervolgstappen wordt het Koggepark aangelegd aan de nieuwe buszijde van het station, parallel aan het spoor. Het gaat hier om de transformatie van de Koggelaan tot een fietsstraat waar de auto te gast is en die, als een kralenketting, groene plekken aan elkaar rijgt en zo een park vormt. De andere dragende verbinding, haaks op het spoor (Engelenpad) verbindt de binnenstad via een nieuw aan te



Ontwikkeling stationscarré
Bron: Karres en Brands

leggen passerelle met de IJssel. Deze passerelle wordt een natuurinclusieve en klimaatadaptieve loopbrug, met watergangen en bomen. Dit is na het stationsplein de tweede stap om de binnenstad integraal met de vernieuwde spoorzone te verbinden.

Delft campus, Delft



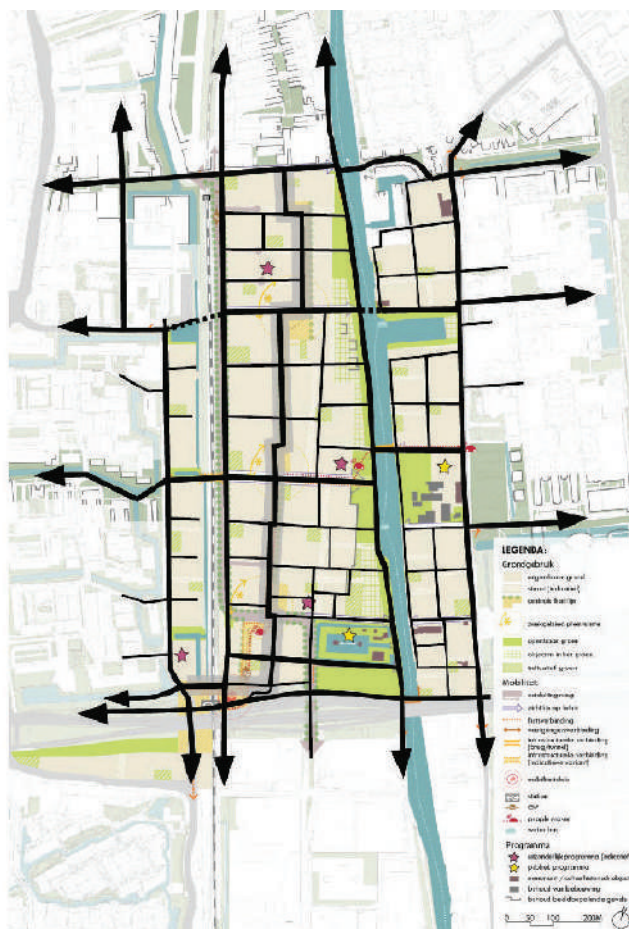
Impressie nieuwe station Delft Campus
Bron: ProRail



Impressie kabeldistrict Delft
Bron: Mei architecten

Station Delft Campus wordt in de komende jaren getransformeerd van laaggewaardeerd in- en uitstapstation tot toegangspoort voor de zuidkant van Delft. Dit is niet alleen van belang voor de TU Delft en de gebiedstransformatie Schieoevers, maar in potentie ook voor de bestaande wijken Tanthof en Voorhof. Het stationsgebied als geheel heeft de potentie om te transformeren tot een nieuw stedelijk centrumgebied waar gewoond en gewerkt kan worden.

De nabijheid van de TU Delft, de ligging aan de Oude Lijn, een potentiële lightrailverbinding tussen belangrijke universiteiten en academies in de zuidelijke Randstad en de aanwezige ruimte maken deze locatie zeer geschikt voor ontwikkeling. De transformatie van het station tot het eerste energieneutrale station in Nederland, is hiervoor de eerste stap geweest. Met de aanleg van twee extra sporen, twee nieuwe perrons, vier nieuwe liften en een nieuwe fiets- en voetgangerstunnel is het station compleet vernieuwd. Nu rijden er in beide richtingen nog vier sprinters per uur. Het is de ambitie van de NS om dit in 2025 tot zes te laten groeien.



Case study analyse

Voor de case study analyse zijn 10 stationslocaties in Nederland geanalyseerd om meer inzicht in ruimtelijke kenmerken en ontwerpopgaven rond ov- knooppunten in Nederland te krijgen.

Om een representatief beeld te verkrijgen is gestreefd naar maximale differentiatie in de keuze van case study's. We categoriseren stationslocaties op basis van de combinatie van grootte (aantal dagelijkse reizigers 2019) en positie in het netwerk.

Daarnaast is gekeken naar dynamiek van de locatie. Stationslocaties worden dynamischer ingeschaald op basis van: ontwikkelpotentie, (wijziging in de) netwerkpositie en beleid volgens toekomstbeeld OV 2040. Deze inschaling is niet-beoordelend van karakter en geeft inzicht in verschillende impulsen en aanjagers van gebiedsontwikkeling.

Categorie 1: Grootste stations (inter)nationaal IC en HSL. Stations met een gevestigde knooppuntfunctie in zowel (inter)nationale als nationale netwerken met een zeer hoog aantal reizigers.

Categorie 2: Grote stations nationaal (IC): Stations met een groot aantal reizigers per dag (in ieder geval >10.000 p/d) en een centrale positie in het regionale/stedelijke netwerk.

Categorie 3: Metropolitane hub (IC en Sprinter): Stations die binnen het regionale/stedelijke netwerk nadrukkelijk functioneren als significante 'afvang' voor grote(re) stations in de nabijheid én goed aangesloten zijn op het stedelijke OV systeem.

Categorie 4: Kleinere (voorstad) stations met een goede netwerkpositie: Stations met een beperkt aantal reizigers per dag, maar wel

een goede positie in het regionale/stedelijke netwerk (o.b.v. Toekomstbeeld OV 2040).

Categorie 5: Stations met een laag reizigers-aantal: Alle overige stations met een (nog) beperkt aantal reizigers per dag.

Voor categorie 1,2,3 en 4 zijn twee ov-knooppunten geanalyseerd. Deze analyse heeft plaatsgevonden op verschillende schaalniveaus.

- **Niveau 1:** Analyse van station(-somgeving) in regio. Welke regionale afspraken en ambities zijn vastgesteld en welke rol speelt het knooppunt hierin.
- **Niveau 2:** Stedelijk weefsel. Wat zijn organiserende elementen zoals hoofdverkeerswegen en groenstructuren in het stationsgebied. Maakt zichtbaar welke wijken/buurtten barrierevrij verbonden zijn met het ov-knooppunt en welke natuurlijke structuren zich in nabijheid bevinden.
- **Niveau 3:** Het bredere perspectief, de 4 km² rondom het ov-knooppunt. Langzaam verkeer netwerk is inzichtelijk gemaakt waarin ook groenstructuren op gebiedsniveau zichtbaar zijn gemaakt.
- **Niveau 4:** Het knooppunt toont hoe modaliteiten samenkomen, hoe transfer is georganiseerd en hoe entreedomeinen zijn gepositioneerd.

Per case study zijn voor de niveaus 2 t/m 4 analyse kaarten geproduceerd die dienen als ruimtelijke verkenning. Het proces is beschreven

op basis van visie- en beleidsdocumenten en aan de hand van interviews met betrokkenen vanuit de gemeentes.

Per case study wordt ingegaan op de belangrijkste impuls(1) en drijver van ontwikkelingen in het gebied en wordt gekeken naar regionale (2),

stedelijke (3) en gebiedsopgaven (4). Hierin zijn de ambities en uitdagingen omschreven op de verschillende schaalniveaus.

Bij proces wordt stilgestaan bij samenwerkingen, betrokken partijen en projectorganisatie.



Locaties case study analyse ten opzichte van Toekomstbeeld OV 2040. Op basis van huidige situatie spoorkaart 2023 (dienstregeling)

Data



Amsterdam Zuid. Zuidasdok



Utrecht CS, Houtvaart



Station Ede Wageningen



Spoorzone Maastricht

	Categorie 1		Categorie 2	
	Amsterdam Zuid	Utrecht CS	Ede Wageningen	Maastricht
Stationsklasse NS (2023)	Mega	Kathedraal	Plus	Plus
NS reizigers per dag (2019)	73.613	272.779	20.029	11.443
Overstappers op NS trein (2019)	4913	65.419	353	149
In- en uitstappers (2019)	68.696	207.360	19.676	11.294
Voortransport	47% fiets, 37% BTM, 15% lopend, 1% auto	43% fiets, 32% BTM, 24% lopend, 1% auto	47% fiets, 30% BTM, 15% auto 8% lopend,	32% lopend, 27% fiets, 25% BTM, 16% auto
Natransport	49% lopend, 35% BTM, 15% fiets, 1% Auto	58% lopend, 30% BTM, 10% fiets, 2% auto	45% BTM, 29% fiets, 17% lopend, 9% auto	54% lopend, 23% BTM, 14% fiets, 8% auto, 1% taxi
Woondeal	+ 67.500	+ 33.571	+ 7000	+ 3990
NOVEX gebied	Metropool Regio Amsterdam (MRA)	Utrecht Amersfoort	Arnhem- Nijmegen - foodvalley	Zuid limburg



Schiedam Centrum, Schieveste



gebiedsontwikkeling Hoefkwartier, Amersfoort Schothorst



Gebiedsontwikkeling in spoorzone, Oss



Nieuwbouw naast station Dronten,

	Categorie 3 Schiedam	Amersfoort Schothorst	Categorie 4 Oss	Dronten
Stationsklasse NS (2023)	Plus	Basis	Basis	Basis
NS reizigers per dag (2019)	24.253	7.677	26	3545
Overstappers op NS trein	7	250	8.608	0
In- en uitstappers	24.246	7.427	8.582	3545
Voortransport	57% BTM, 18% fiets, 12% auto 3% lopend,	56% fiets, 27% lopend, 5% BTM,	50% fiets, 21% Auto 18% lopend, 11% Bus,	47% fiets, 11% Bus, 8% lopend, 4% auto
Natransport	60% BTM, 24% lopend, 8% fiets, 8% auto	60% lopend, 19% fiets, 11% BTM, 10% Auto	51% lopend, 23% Auto, 1%taxi 18% fiets, 7% bus,	37% fiets, 26% auto 21% bus, 16% lopend,
Woondeal	3500	11.584	5215	3309
NOVEX gebied	Zuidelijke randstad	Utrecht Amersfoort	Stedelijk Brabant	Regio Zwolle

Amsterdam Zuid

In de polycentrische Metropool Regio Amsterdam MRA is Amsterdam de centrale kern, maar ook binnen deze stad wordt gestreefd naar meerkernigheid. Het gebied rond station Amsterdam Zuid, de Zuidas, is een van de nieuwe stadskernen en een internationale economische toplocatie.

Impuls voor de ontwikkeling

De verstedelijkingsopgave in de MRA is zeer groot en leidt ook tot forse groei van de mobiliteit. Daarnaast is dit een van de belangrijkste knooppunten in het spoornetwerk. In het centrumgebied van de Zuidas verdwijnt de A10 Zuid ondergronds, hierdoor ontstaat bovengronds ruimte voor een hoogwaardig vervoersknooppunt van trein, metro, bus en trams en voor openbare ruimte. Lokaal verkeer is afgewikkeld over de flanken in twee brede stadsstraten waar ook ov-lijnen zijn.

Regionale opgaven

De Zuidas heeft een sterke (inter)nationale positie. Het nieuwe station vormt een belangrijke schakel in het landelijke vervoersnetwerk maar hier komen ook veel regionale lijnen samen die Amsterdam verbinden met kernen binnen de MRA. Het gebied ligt tussen de Amstelscheg en het Amsterdamse Bos en biedt kansen voor een hoogwaardige oost-west verbinding hiertussen. In het stationsgebied kan deze verbinding tevens gekoppeld worden met het stedelijke natuurnetwerk (grachten).

Lokale opgaven

Door de ondertunneling van de A10 en de nieuwe hoogwaardige langzaamverkeersverbindingen wordt de barrièrewerking van de ring en het spoor opgeheven. Het gebied ten zuiden van de Ring wordt op deze manier beter verbonden met de stad. In de vrije gebieden parallel aan het spoor vinden veel grootschalige ontwikkelingen plaats, die via aantrekkelijke looproutes verbonden worden met het station.

Opgaven in het stationsgebied

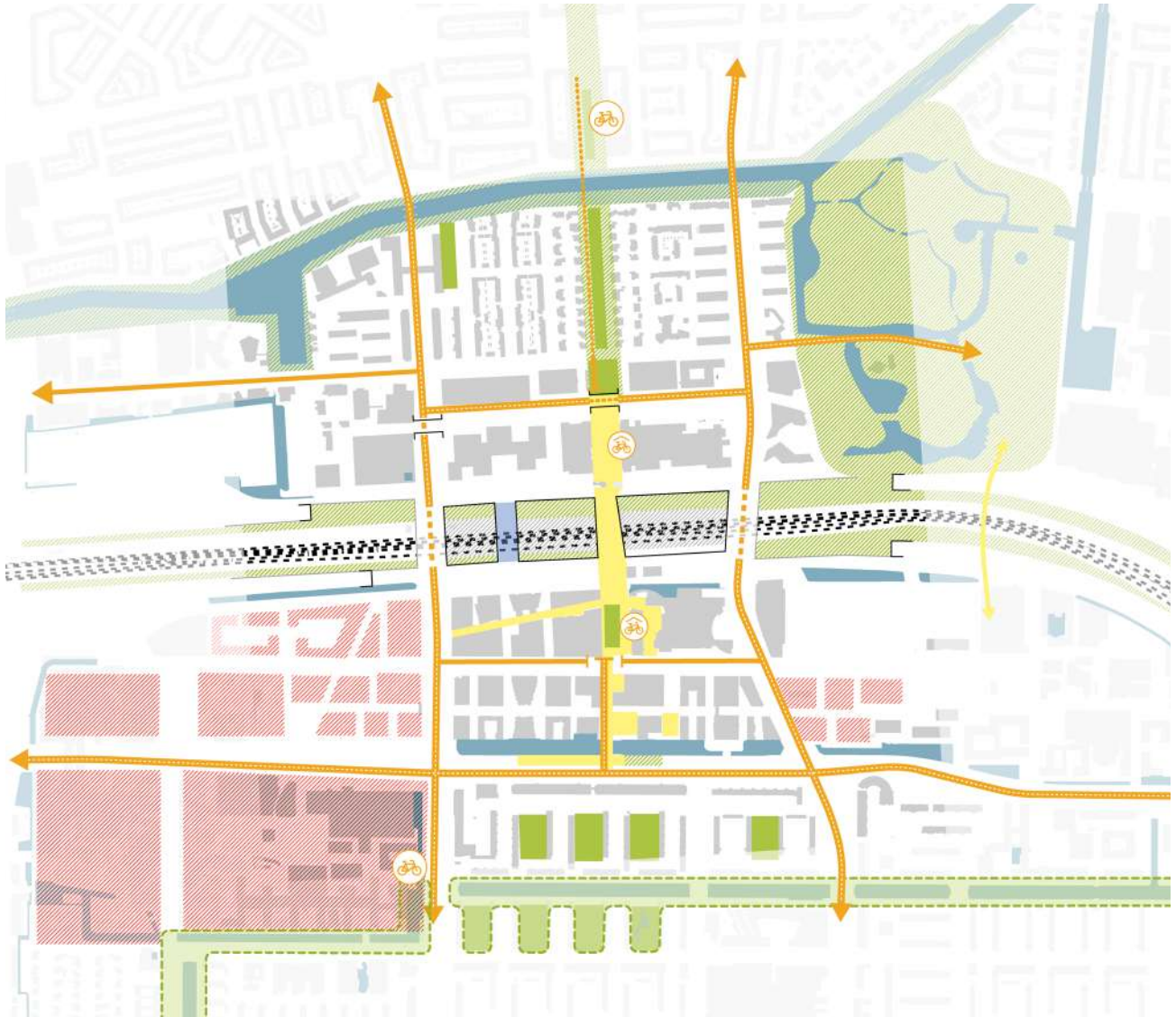
In het centrumgebied van de Zuidas verdwijnt de A10 Zuid ondergronds, hierdoor ontstaat bovengronds ruimte voor een hoogwaardig vervoersknooppunt van trein, metro, bus en trams en voor openbare ruimte. Lokaal verkeer is afgewikkeld over de flanken in twee brede stadsstraten waar ook ov-lijnen zijn. Alle modaliteiten zijn gekoppeld aan het spoor. Een tweede stationspassage zorgt voor optimale overstap tussen trein- metro- tram en bus.

De verbrede hoofdpassage biedt ruimte voor een poortvrije interwijkverbinding. K+R en taxi standplaatsen bevinden zich op grotere afstand om zo meer ruimte te laten voor voetganger en voorzieningen in directe nabijheid van stationspassages.

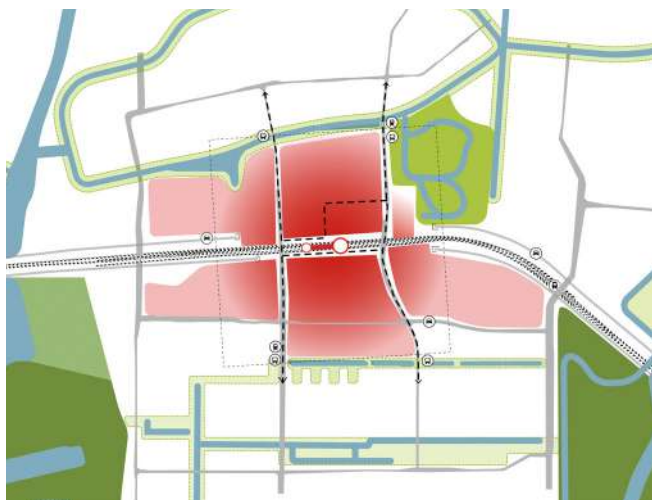
In de nieuwe plannen voor Zuidasdok worden buslijn en tramlijn dicht bij het station gepositioneerd. Trein, metro, tram en bus vormen een bundel waardoor overstap wordt gefaciliteerd en er geen barrièrewerking ontstaat in de stationsomgeving. Doorgaande fietsroutes worden afgebroken bij fietsparkeerplaatsen onder pleinen, zo wordt de openbare ruimte voor de voetganger geoptimaliseerd.

Proces

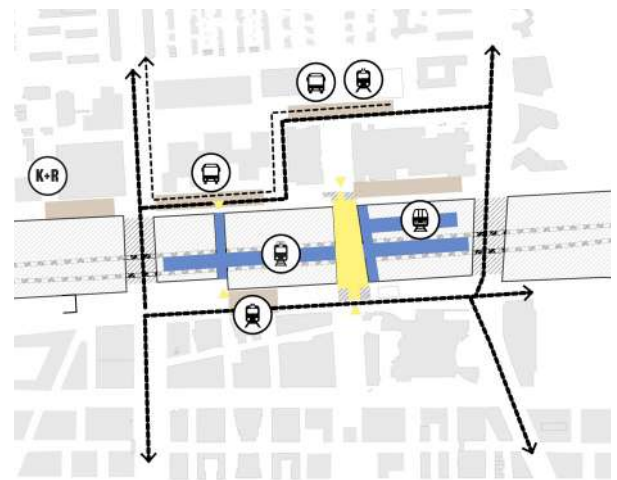
Zuidasdok is een samenwerking van Rijkswaterstaat, ProRail en de gemeente Amsterdam. (Het project wordt gefinancierd door gemeente Amsterdam, Rijkswaterstaat, Provincie Noord-Holland en Vervoerregio Amsterdam.)



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdontsluitingsroutes in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snelfietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Utrecht CS

Utrecht werkt aan een autoluwe stad en een gezonde leefomgeving. Langzaam verkeer en openbaar vervoer hebben daarin een belangrijke rol, net als de mobiliteitshubs op alle schaalniveaus van buurthub tot regiohub. Er wordt gewerkt aan een meerkernige stad rond ov-knooppunten om het overbelaste Utrecht Centraal te ontlasten. Rond elk knooppunt vindt verdichting en verstedelijking met gemengde functies plaats. Hiermee wordt het mogelijk om meer verplaatsingen lopend, per fiets of met ov af te leggen.

Impuls voor de ontwikkeling

Woningbouw opgave, benodigde aanpassingen aan het spoor in het kader van PHS en internationale treinen, aanpassing en uitbreiding bus- en tramnetwerk, verbeteren fietsinfrastructuur met grote fietsenstalling.

Regionale opgaven

De provincie Utrecht koestert de toegankelijkheid en de kwaliteit van de Utrechtse landschappen en streeft ernaar om de impact van nationale weg- en spoorinfrastructuur op deze landschappen te minimaliseren. Tegelijk groeit het woon-werkverkeer en ontstaan steeds meer files op de ringwegen van Utrecht. De ontwikkeling van het stationsgebied Utrecht Centraal als gemengd woon-werkgebied moet bijdragen om de groei van het woon-werkverkeer onder controle te krijgen. Daarbij hoort ook de aanleg van de Uithoflijn naar Utrecht Science Park.

Stedelijke opgaven

Utrecht is een van de sterkst groeiende steden in Nederland en het belangrijkste knooppunt voor weg en spoor. Om te voorkomen dat dit ten koste gaat van de leefbaarheid, werkt de stad aan de ontwikkeling van een gezonde en groene stad. Om dit mogelijk te maken wordt het stationsgebied van Utrecht CS ontwikkeld tot een aantrekkelijk onderdeel van de brede binnenstad.

Opgaven in het stationsgebied

De eerste opgave op netwerkniveau was de realisatie van een nieuwe ov-terminal met fietsenstalling, busstation en Uithoflijn. Daarnaast waren er belangrijke stedelijke opgaven die in het gebied opgelost moesten worden, zoals de barrièrewerking van het spoor tussen binnenstad en Utrecht West, het oplossen van de sociale veiligheidsproblemen bij Hoog Catharijne en het terugdringen van het autoverkeer in de binnenstad.

In de gebiedsontwikkeling rond Utrecht CS is de autoweg opgeheven en de Catharijnesingel in ere hersteld. Het station is daardoor beter verbonden met de binnenstad. De Houtvaart wordt geherintroduceerd

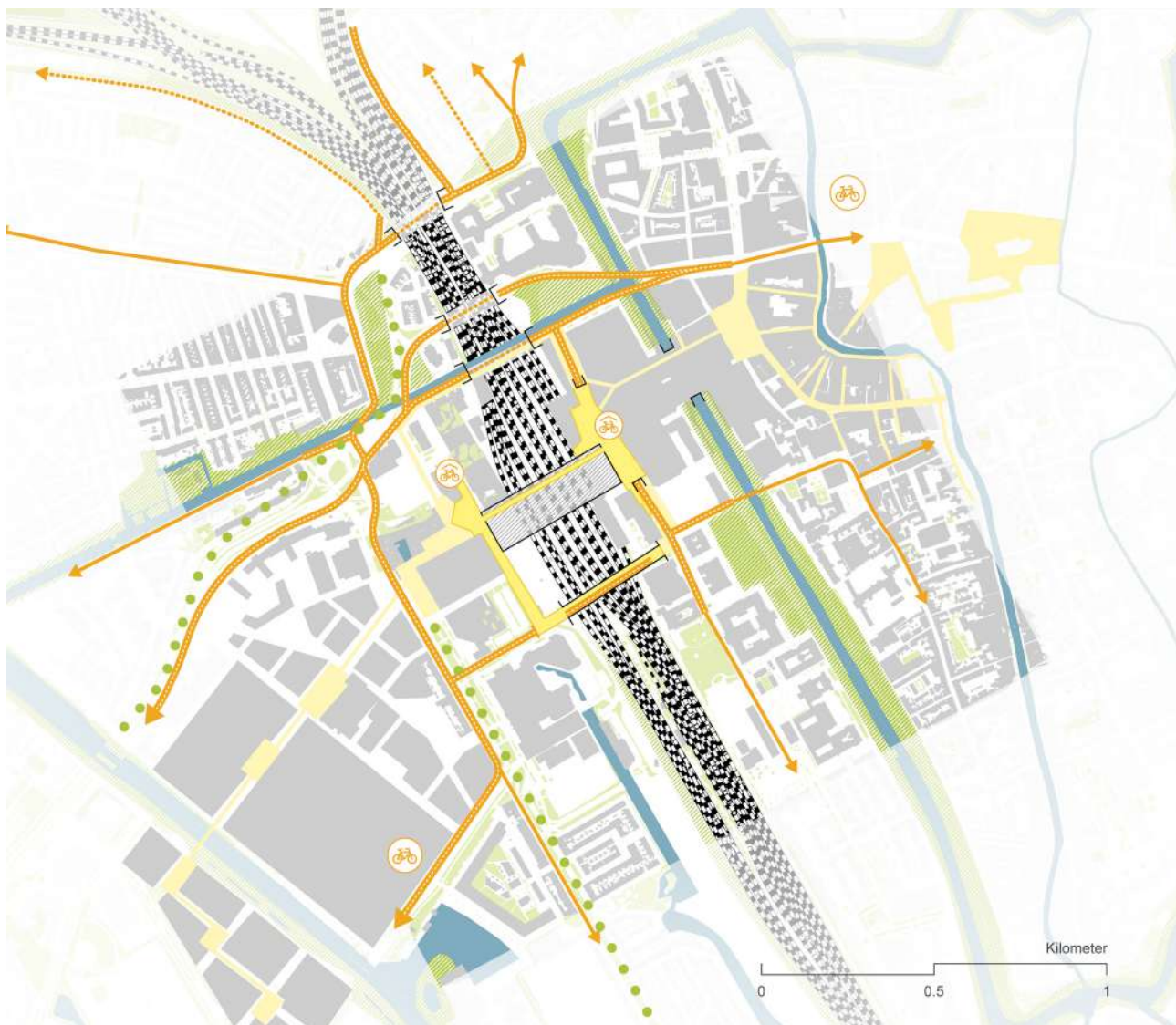
in het stationsgebied en verbindt de Munt met de Catharijnesingel. Hiermee wordt een oude stedelijke structuur hersteld. De Houtvaart dient straks als belangrijk element voor een klimaatneutraal gebied. Ontwikkelingen in de directe omgeving zoals het Smakkelaarspark zorgen voor verdere verrijking van biodiversiteit en leefbaarheid.

De ov-terminal Utrecht CS is door meervoudig en gelaagd ruimtegebruik optimaal verbonden met de omgeving. Een verhoogd maaiveld overbrugt de barrière van het spoor en scheidt langzame verkeersstromen van snelle verkeersstromen (Bus, fiets en tram). Deze gelaagde opzet is ook doorgevoerd in de bebouwing waarbij vervoersverbindingen en stationsvoorzieningen geïntegreerd zijn in de bebouwing en boven het gebouwde volume nieuwe openbare ruimte ontstaat. Naast goede bereikbaarheid van het station is ook ingezet op goede verbindingen tussen buurten/ wijken voor voetgangers.

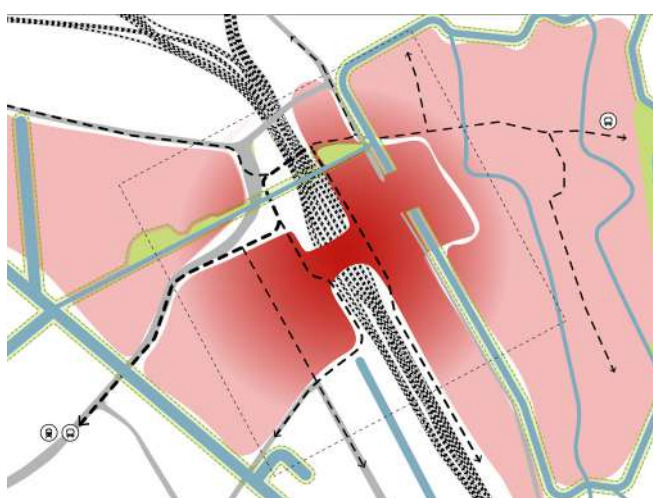
Proces

Omdat er al enkele belangrijke stakeholders waren met grote belangen in het gebied (NS, vervoersmaatschappijen, eigenaren van Hoog Catharijne, Jaarbeurs, etc.), was het belangrijk een sterke projectorganisatie op te zetten, die zorgde voor helder contractmanagement voor goed vormgeven afhankelijkheden binnen planvorming. Deze organisatie was ook verantwoordelijk voor het interface management tijdens de ontwikkeling tussen bijvoorbeeld NS, vastgoedpartijen en bouwers. Deze projectorganisatie was ook verantwoordelijk voor omgevingsmanagement en de communicatie.

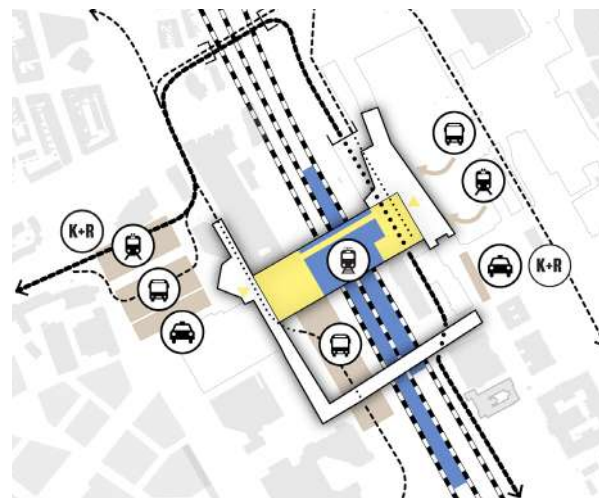
Bij de planontwikkeling is gestart met herwaardering van de Singel, hiermee is ruimtelijke kwaliteit direct op de agenda gezet. Daarnaast is de nieuwe ontwikkeling van TivoliVredenburg gefinancierd uit de grondopbrengsten van vastgoedontwikkeling in het gebied. Alle nieuwe ontwikkelingen bouwen voort op deze ingezette lijn.



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdstructuren in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snelfietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Ede-Wageningen

Met een IC station als poort naar de Veluwe en een gunstige ligging aan het spoor en de kennisas Ede-Wageningen vormt het nieuwe station Ede-Wageningen een belangrijke schakel in de omgeving. Rond het station wordt bijgedragen aan de (inter)nationale profilering van de regio als Foodvalley door het creëren van een aantrekkelijk woon/werkmilieu met kennisintensieve bedrijvigheid.

Impuls voor de ontwikkeling

Door het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer rijden er straks meer treinen tussen Schiphol, Utrecht, Arnhem en Nijmegen. Het project Spoorzone Ede is onderdeel van dit programma.

Regionale opgaven

Station Ede-Wageningen bevindt zich in de regio Arnhem-Nijmegen-Foodvalley. De regio kenmerkt zich door gunstige ligging op het ov netwerk met goede verbindingen met Utrecht, Schiphol en Duitsland. De regio bestaat uit sterke steden en vitale kernen in een aantrekkelijke groene leefomgeving.

Binnen de regio is ambitie om grootschalige ontwikkelingen in nabijheid van IC stations te realiseren. Veel (nieuwe) inwoners tonen de bereidheid om over langere afstanden te reizen (1 uur). Daarom heeft de regio de ambitie om grootschalige ontwikkelingen in de nabijheid van IC stations te realiseren. Bij het realiseren van nieuwe woningen heeft verdichting altijd de voorkeur boven uitleglocaties om meer ruimte te behouden voor natuur, landschap, watersystemen etc.

De regio wil station Ede-Wageningen ook ontwikkelen tot belangrijke poort naar de Veluwe.

Stedelijke opgaven

Station Ede-Wageningen vormt het beginpunt van de Kennisas Ede-Wageningen. Deze as loopt tussen het centrum van Ede en Wageningen en verbindt onder andere de universiteit in Wageningen (WUR), met de Campus CHE en het

station. Op verschillende locaties op de as wordt ingezet op het versterken van kennisintensieve, food- en agrobiedrijvigheid om zo bij te dragen de ontwikkeling van Foodvalley.

Opgaven in de stationsomgeving

In de stationsomgeving wordt in een van de kwadranten het kazerneterrein ontwikkeld als een van de nieuwe woon/werkgebieden aan de Kennisas. In het gebied is de combinatie van wonen en kennisintensief werken uitgangspunt en wordt ingezet op een programma met regionale betekenis. Het historische karakter van de barakken wordt hierbij gebruikt als uitgangspunt voor de ontwikkeling.

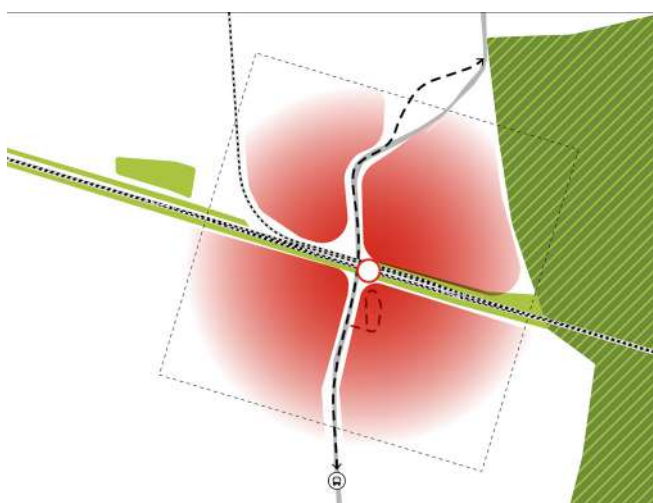
De doorgaande hoofdverkeersroute haaks op het station zorgt voor een herkenbare verdeling in vier kwadranten. De weg loopt onder het spoor door en laat ruimte voor langzaam verkeersverbindingen in vier richtingen. Fietsverbindingen zijn prominent aanwezig in de omgeving, doorgaande routes zijn afgewikkeld via de flanken. Een nieuwe fietsbrug aan de oostzijde zorgt voor een interwijkverbinding voor fietsverkeer. Fietsers in stationsomgeving zijn geclusterd met het spoor om barrièrewerking te voorkomen. Vanuit het station zijn daarnaast aantrekkelijke voetgangersverbindingen gecreëerd richting kazerneterrein en de natuur.

Proces

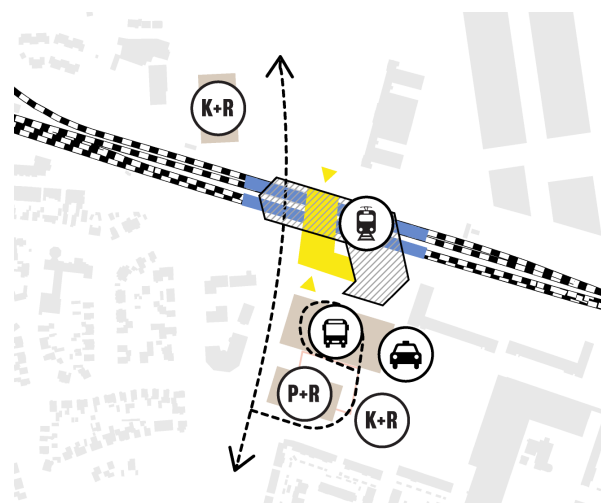
Door de benodigde aanpassingen aan het spoor en het station is een impuls gegeven aan de omgeving. Betere interwijkverbindingen hebben grote meerwaarde gehad voor de latere ontwikkeling van het kazerneterrein.



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdstructuren in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snelfietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | --- Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Maastricht

Maastricht heeft een decentrale ligging ten opzichte van het stedelijk netwerk Nederland, maar vormt een belangrijke stedelijke kern en economische rol in de regio. Maastricht bezit over sterke kennis- en cultuurclusters, die optimaal worden ingezet voor het versterken van het profiel in de (internationale) regio.

Impuls voor de ontwikkeling

Door het plaatsen van de snelweg A2 in een tunnel is leefkwaliteit (geluid en lucht) in de directe omgeving sterk verbeterd. De maatschappelijke baten hiervan zijn enorm, wat zich uit in de ontwikkeling van een sterk stadsdeel aan de arme oostzijde van de stad. Hiermee is de behoefte ontstaan om als sluitstuk van de revitalisering ook de barrière van het spoor te slechten.

Vanuit de Woondeal heeft Maastricht bovendien een woningbouwopgave, deze opgave wordt ingezet om het stationsgebied verder te ontwikkelen.

Regionale opgaven

Maastricht is onderdeel van de Euregio Maas-Rijn. Binnen de regio werken Maastricht, Aken, Hasselt, Heerlen en Luik samen aan een sterk netwerk van steden binnen een grensoverschrijdende samenwerking. De ambitie is om in de toekomst de internationale (ov) verbindingen te versterken.

Daarnaast wordt geïnvesteerd in sterke regionale fietsverbindingen. Het centraal station in Maastricht vormt binnen beide netwerken een belangrijk internationaal knooppunt.

Stedelijke opgaven

Maastricht is al een stad met sterke decentrale kernen. Deze kernen hebben allemaal een sterke profilering zoals Brightlands Campus en het Sphinxkwartier. Voor optimale bereikbaarheid wordt naast sterke ov- en fietsverbindingen ingezet op de ontwikkeling van mobiliteitshubs.

Opgaven in het stationsgebied

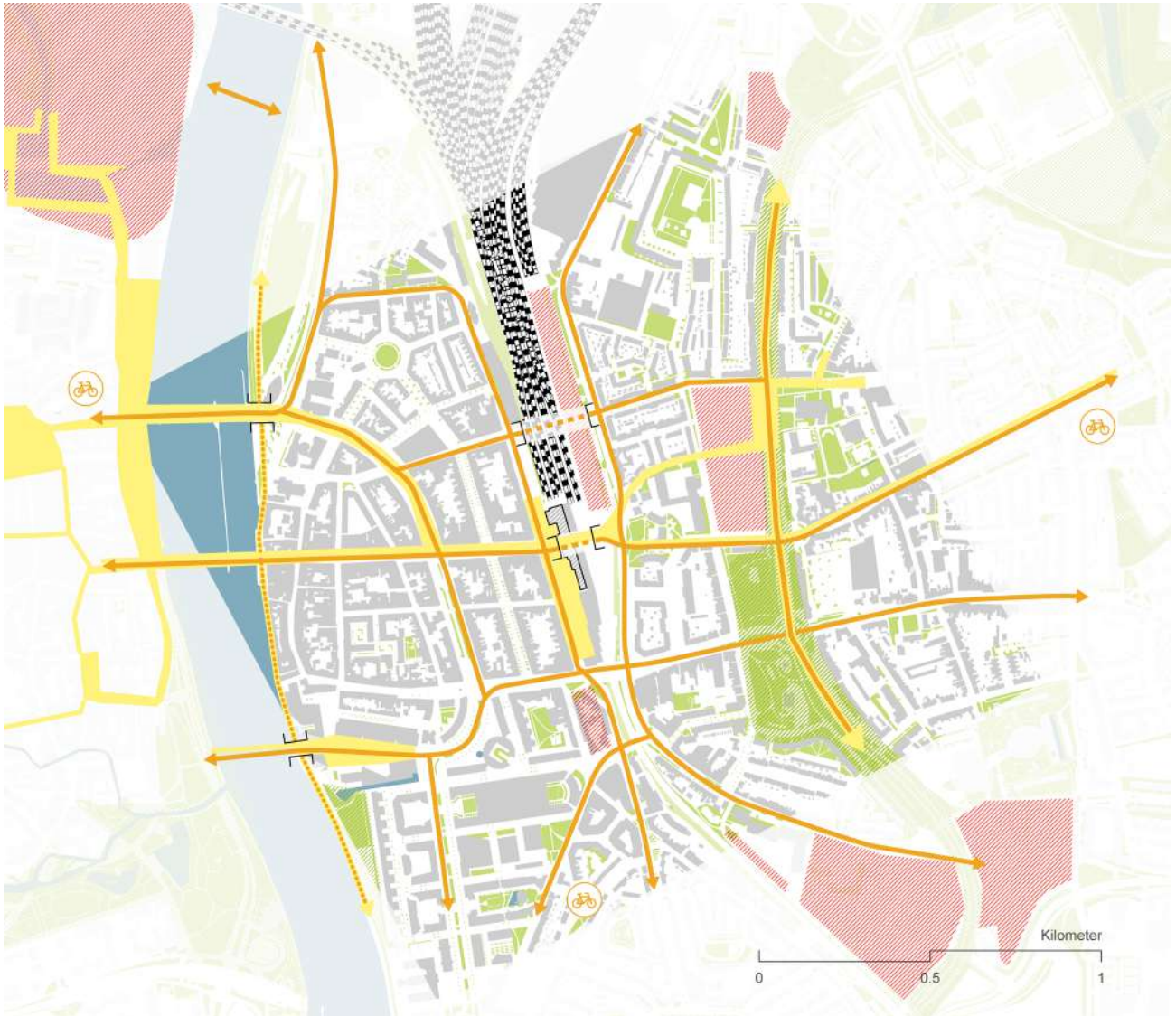
De belangrijkste opgave in het stationsgebied is het opheffen van het onderscheid en het kwaliteitsverschil tussen de voor- en achterzijde van het spoor. Hiervoor wordt ingezet op het opheffen van de spoorbarrière door het beter verbinden van beide delen.

In het stationsgebied wordt daarom uitgegaan van de ontwikkeling van een fijnmazig netwerk voor voetgangers en fietsers over het spoor. De Maas deelt Maastricht in tweeën, maar drie bruggen verbinden weerszijden van de stad op overtuigende wijze met elkaar. In de visies voor het stationskwartier wordt daarom gezocht naar eenzelfde fijnmazige verbinding over het spoor. Hiervoor zijn meerdere passages voorzien om beide zijden van het spoor met elkaar te verbinden.

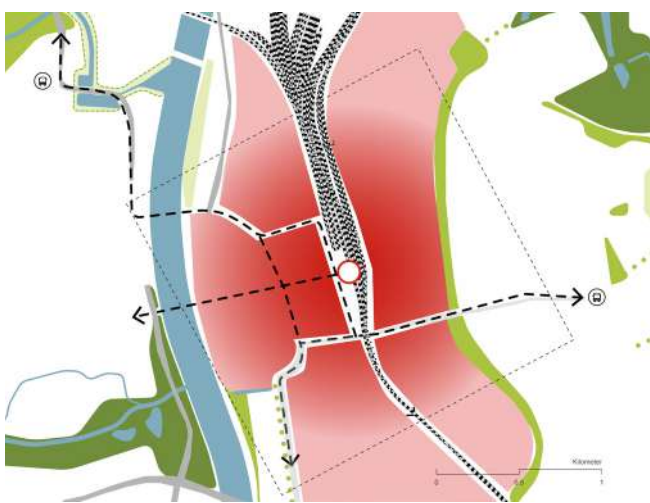
Daarnaast wordt gekeken naar een functie van regionale betekenis als katalysator en voor het toevoegen van dynamiek aan de achterzijde van het station.

Proces

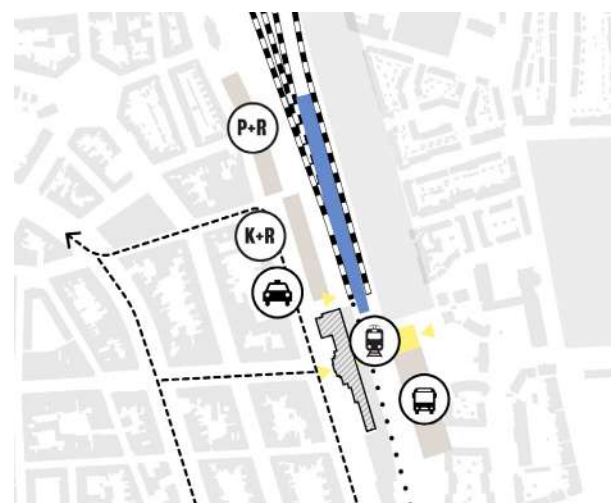
Door de decentrale ligging van Maastricht in het stedelijk netwerk Nederland komen ontwikkelingen niet vanzelf op gang. Om gebiedsontwikkeling op gang te brengen worden meerdere vraagstukken met elkaar verbonden. Hierbij wordt ook gekeken naar vraagstukken bij private partijen, zoals bijvoorbeeld duurzame energievoorziening en andere duurzaamheidsvraagstukken van bedrijven en woningbouwverenigingen. Daarnaast dragen ook de internationale samenwerkingen bij om urgentie, middelen en momentum te creëren.



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdstructuren in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snelfietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | — Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Schiedam Centrum

Station Schiedam Centrum is een van de vier knooppunten aan de Oude Lijn waar komende tijd grote ontwikkelingen zullen plaatsvinden. De Oude Lijn is een van de MIRT projecten waar momenteel verkenningen lopen voor de verschillende knooppunten.

Impuls voor de ontwikkeling

In de Zuidelijke randstad werken Rijk, Provincie metropoolregio MRDH en acht gemeenten samen om de realisatie van woningbouw verder te versnellen. Afspraken over woningbouwopgaven zijn vastgelegd in het verstedelijkingsakkoord Zuidelijke Randstad. Van de te realiseren 170.000 woningen worden er 70.000 ontwikkeld op binnenstedelijke locaties rond stations.

Schiedam Centrum is een van de stations aan de Oude Lijn. De Oude Lijn is de spoorlijn die de steden in de Zuidelijke Randstad met elkaar verbindt. Op deze lijn wordt CitySprinter ontwikkeld waarbij elke 5 minuten een sprinter zal gaan rijden. Binnen het programma MoVe worden afspraken gemaakt over duurzame bereikbaarheid en verstedelijking, hierin loopt momenteel een MIRT verkenning naar herinrichting van vier stations aan de Oude Lijn.

Regionale opgaven

Binnen de regio zijn grootschalige gebiedsontwikkelingen gaande, zoals de transformatie van bedrijventerreinen aan de noordzijde van het station maar ook ontwikkelingen aan de westkant van Rotterdam (M4H) bevinden zich op fietsafstand van Station Schiedam Centrum.

In de directe omgeving van het station wordt Schieveste ontwikkeld, met onder andere studentenwoningen. Deze woningen worden ontwikkeld voor de TU Delft en zijn via het spoor verbonden met het vernieuwde station Delft Campus.

Naast het versterken van de regionale spoorverbinding wordt ook ingezet op het

versterken van het regionale groen-blauwe netwerk. De Schie wordt optimaal ingezet als natuurlijke corridor maar ook als regionale fietsverbinding, waarbij het station een belangrijk punt vormt dat direct aan deze route ligt. Station Schiedam Centrum vormt daarnaast ook een belangrijke schakel tussen het regionaal en stedelijk vervoersnetwerk door de overstap van IC naar het Metronetwerk van Rotterdam.

Stedelijke opgaven

Station Schiedam Centrum vormt een belangrijke schakel in de gebiedsontwikkeling in de directe omgeving. Bij deze ontwikkeling in de nabijheid van het station wordt maximaal ingezet op mobiliteitstransitie en worden buurten gecreëerd waarin voetganger en fietser centraal staan in een aantrekkelijke groene leefomgeving. Dit vraagt om aantrekkelijke langzaamverkeersroutes van en naar het station maar ook tussen gebieden onderling. Een nieuwe passage onder het spoor is hierin een onmisbare schakel.

Opgaven in het stationsgebied

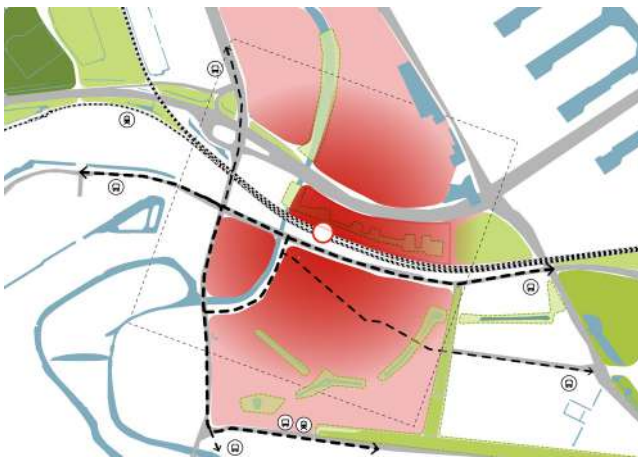
Station Schiedam centrum is op dit moment vooral overstapstation. Dit heeft ertoe geleid dat er weinig relatie is met de omgeving waardoor de sociale veiligheid in de stationsomgeving onder druk staat. De ambitie van de gemeente is het realiseren van een station dat zich optimaal verbindt met de omgeving.

Proces

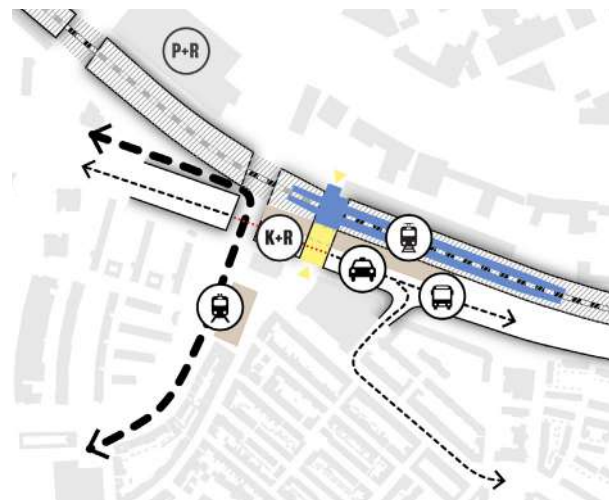
De sterke regionale samenwerking en de gewenste grootschalige ontwikkelingen komen in de stationsomgeving van Schiedam Centrum samen. Deze worden optimaal ingezet om stedelijke opgaven en opgaven in het stationsgebied vorm te geven.



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdstructuren in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snelfietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | — Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Amersfoort Schothorst

Binnen de regio Amersfoort wordt door negen gemeenten samengewerkt om te komen tot oplossingen voor de groeiende druk op de omgeving. Het gebied rond Station Amersfoort Schothorst wordt binnen deze visie ontwikkeld tot belangrijk woon-, werk- en onderwijsgebied.

Impuls voor de ontwikkeling

De regio Amersfoort ligt in het hart van het stedelijk netwerk Nederland en verbindt de Metropool Regio's Utrecht en Amsterdam met het noorden en oosten van Nederland. De regio bevindt zich voor een deel in de regio Foodvalley.

De regio is onderdeel van de Woondealregio Utrecht, een van de meeste gespannen woningmarkten van Nederland. Deze gunstige ligging leidt tot groeiende druk op de omgeving. Binnen de Woondeal Addendum Regio Amersfoort zijn afspraken gemaakt over het bouwen van 23.000 woningen tot 2030.

Regionale opgaven

Binnen de regio vormt Amersfoort de metropoolpoort als aantrekkelijke woon- en werkstad met goede ov-verbindingen met Amsterdam en Utrecht. Naast sterke ov-verbindingen wordt in de regio ingezet op hoogwaardige fietsverbindingen, zogenaamde levensaders.

De gebieden rond de stations Amersfoort Centraal en Schothorst vormen belangrijke ontwikkelgebieden waarbij uitgangspunt is woningen te realiseren binnen 10 minuten fietsen van ov-knooppunten.

Stedelijke opgaven

Een splitsing in het spoor zorgt in Amersfoort voor dubbele barrièrewerking in de stad. Dit is zeker zichtbaar in het gebied ten zuiden van station Amersfoort Schothorst. Bedrijventerrein de Hoef ligt hier ingesloten tussen het spoor en doorgaande verkeersroutes. Het gebied kent veel leegstand en is toe aan revitalisering. Naast het toevoegen van woningen is het behouden van

werkgelegenheid uitgangspunt in de ontwikkeling. Het wordt daarom ontwikkeld tot aantrekkelijk woon- en werkgebied. De aanwezige scholen in het gebied blijven belangrijke leer- en werklocaties in de regio.

Opgaven in het stationsgebied

In het Hoefkwartier wordt de goede bereikbaarheid met ov geoptimaliseerd door hoogwaardig langzaam verkeer in het stationsgebied te ontwikkelen. Dit vraagt om een volwaardige stationsentree aan de zuidzijde. Hier wordt een entreeplein gerealiseerd met een P+R en fietsenstalling.

Het gebied wordt doorkruist door een van de 'levensaders', een fietsverbinding die Amersfoort verbindt met Nijkerk. De auto wordt in het gebied alleen gefaciliteerd als bestemmingsverkeer vanuit de doorgaande routes aan de rand van het gebied.

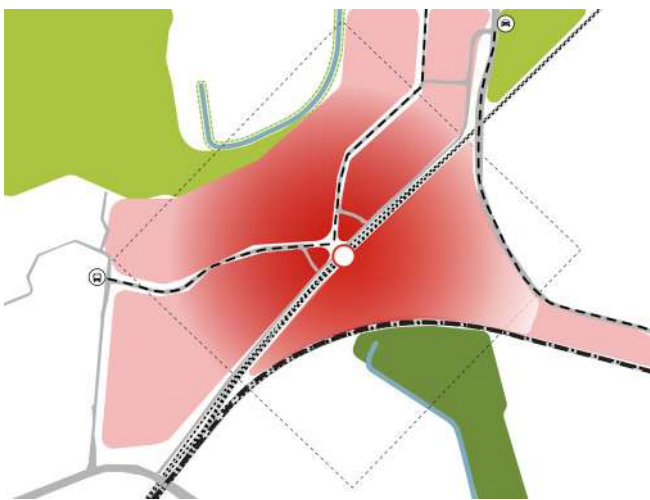
Proces

Het gebied is sterk ingekaderd door hoofdverkeerswegen en het spoor. Dit maakt dat de ontwikkelingen in het gebied relatief autonoom plaatsvinden zonder grote fysieke afhankelijkheden met de (directe)omgeving. De doorgaande fietsroute vormt hier de enige uitzondering op.

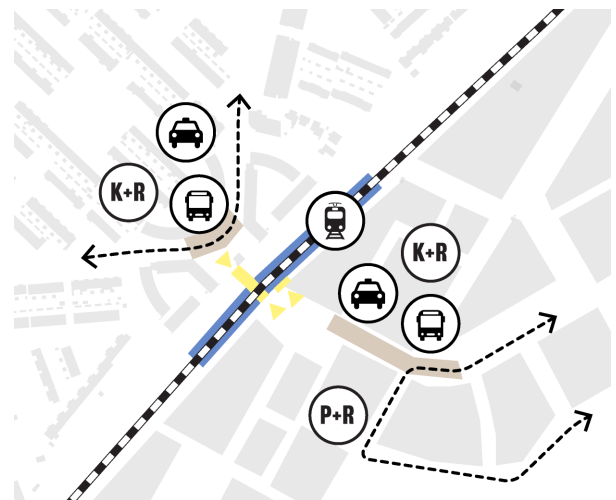
In de toekomst worden mogelijk knelpunten voorzien op het spoor tussen Amersfoort en Utrecht, tussen Amersfoort en Amsterdam en op snelwegen. Dit kan de agglomeratiekracht van de regio negatief beïnvloeden.



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdstructuren in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snelfietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | — Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Oss

De verstedelijkingsopgave strekt zich in Oss uit langs het spoor. De spoorzone bestaat uit het gebied tussen de twee stations in de stad, waarbij de woningbouwopgave actief wordt ingezet voor het oplossen van de onveilige gelijkvloerse kruisingen in de stad. Naast de woningbouwopgave nemen ook arbeidsplaatsen in Oss toe door de ontwikkeling van een campus aan de zuidzijde van het spoor.

Impuls voor de ontwikkeling

Vanuit de woondeal is er een opgave voor het toevoegen van 5000 woningen in Oss, in toekomst nog toenemen tot 8500 woningen. De Pivot campus in Oss wordt daarnaast ontwikkeld tot lifestyle en science campus. De campus ontwikkelt zich snel en hier worden meer dan 1000 arbeidsplaatsen toegevoegd. Ook dit zorgt voor een impuls in de gebiedsontwikkeling in de spoorzone.

Regionale opgaven

Station Oss bevindt zich op de IJssellijn tussen de NOVEX gebieden Arnhem-Nijmegen en Stedelijk Brabant. Oss is met beide sterk verbonden. Vanuit de B7 steden in Noord Brabant zijn, op initiatief van de provincie, Roosendaal en Oss toegevoegd aan het Novex gebied. Op het gebied van de energieopgave is Oss verbonden met Gelderland.

Er ligt ook een opgave voor het verbeteren van duurzame verbindingen met omgeving. Hierin wordt ingezet op hoogwaardige fietsverbindingen in regio door snelfietsroutes naar Heesch- Uden en Berghem Schaik en op een sterk regionaal ov systeem met onder andere een BusRapidTransit verbinding naar Eindhoven.

Stedelijke opgaven

In Oss wordt gewerkt aan het versterken van het stadshart dat zich op loopafstand van het station bevindt. Daarnaast is overwegveiligheid een belangrijke opgave in Oss. Oss telt negen gelijkvloerse kruisingen in de stad, dus het aanpakken van de onveilige kruisingen is integraal onderdeel van de opgave. Deze context vraagt om ontwikkeling langs de hele spoorlijn

en niet uitsluitend rond de knooppunten. Verdichting vindt dan ook voornamelijk plaats in de gebieden parallel aan het spoor. Het gebied aan de noordzijde van het spoor wordt nu gekenmerkt door onder andere grote kantoorgebouwen en leegstand en is toe aan transformatie. Dit gebied wordt ontwikkeld tot een hoogstedelijke gemengd gebied waar de voetganger op één staat.

Opgaven in het stationsgebied

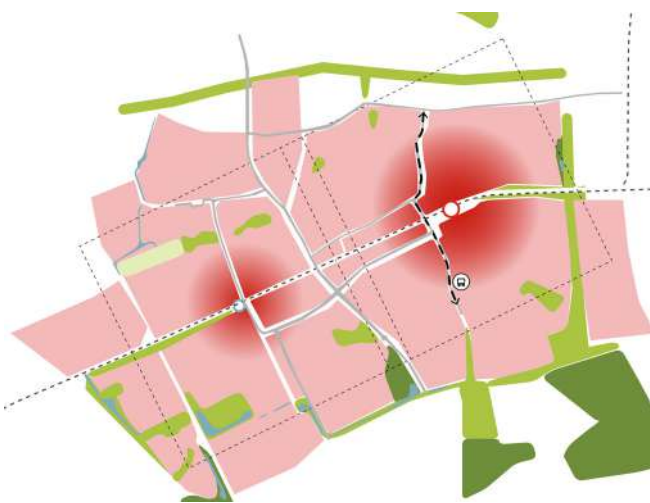
De toename van woningen en arbeidsplaatsen vraagt ook aanpassingen aan de stations en de routes van en naar de stations. Deze routes zijn nu onlogisch en leiden in combinatie met de gelijkvloerse kruisingen tot inefficiëntie in het systeem. Lange wachttijden bij spoorbomen voor langzaamverkeer en bussen leiden ertoe dat reizigers de trein dreigen te missen, wat onveilige situaties ter plaatse van de overgangen nog verder versterkt. Met name de route tussen de campus en het station vormt hierin een uitdaging door de productiefaciliteiten (categorie 5 industrie) die zich tussen de campus en het spoor bevinden.

Proces

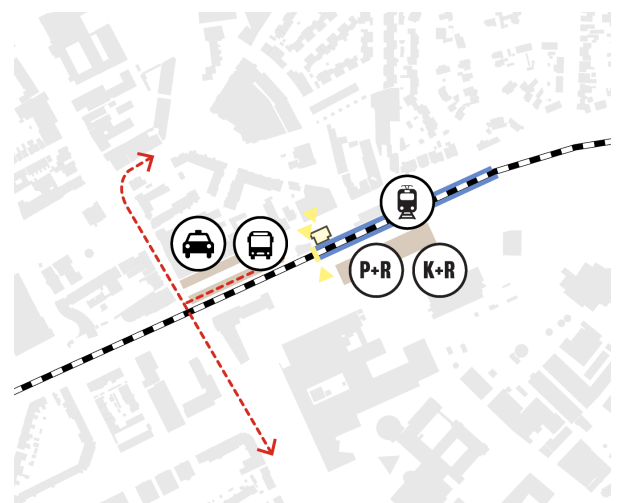
In het recente verleden is er in de gemeente veel aandacht geweest voor het buitengebied. De hernieuwde integrale opgave van wonen, verstedelijking en mobiliteit vraagt nu om visie op het stedelijke gebied. Momenteel wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een Masterplan voor de gehele spoorzone. De sterke regionale afhankelijkheden en de campus met productiefaciliteiten vragen om integrale samenwerking en afstemming in regio maar ook met lokale private partijen.



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdstructuren in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snel fietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Dronten

Dronten staat voor een nieuw opgave, binnen de gemeente is niet enkel meer sprake van autonome groei. De woningbouwopgave komt voor een deel uit de regio, Almere en Lelystad. Daarnaast ligt er een opgave vanuit de veranderende woonbehoefte van de oorspronkelijke bewoners. Deze opgaven moeten worden vormgegeven binnen het stedelijke weefsel door grote (inter-)nationale ruimtedruk op het buitengebied in Flevoland.

Impuls voor de ontwikkeling

De gemeente Dronten kent twee nieuwe woningbouwopgaven. Allereerst moet worden voorzien in de groei van de gemeente van 35.000 inwoners naar 60.000. Deze groei komt deels vanuit de regio.

Daarnaast is de woonvraag van de huidige bevolking geëvolueerd. Eerste bewoners zijn volwassen geworden en hebben nu andere woonbehoeften en jongeren zoeken woningen. Zo zijn er onvoldoende geschikte woningen voor ouderen en starters. Daarnaast is het aandeel gezinswoningen in het middensegment oververtegenwoordigd en heeft Dronten een achterstand in het ontwikkelen van sociale huurwoningen om te voldoen aan 30-30-40 vraag.

Regionale opgaven

Dronten is sterk verbonden met Almere en Lelystad, een deel van de woningbouwopgave komt voort uit verhuisbewegingen vanuit deze steden naar Dronten. Uit oogpunt van voorzieningen, zoals onderwijsinstellingen, heeft Dronten een sterke relatie met Zwolle. Dronten is onderdeel van het Novex gebied Zwolle.

Flevoland heeft hiernaast ook een economische opgave. Er is veel druk op het buitengebied, waarbij (inter)nationaal naar het landelijke gebied wordt gekeken voor ruimte.

Stedelijke opgaven

Dronten heeft een heldere en kenmerkende structuur met een kern tussen provinciale wegen. De stad heeft veel groen en een rustige woonomgeving, wat bijdraagt aan een aantrekkelijk

vestigingsklimaat. De noodzaak uit het verleden voor optimaal watermanagement heeft geleid tot een sterk groen en blauw netwerk en een klimaatadaptieve stad.

Industrie is bovenwinds geclusterd aan de noordzijde van de stad. In dit gebied liggen bedrijven met zware industrie categorie en bijbehorende milieucontouren. Ook dit gebied is na 30-40 jaar toe aan revitalisering.

Het spoor bevindt zich aan de noordzijde van de stad. Door de ligging van Dronten met de realisatie aan de Hanzelijn heeft Dronten door de realisatie van deze spoorlijn een station gekregen. Ook belangrijke autoverbindingen met Lelystad en Zwolle bevinden zich aan de noordzijde waarmee het gebied een entree vormt tot de stad. In het gebied tussen station en stad bevindt zich nu een perifeer winkelgebied met onder andere woonwinkels. Dit gebied wordt getransformeerd tot woongebied, het Hanzekwartier.

Opgaven in het stationsgebied

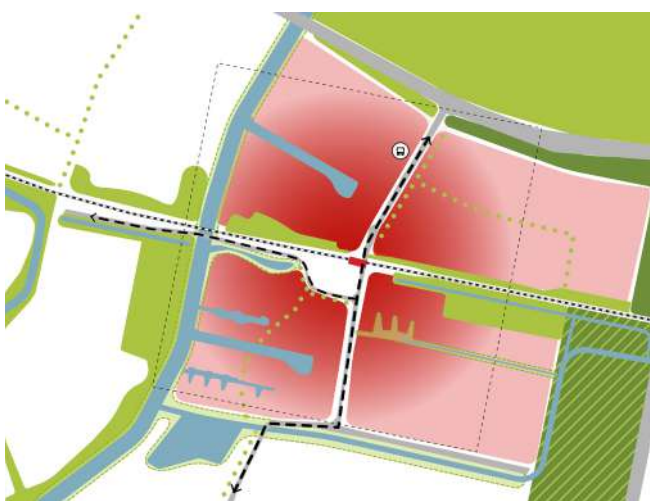
Binnen de ontwikkeling van het Hanzekwartier is ingezet op het beter verbinden van het station met de binnenstad en het verbeteren van de stationsomgeving door het toevoegen van voorzieningen en het activeren van de openbare ruimte.

Proces

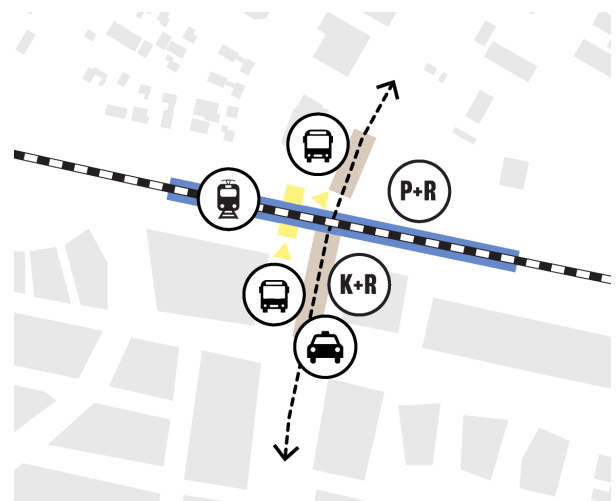
De ontwikkeling is relatief autonoom en voorziet in de groei van Dronten. De nieuwe woningbouwopgave vraagt daarnaast ook om een nieuwe manier van kijken naar de mogelijkheden van gebiedsontwikkeling rond het station.



Langzaam verkeer in de stationsomgeving (4 km²)



Hoofdstructuren in stedelijk weefsel



Het knooppunt

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|-------------------|
| ----- Spoor | ■ Regionale groenstructuren | ■ Voetgangersgebied | ■ Stationsgebouw |
| — hoofdwegenstructuur | ■ Stedelijke groenstructuren | — Snelfietsroute | ■ Reisdomein |
| - - - Bus/ tram | ■ water | — Fietspad | ■ Omgevingsdomein |
| ○ Station | | — Fietsroute (gedeeld) | ■ Ontwikkelvelden |

Analyse en lessons learned

Uit de case study analyse zijn verschillende lessen geleerd. Deze lessen gelden zowel voor het ruimtelijk kader als het proces.

Proces 1: Belang van sterke regionale profilering en afstemming

Sterke regionale samenwerkingen dragen bij aan het initiëren van ontwikkelingen door het gezamenlijk agenderen van belangen op de landelijke agenda. Dit is van groot belang voor het op gang brengen van ontwikkelingen en voor het vinden van voldoende middelen hiervoor.

Proces 2: Impuls vanuit woningbouwopgave

Bij slechts een beperkt aantal knooppunten is er een urgente opgave met betrekking tot het spoor. Ontwikkelingen zijn veelal gedreven vanuit de woningbouwopgave. Het initiatief ligt hierbij bij de gemeente waar capaciteit en middelen vaak beperkt zijn.

Proces 3: Ontwikkeling per gebied

Door stedelijke structuren is de 4km² rond ov-knooppunten opgedeeld in verschillende gebieden. Ontwikkelingen op gebiedsniveau kunnen per deelgebied van 1km² integraal worden uitgewerkt. Dit vraagt wel om het definiëren van heldere stedelijke hoofdstructuren waarbij de uitgangspunten voor gebiedsprogramma per deelgebied zijn afgestemd.

Ruimtelijk 1: Hoofdverkeersroutes (*Barrières in stationsgebied*)

In de directe stationsomgeving bevinden zich vaak stedelijke hoofdverkeersroutes die het stationsgebied ontsluiten.

Deze routes zijn van groot belang voor regionale ov-lijnen en voor de autobereikbaarheid van het station. Maar deze routes kunnen ook barrières vormen voor langzaam-verkeersroutes van en naar het station. Het is van belang deze stedelijke routes zo te situeren of vorm te geven

dat buurten van 1km² voor voetgangers direct verbonden zijn met het station.

Ruimtelijk 2: Lopend van en naar het station (*ruimtelijke kwaliteit en sociale veiligheid in stationsomgeving*)

Het succes van het station is in grote mate afhankelijk van de ruimtelijke kwaliteit en sociale veiligheid van de omgeving. Sociaal veilige routes en aantrekkelijke openbare ruimten zijn cruciaal voor de leefkwaliteit en het optimaliseren van het gebruik van ov als alternatief voor de privéauto.

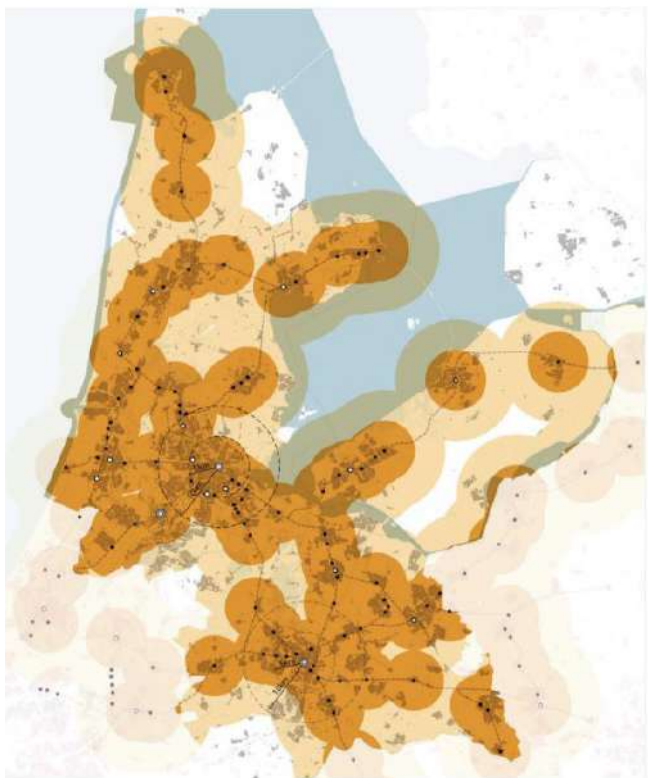


Voetganger op 1
Bron: Het nieuwe stationskwartier

Ruimtelijke 3: Opkomst van fietser (*duurzame regionale verbindingen en stallingsopgave*)

Het bereik van de fiets is sinds de opkomst van de E-bike enorm toegenomen. Voor korte routes zal de fiets steeds vaker een aantrekkelijk alternatief vormen voor de auto. Deze toename van fietsbewegingen heeft grote impact op de stationsomgeving. Ook voor routes naar het station zal de fiets steeds vaker gebruikt worden, dit vraagt om zorgvuldig ontwerp van de intensieve doorgaande fietsroutes, waarbij ook rekening

gehouden moet worden met hogere snelheden. Voor de verkeersveiligheid moeten conflicten met voetgangers te allen tijde vermeden worden. Daarnaast moet de stallingsruimte worden uitgebreid om verrommeling van straatbeeld te voorkomen en fietsgebruik optimaal te faciliteren.



5 en 10 km rond ov-knooppunten binnen bereik van treinfietsers

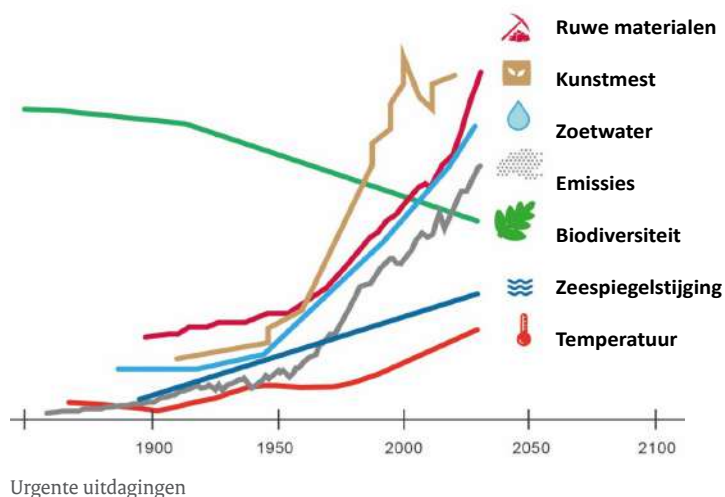
Ruimtelijk 4: Revitaliseren van bedrijventerreinen en perifere winkelgebieden.

Rond bestaande ov-knooppunten bevinden zich vaak bedrijventerreinen en/of grootschalige winkelgebieden. Deze gebieden zijn kenmerkend door grootschalige bebouwing en veel verharding voor verkeer. In deze gebieden zijn er weinig tot geen natuurlijke structuren al zijn er soms wel mooie havens. Deze gebieden zijn na 30-50 jaar vaak aan het einde van hun economische en bouwtechnische levensduur. Hier liggen zowel opgaven in het verduurzamen van vastgoed maar ook van bedrijfsvoering.

Urgente duurzaamheidsopgaven (energie)

Om CO₂ uitstoot te verminderen moet worden overgegaan op hernieuwbare energie, uitgangspunt daarbij is dat deze energie lokaal wordt opgewekt om het energienetwerk te ontlasten. Deze opgave kent grote uitdagingen maar biedt ook kansen. Goed ontwikkelde stationsgebieden kenmerken zich vaak door hoge dichtheden en aanwezigheid van kantoren waar lokale opwekking en opslag van energie door beperkte ruimte een uitdaging is. Ook de overgang naar zero emissie in de transport- en vervoerssector brengt grote ruimteclaims met zich mee in het stadsregionaal netwerk. Dit alles vraagt om de integratie van duurzame energievoorziening als vraagstuk in de verstedelijkingsopgaven.

Deze integrale benadering kan ook leiden tot kansen voor knooppuntontwikkeling. Ook grote bedrijven en industrie staan voor de opgave om te verduurzamen. Het omschakelen op hernieuwbare energie is hierbij een uitdaging die mogelijk grote ruimtelijke consequenties heeft. Dit geldt niet alleen boven de grond maar zeker ook bij de ontwikkeling van de bodeminfrastructuur. Dit kan aanleiding zijn tot het verplaatsen van bedrijven en productiefaciliteiten. Wanneer deze zich op (top-)locaties rond knooppunten bevinden kan door verplaatsing ruimte worden gecreëerd voor het realiseren van stedelijke woon- en werkmilieus waarbij optimaal gebruik wordt gemaakt van OV-netwerk.



Literatuurlijst

1. Ministerie van I&W (2019). Contouren Toekomstbeeld OV 2040
2. Ministerie van I&W (2021). Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV
3. Ministerie van I&W (2019). ov-knooppunten van de toekomst, een integraal handelingsperspectief, 2019
4. Ministerie van I&W (2020). Eindrapport Ketens en Knopen
5. Ministerie van I&W (2022). Actie-agenda OV-Knooppunten
6. Ministerie van I&W (2023). Hoofdlijnennotitie mobiliteitsvisie 2050
7. Ministerie van I&W (2022). Energieketens voor CO₂-neutrale mobiliteit
8. Ministerie van I&M (2015). Fietsen en lopen: de smeerolie van onze mobiliteit
9. Defacto Stedenbouw (2023), Riumtelijke implicaties Water en Bodem sturend in de stad. Programma MooiNL, Ministerie van BZK
10. Studio bereikbaar (2023), Toolbox Mobiliteitstransitie. Programma MooiNL, Ministerie van BZK
11. Generation Energy (2023). De energietransitie in de stad. Programma MooiNL, Ministerie van BZK
12. College van Rijksadviseurs (2019). Enorm veel keuze en ongelofelijk nabij
13. College van Rijksadviseurs (2019). Guiding principles metro mix
14. College van Rijksadviseurs (2018). Naar een alzijdig station - Loket knooppunten
15. College van Rijksadviseurs (2015). OV knooppunten en hun omgeving – advies voor een integrale knooppuntenstrategie
16. College van Rijksadviseurs (2018). Dashboard maatschappelijke meerwaarde verstedelijking.
17. Veenstra et al (2023) Advies knooppunten - Verstandig verdichten
18. Spoorbeeld (2012). Het Stationsconcept.
19. Spoorbeeld (2019). Het Nieuwe Stationskwartier.
20. Spoorbeeld (2021). Atlas Spoor en Omgeving.
21. Spoorbeeld (2019). Circulaire Stations.
22. Spoorbeeld (2017). Hartelijk welkom.
23. Spoorbeeld (2023). Klimaatadaptieve stations.
24. Planbureau voor de Leefomgeving (2023). Kansen rondom Spoor-knooppunten.
25. Planbureau voor de Leefomgeving (2022). Bouwen aan leefomgevingskwaliteit.
26. Planbureau voor de Leefomgeving (2014). Bereikbaarheid verbeeld.
27. Planbureau voor de Leefomgeving (2021). Grote opgaven in een beperkte ruimte.

28. Ponds, Raspe (2015). Agglomeratievoordelen en de REOS.
29. MoVE knooppunten (2020) station Den Haag Laan van NOI
30. MoVE knooppunten (2020) station Leiden Centraal
31. MoVE knooppunten (2020) station Rotterdam Blaak
32. Gemeente Utrecht (2021) Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad
33. MRA (2021) Leidraad Gebiedsontwikkeling & Smart Mobility
34. gemeente Amsterdam (z.d.) Thematische Studie Regenbestendige Gebiedsontwikkeling
35. gemeente Amsterdam (2022), Handreiking deelmobiliteit en hubs in gebiedsontwikkeling
36. gemeente Amsterdam (2017), *Woonagenda 2025. Voldoende betaalbare en goede woningen.*
37. Gemeente Amsterdam (2022), *Omgevingsprogramma Riolerings 2022-2027,*
38. (2015) Maak Ruimte, 12 ruimtelijke opgaven voor NL
39. gemeente Den Haag (2020) Inspiratiedocument CID Den Haag
40. Gemeente Utrecht (2021), Ruimtelijke strategie Utrecht 2040 (inspraakversie januari 2021)
41. Programma MooiNL (2023), De energietransitie in de stad.
42. Vervoersregio Amsterdam (2018), Factsheet zero emissie bus
43. Bakker, S. et al. (2022). *Energieketens voor CO₂-neutrale mobiliteit. Efficiëntie, kosten en ruimtegebruik in beeld.* Achtergrondrapport. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
44. Jorritsma, P., Arendsen, K., Faber, R. (2023), *Autoluw beleid gemeenten. Doelen, effecten en rollen.* Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
45. Snep, R.P.H & Goossen C.M. (2022). *Groennormen in de stad en omgeving, een verkenning vanuit de wetenschap.* Wageningen Environmental Research.
46. Knoester, N & Schouten, A. (2021). *Benchmark, Deelmobiliteit in Gebiedsontwikkeling.*
47. Citydeal, 2019
48. CROW (2022), *Evaluatie Citydeal in elektrische deelmobiliteit in stedelijke gebiedsontwikkeling*
49. Besters, M et al (2022), *FINANCIERING VAN INTEGRATIE Nieuwe ontwerpmethodiek en financieel instrumentarium voor de stedelijke transitie in de openbare ruimte.* Citydeal openbare ruimte
50. Beleidsregel Klimaatadaptief Bouwen bij nieuwbouw, gebiedsontwikkeling en herstructurering gemeente delft, https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR682015/1#hoofdstuk_2

Begrippenlijst

Corridordenken	<i>Het spoor wordt beschouwd als corridor waarbij lokale en regionale is verbonden op gebied van bereikbaarheid en ruimtelijke inrichting.</i>
Focusknooppunt	<i>Knooppunten met een complexe opgave, waar meerder partijen aan de slag zijn of at zeker willen. ca. 150 knooppunten zijn aangewezen als focusknoop (Actieagenda OV, 2022)</i>
FSI	<i>De Floor Space Index is de verhouding tussen de totale bruto vloeroppervlakte (BVO) van een gebouw en de bijbehorende terreinoppervlakte</i>
Handelingsperspectief OV-knooppunten	<i>Instrument om het integraal functioneren van de huidige en toekomstige OV-knoop in zijn omgeving te onderzoeken. Ontwikkeld vanuit Actieagenda OV.</i>
LNS	<i>Landelijke Netwerkuitwerking spoor</i>
MaaS	<i>Mobility as a Service</i>
MIRT	<i>Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport</i>
MobiliteitsHUB	<i>De fysieke schakel tussen vervoersmodaliteiten in een multimodaal mobiliteitsnetwerk die naast de mobiliteitsfunctie ook als focuspunt voor ruimtelijke ontwikkeling kan dienen.</i>
MXI	<i>De Mixed Use Index toont de verhouding tussen wonen en niet-wonen.</i>
Programma MoVe	<i>Samenwerking tussen overheden, infrastructurele netwerkbeheerders en vervoerders in de Zuidelijke Randstad.</i>
NOVI	<i>Nationale omgevingsvisie</i>
GOVI	<i>Gemeentelijke omgevingsvisie</i>
POVI	<i>Provinciale omgevingsvisie</i>

NTF	<i>Nationaal Toekomstbeeld Fiets</i>
Oude Lijn	<i>De spoorlijn die alle steden in de Zuidelijke Randstad met elkaar verbindt tussen Dordrecht en Leiden</i>
PHS	<i>Programma Hoogfrequent Spoor</i>
Transit oriented development (TOD)	<i>Knooppuntontwikkeling</i>
Bus Rapid Transit (BRT)	<i>Een bussysteem waarbij met hoge frequentie en snelheid gereden wordt, dat betrouwbare reistijden combineert met hoge vervoerscapaciteit, dat comfort biedt, en goed herkenbaar is als hoogwaardig vervoerproduct</i>
Woondeal	<i>Concrete afspraken uit 2022 en 2023 over het aantal te bouwen en transformeren woningen per regio.</i>
OV-Knooppunt	<i>Een locatie waar reizigers op verschillende lijnen van openbaar vervoer over kunnen stappen.</i>
Multimodaal knooppunt	<i>Multimodale knooppunten zijn punten waar meerdere vormen van vervoer samenkomen (meestal treinstations en busstations). Zij spelen een sleutelrol in de mobiliteit in de regio</i>
Knooppuntontwikkeling	<i>Het bundelen van ruimtelijke ontwikkelingen nabij openbaar vervoersknooppunten.</i>
Daily urban system	<i>het gebied waarbinnen de dagelijkse activiteiten en verplaatsingen van mensen zich afspelen.</i>
MS station	<i>Middenspanningsstation</i>
LS-MS station	<i>Laagspanningsstation</i>

Colofon

Uitgave van Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, programma MooiNL (Directie Ruimtelijke Ontwikkeling, afdeling Ruimtelijke Kwaliteit)

Februari 2024

Ontwerpend onderzoek

VenhoevenCS architecture + urbanism,

BVR

Sweco

Tekst

VenhoevenCS architecture + urbanism

Beeldmateriaal voor zover niet anders vermeld:

VenhoevenCS architecture + urbanism

Met dank aan de (alliantie)partners die betrokken zijn (geweest) bij de totstandkoming van deze handreiking

Overheden en publieke partijen

Ministerie van BZK, Ministerie van VWS, Ministerie van IenW, Ministerie van EZK, RCE, RVB, PBL, CRa, ProRail, Spoorbouwmeester, Platform 31

Gemeenten:

Zwolle, Delft, Tilburg, Driebergen-Zeist, Ede, Maastricht, Utrecht, Amersfoort, Oss, Dronten, Groningen, Rotterdam, Den Haag

Private partijen

Rebel group, Heijmans.

Disclaimer beeldmateriaal

Het beeldmateriaal is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Waar van toepassing is de bron vermeld. Voor zover bekend, zitten er geen rechten op de gebruikte foto's. Mochten er toch foto's in staan, die in strijd zijn met het auteursrecht, dan vragen we degenen die menen aanspraak te kunnen maken op auteursrechten, contact op te nemen met het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

MOOI NL

Op naar een
duurzaam,
robuust en mooi
Nederland

