Verdiepend mobiliteitsonderzoek Rijnenburg

Eindrapportage

juni ‘24

Gemeente Utrecht

STUDIO —— BEREIKBAAR

Inhoudsopgave

01. Aanleiding en aanpak	4
02. Ligging en mobiliteitsopgave	8
03. Mobiliteitsconcepten voor Rijnenburg	20
04. Fiets	36
05. Openbaar vervoer	50
Intermezzo: Koppelkansen	68
06. Auto	74
07. Ruimtelijke sturingsmogelijkheden en implicaties	88
08. Fasering en kosten	100
09. Conclusies	116
Bijlage	124

1. Aanleiding en aanpak



Aanleiding: motie en coalitieakkoord
Op 10 maart 2022 is er een motie ingediend waarin gevraagd werd om een verdiepend mobiliteitsonderzoek (1). De vraag was tweeledig. Allereerst een synthesestudie uitvoeren naar alle rapporten die er reeds liggen op dit onderwerp. Deze is vorig jaar afgerond (2).

Het tweede deel van de motie bestaat uit de vraag om een verdiepend mobiliteitsonderzoek te starten, om daarin:

- Verder te verdiepen op mogelijke ontsluiting van Rijnenburg, passend bij de verschillende verstedelijkingsscenario's uit de ontwerpstudie.
- Hiervoor scenario's uit te werken die aansluiten op de plannen uit het raadsvoorstel "Eerste stappen Schaalsprong OV".
- Randvoorwaarden voor succesvol HOV in Rijnenburg verder uit te werken en te onderbouwen.
- Over de uitkomsten hiervan de raad te informeren.'

Tijdens het uitvoeren van het eerste deel van de motie is in het coalitieakkoord 2022-2026 "Investeren in Utrecht: kiezen voor gelijke kansen, betaalbaar wonen en klimaat" (3) Rijnenburg opgenomen als locatie voor het ontwikkelen van een combinatie van permanente energieopwekking en woningbouw. Hier is gekozen voor ontwikkelmodel Klein Rijnenburg. Daarom wordt dit mobiliteitsonderzoek toegespitst op model Klein Rijnenburg.

In het coalitieakkoord is verder afgesproken dat de bouw in ieder geval niet voor 2035 zal starten. Gezien de vele uitdagingen in het gebied wordt de komende jaren gestart aan een integraal plan voor het hele gebied.

Uitgangspunten mobiliteit
In deze studie bouwen we voort op de ambities en aanpak uit het mobiliteitsplan Utrecht (4) en omgevingsvisie (5).

We hanteren voor dit onderzoek de volgende uitgangspunten:

- Ruimtelijke ontwikkelingen: conform Meerjaren perspectief ruimte 2023 (6) en het lage scenario uit de U Ned gebiedsonderzoeken (7)

- Parkeren: conform parkeerbeleid (8). We gaan ervan uit dat Rijnenburg wordt ontwikkeld met betaald parkeren.
- Fiets: conform Mobiliteitsplan 2040 (Gemeente Utrecht) en Mobiliteitsvisie Nieuwegein 2030.
- Openbaar vervoer: conform Mobiliteitsplan 2040 en op basis van de (tussenstand van de MIRT Verkenning OV&Wonen (9). Ten tijde van dit onderzoek werd de Nota Reikwijdte en Detailniveau (NRD) gepubliceerd (10).
- Auto: er is rekening gehouden met het tracébesluit A12/A27. Ten tijde van dit onderzoek werk ook het Alternatief Ring Utrecht door de regio gepresenteerd (11).

Vanuit de coalitieakkoord / vorige studies:

22.500 – 25.000 woningen
25.000 in verkeersmodel en overige berekeningen

10.000 – 15.000 arbeidsplaatsen
12.000 in verkeersmodel en overige berekeningen

Geografische afbakening: Klein Rijnenburg + permanent energielandschap

Randvoorwaarden (infrastructuur, cultuurhistorie, enz): zoals in ontwerpstudie.

Vanuit deze studie:

Woonprofiel: 40 sociaal – 35 middendure huur en koop – 25 duurdere huur en koop

Utrechtse barcode voor overige functies.

Wisseling in appartementen / grondgebonden
Parkeernorm en verkeersmodel met elke keer hetzelfde programma

Aanpak

Deze studie is uitgevoerd in periode april – november 2023. Opdrachtgever is de gemeente Utrecht. Tijdens werksessies en 'bijpraatmomenten' is input gegeven door stakeholders (gemeenten IJsselstein, Nieuwegein, provincie Utrecht, Rijkswaterstaat, Ministerie van I&W (DGMo) en afvaardiging van de grondeigenaren in Rijnenburg.
De studie betreft een combinatie van verschillende onderzoeksmethoden:

- Ontwerpend onderzoek naar verschillende mobiliteitsconcepten, inclusief raakvlak met ruimtelijke invulling.
- Referentieonderzoek naar vergelijkbare ontwikkelingen en bijbehorende mobiliteitseffecten.
- Expert- en ontwerpsessies in meerdere samenstellingen voor specifieke onderwerpen als fiets, OV, parkeren, logistiek, auto en bekostiging.

Deze onderzoeksmethoden zijn met name ingezet om drie onderscheidende mobiliteitsconcepten te verkennen en verschillende netwerkvarianten te schetsen voor de ontsluiting per OV, fiets en auto. Effecten op mobiliteit en kosten zijn vervolgens bepaald met:

- Gebruik van referentiewijken en steden op basis van CBS verplaatsingsgegevens (ODiN).
- Doorrekening van mobiliteitseffecten met verkeersmodellen VRU en NRM.
- Kosteninschatting op basis van kentallen en referentieprojecten.

Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit grofweg drie delen. Het eerste deel gaat over Rijnenburg in het geheel waarin de opgave (H2) en de mobiliteitsconcepten worden beschreven (H3). Het tweede deel bespreekt de netwerken. Hierin komen fiets (H4), OV (H5) en auto (H6) aan de orde.

Daarna komen nog twee meer integrerende en overkoepelende thema's aan de orde: de ruimtelije implicaties (H7) en de fasering en kosten (H8) van de ingrep

2. Ligging en mobiliteitsopgave



Ligging ten opzichte van infrastructuur en ontwikkelingen

Complexe ligging
Rijnenburg is vanuit mobiliteit gezien een complexe ontwikkellocatie, gezien vanuit het doel van duurzame mobiliteit met een laag aandeel autogebruik. Dat is een direct gevolg van de ligging; direct aan de twee snelwegen, grenzend aan gebieden met sub-urbane dichtheid en op enige afstand van Utrecht Centraal, binnenstad en de andere centra.

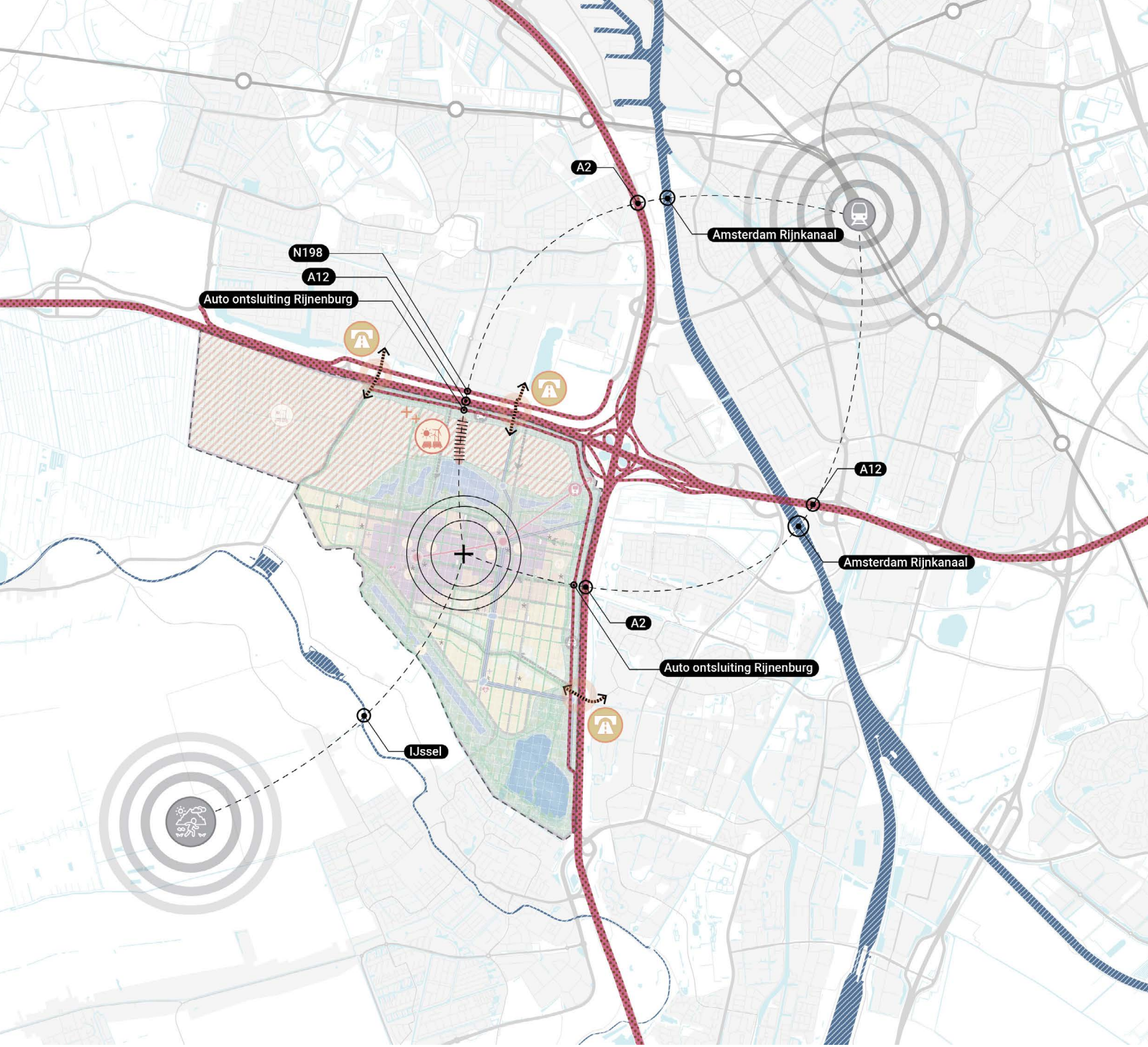
Rijnenburg bevindt zich in verhouding tot de rest van Utrecht ver van het spoorwegennet. Ook stedelijke en regionale OV-verbindingen zijn relatief ver. Alleen aan de randen rijden nu bussen: de 107 van Gouda naar de Meern op de N228 en een aantal snelwegbussen op de A2. Beide hebben geen haltes in de buurt van het gebied.

De nabijheid van snelwegen maakt dat de bereikbaarheid per auto goed is. Echter is dit deel van het snelwegennet wel druk belast. Dit gaat zowel om de aansluitingen (De Meern en Nieuwegein) als snelwegen zelf, als het knooppunt Oudenrijn. De N228 en de N198 (Letchertweg) zijn de enige grote regionale autowegen in het gebied. Dit maakt dat zonder aanpassingen bijna alle autoverplaatsingen langer dan 2,5 kilometer op het snelwegennet komen. Dit biedt ook een kans: op middellange afstand zijn fietsverplaatsingen al gauw sneller dan met de auto.

Momenteel is de fietsstructuur grofmazig en zijn er drie fietsroutes richting de bestaande stad en enkele richting IJsselstein en het Groene Hart.

Barrièrewerking
De snelwegen A2 en A12 en ook het Amsterdam Rijnkanaal (de drie A's) zijn flinke barrières richting Nieuwegein, Leidsche Rijn, de te ontwikkelen A12zone en Utrecht centrum. Op dit moment zijn slechts enkele oversteken. De A12 ligt ter hoogte van Rijnenburg verhoogd, de A2 ligt op maaiveld. Ook de N198, die parallel ligt aan de A12 draagt bij aan de barrièrewerking.

Richting het Groene Hart is de verbinding open. Hier is de Hollandsche IJsel, met een beperkt aantal bruggen wel een barrière.



† Infrastructuur en barrières rondom Rijnenburg

Schaal van gebiedsontwikkeling

Schaal woningbouwaantallen
Met 25.000 woningen is Rijnenburg een flinke toevoeging aan de stad Utrecht. Net iets kleiner dan Nieuwegein, maar groter dan bijvoorbeeld de gemeenten Houten en Woerden. Uitgaande van 2,3 inwoner per woning zal Rijnenburg ongeveer 58.000 toekomstige inwoners hebben.

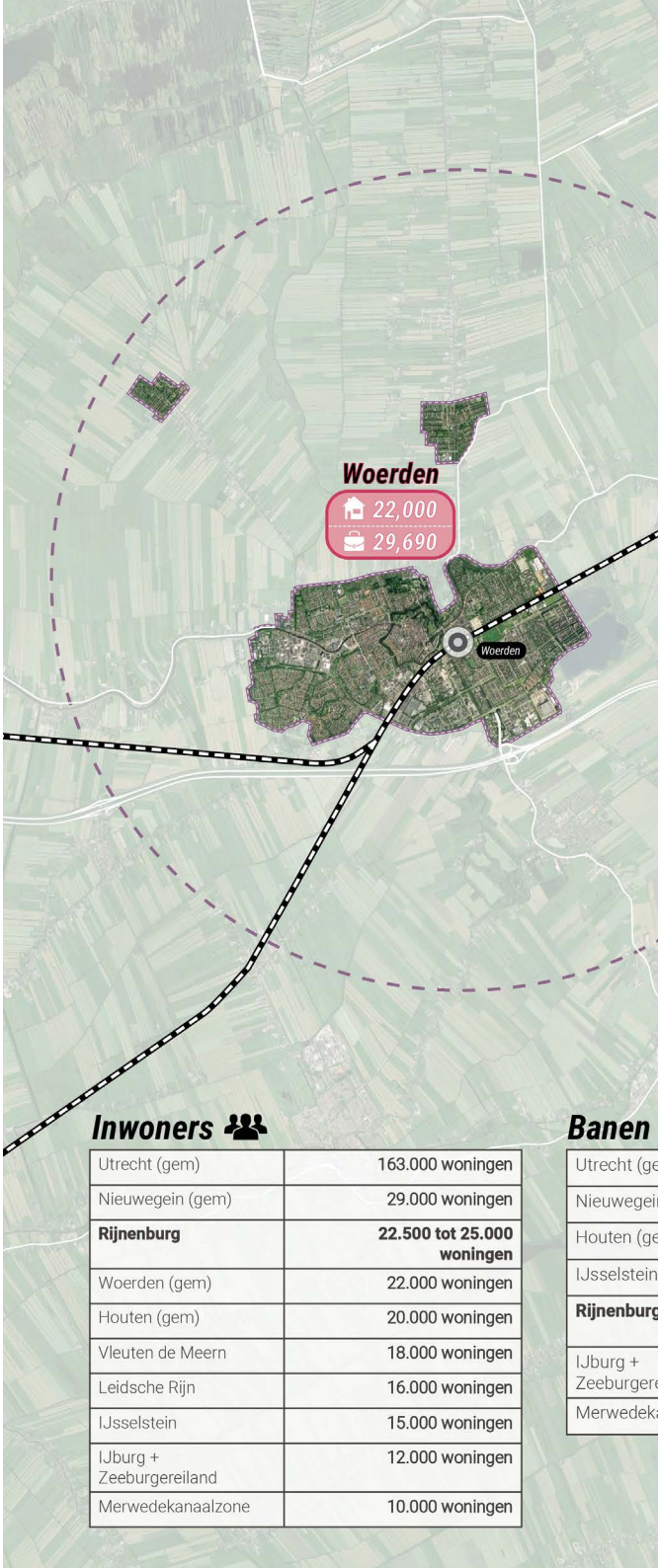
De 10.000 tot 15.000 (deze studie gaat uit van 12.000) voorziene arbeidsplaatsen zijn er relatief weinig.
Waar Utrecht stad een verhouding van 2 : 1 heeft in arbeidsplaatsen:woningen is dit in Rijnenburg 1 : 2. Dit is logisch door de centralere ligging van Utrecht. Echter is voor bijvoorbeeld Houten de verhouding 1,4 : 1 en voor IJburg en Zeeburgereiland (VINEX en recente ontwikkellocatie aan de rand van Amsterdam) de verhouding 1,2 : 1.

Deze aantallen zijn waarschijnlijk net genoeg om in gebiedsvoorzienende arbeid te voorzien.

Toevoeging aan het stedelijk weefsel in de zuidwesthoek van Utrecht
Rijnenburg kan een versterkende functie hebben voor de bestaande centra van IJsselstein, Nieuwegein en Leidsche Rijn. Ook nieuwe stedelijke centra in de A12-zone en Papendorp krijgen door Rijnenburg meer draagvlak en komen meer in het centrum van de stad te liggen.

Als in Rijnenburg zelf een stedelijke centrumfunctie ontwikkeld wordt, ontstaat een netwerkje van centra die onderling kunnen uitwisselen.

Aantallen woningen en arbeidsplaatsen voor Rijnenburg en referenties in de omgeving →

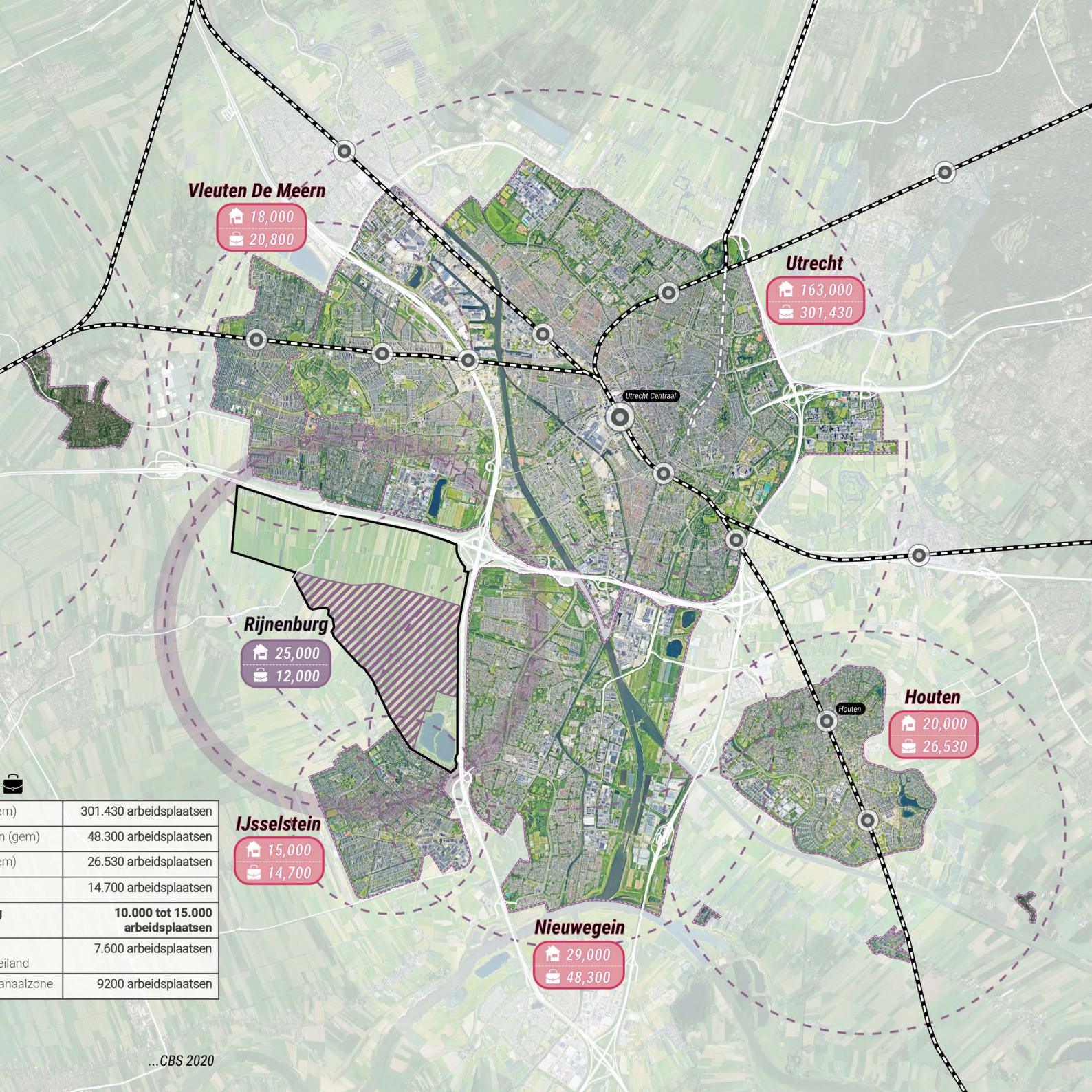


Inwoners

Utrecht (gem)	163.000 woningen
Nieuwegein (gem)	29.000 woningen
Rijnenburg	**22.500 tot 25.000 woningen**
Woerden (gem)	22.000 woningen
Houten (gem)	20.000 woningen
Vleuten de Meern	18.000 woningen
Leidsche Rijn	16.000 woningen
IJsselstein	15.000 woningen
IJburg + Zeeburgereiland	12.000 woningen
Merwedekanaalzone	10.000 woningen

Banen

Utrecht (ge
Nieuwegei
Houten (ge
IJsselstein
Rijnenburg
IJburg + Zeeburgere
Merwedeka



em)	301.430 arbeidsplaatsen
n (gem)	48.300 arbeidsplaatsen
em)	26.530 arbeidsplaatsen
	14.700 arbeidsplaatsen
g	**10.000 tot 15.000 arbeidsplaatsen**
eiland	7.600 arbeidsplaatsen
anaalzone	9200 arbeidsplaatsen

...CBS 2020

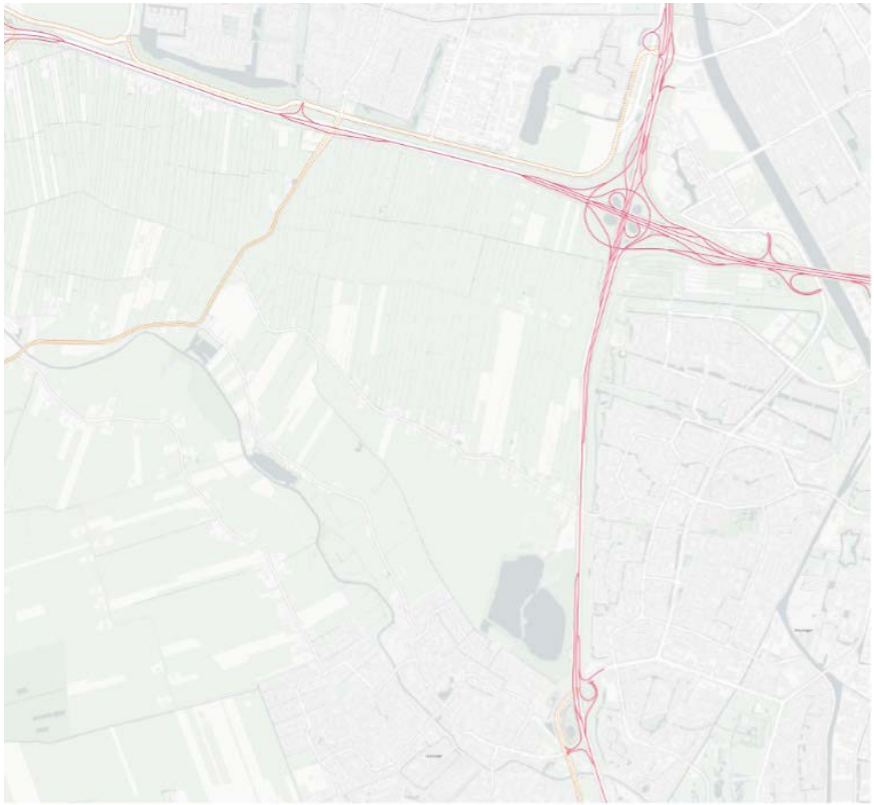
Schaal van benodigde infrastructuur

Rijnenburg wordt qua inwoners en arbeidsplaatsen net iets groter dan Woerden of Houten. Dit geeft ook de schaal aan waarop gedacht moet worden voor infrastructuur.

- Woerden heeft qua aantal instappers het 3e treinstation van de provincie Utrecht (14.000 in- en uitstappers in 2019)[1]. Er is een centrale toe- en afrit op de A12, en twee andere afritten die via N-wegen bereikbaar zijn. Verder is er een uitgebreid fietsnetwerk.
- Houten heeft twee sprinterstations (6.000 en 8.000 in- en uitstappers). Voor de auto is er een aansluiting op de A27 en een op de A12, een grote rondweg en meerdere wegen richting omliggende kernen. Daarnaast is er een uitgebreid fietsnetwerk.

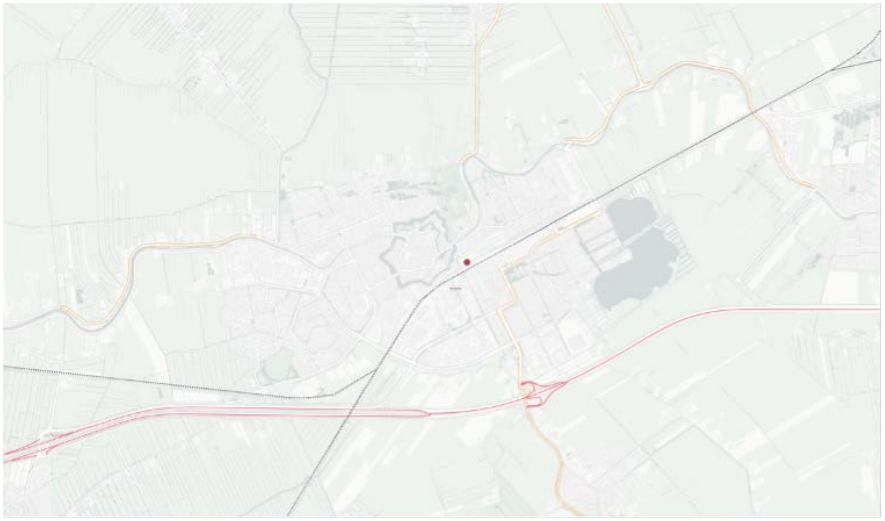
Hieronder staan kaarten in drie keer dezelfde schaal van Houten, Woerden en Rijnenburg.

Hoofdinfrastructuur in en rondom Rijnenburg →



[1] NS reizigers dashboard 2022

Hoofdinfrastructuur in en rondom Woerden →



Hoofdinfrastructuur in en rondom Houten →



Aantal verplaatsingen

Om gevoel te krijgen bij de grootte van de opgave is op basis van kentallen het aantal verplaatsingen bepaald.

Verplaatsingen door Rijnenburgers en bezoekers van Rijnenburg
De Rijnenburgers, de bezoekers van bewoners en de werknemers in het gebied zullen op basis van een berekening op basis van kentallen rond de 230.000 verplaatsingen per etmaal zullen maken (van, naar en intern). Ter vergelijking: de gemeente Utrecht maakt momenteel ongeveer 2 miljoen verplaatsingen per dag. De toevoeging van Rijnenburg zorgt dus voor een stijging van grofweg 10% van het aantal ritten per dag. Leidsche Rijn en Vleuten-De Meern samen maken nu grofweg 360.000 verplaatsingen. Rijnenburg is dus een significante toevoeging.

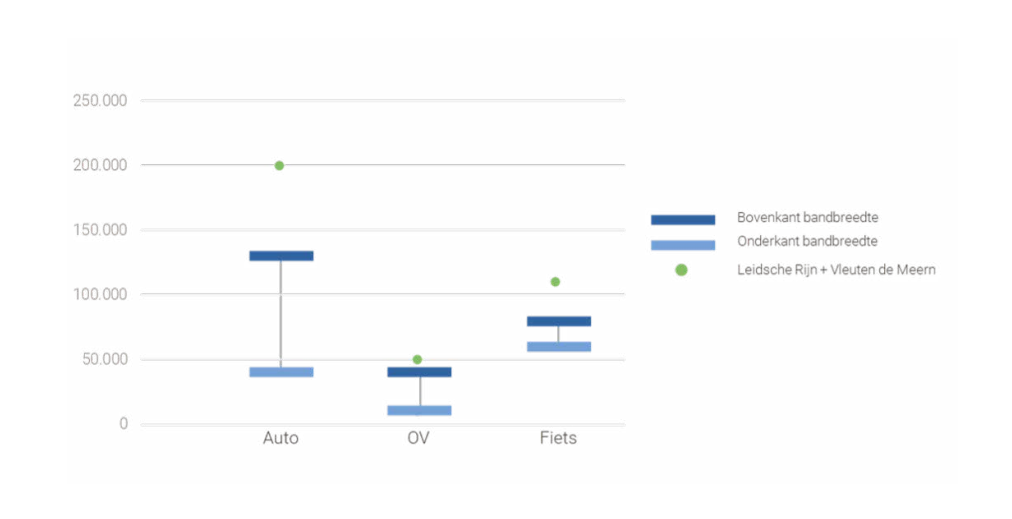
Wisselwerking concept en ruimtelijke vulling
Een mobiliteitsconcept kan invloed hebben op het aantal inwoners, huishoudenssamenstelling en het aantal arbeidsplaatsen. Als er sterker wordt gestuurd op met OV en fiets reizen kunnen bijvoorbeeld dichtheden hoger worden, maar haken bepaalde doelgroepen af. Voor de vergelijkbaarheid van alle mobiliteitsconcepten is de demografie constant gehouden over de verschillende onderzochte mobiliteitsconcepten. In een volgende studie is het logisch hier mee te variëren.

Vervoerwijzeverdeling
Met welk vervoermiddel men reist, is erg afhankelijk van het gekozen mobiliteitsconcept. De grafiek hiernaast geeft een bandbreedte van het aantal verplaatsingen per vervoermiddel op basis van referentiewijken (voor meer uitleg hierover, zie H4 en bijlage A).

- Voor het OV zit de bandbreedte tussen de 14.000 en 36.000 verplaatsingen. In het geval van 10.000 verplaatsingen is dit een grofweg een sprinterstation plus wat buslijnen. Bij 36.000 verplaatsingen moet gedacht worden aan twee keer station Woerden bus een aantal goed gevulde buslijnen.

- Voor de fiets is de bandbreedte kleiner. Hier gaat het om 56.000 tot 80.000 verplaatsingen. Dit is de helft tot 75% van het aantal fietsverplaatsingen van Leidsche Rijn en Vleuten-De Meern. Dit gebied kent een fijnmazig intern fietsnetwerk en drie grote fietsverbindingen over het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook zijn er tal van fietsverbindingen onder het spoor door.

- Voor de auto is de bandbreedte groot: van 40.000 tot 130.000 verplaatsingen. Deze verdelen zich over het verschillende interne verkeer en de A2 en A27 in meerdere windrichtingen. Ter vergelijking: op de 11 stroken tussen afrit De Meern en knooppunt Oudenrijn op de A12 rijden 187.000 voertuigen per werkdag (2022)[2]. De toe- en afrit De Meern verwerkt in alle vier de richtingen opgeteld iets minder dan 40.000 voertuigen per dag.



↑ Aantal verplaatsingen per vervoerwijze. Lopen is uit deze vergelijking gelaten. Deze komt in hoofdstuk 4 terug.

Bevindingen ligging en mobiliteitsopgave

Rijnenburg is gezien vanuit mobiliteit een complexe ontwikkellocatie
Rijnenburg is met 25.000 woningen een forse locatie, vergelijkbaar met de omvang van Houten, Nieuwegein of Woerden. Die in omvang vergelijkbare plaatsen zorgen voor de volledige vulling van (per plaats) één a twee drukke snelwegaansluitingen, stations en volledige fietsinfrastructuur. Realisatie van Rijnenburg heeft dus een forse impact op het mobiliteitssysteem op een hoger schaalniveau dan de wijk.

Rijnenburg is vanuit mobiliteit gezien een complexe ontwikkellocatie, zowel geredeneerd vanuit het doel van duurzame mobiliteit met een laag aandeel autogebruik als geredeneerd vanuit het belang van een goed functionerend hoofdwegennet. Dat is een direct gevolg van de ligging; direct aan de twee snelwegen, grenzend aan gebieden met suburbane dichtheid en op enige afstand van Utrecht Centraal, binnenstad en de andere centra.

De nabijheid van snelwegen maakt dat de bereikbaarheid per auto goed is. Rijnenburg zorgt met 25.000 woningen (vergelijkbaar met Houten, Nieuwegein of Woerden) ook voor een substantiële belasting van A2 en A12 op punten waar de wegcapaciteit al volledig benut wordt. De directe nabijheid van de snelweg zorgt er ook voor dat veel korte ritten van de snelweg gebruik gaan maken, waardoor de belasting per woning groter is dan elders.

De huidige fiets- en OV-bereikbaarheid is slecht en hiervoor zullen dus nieuwe verbindingen aangelegd moeten worden. De ligging van Rijnenburg leidt ertoe dat de reistijd vanaf de woning naar een station of het stedelijk centrum van Utrecht nooit onder de 20 minuten zal komen, zowel per fiets als OV.

Kans: versterken zuidwesthoek Utrecht
Rijnenburg biedt een kans voor de ‘zuidwesthoek’ van Utrecht, Nieuwegein en IJsselstein. Rijnenburg kan een versterkende functie hebben voor de bestaande centra van IJsselstein, Nieuwegein en Leidsche Rijn. Ook nieuwe stedelijke centra in de A12-zone en Papendorp krijgen door Rijnenburg meer draagvlak en komen meer in het centrum van de stad te liggen. Met ontwikkeling van Rijnenburg ontstaat een netwerkje van centra om 10-15 minuten fietsafstand die onderling kunnen uitwisselen.

3. Mobiliteits-concepten voor Rijnenburg



Introductie mobiliteitsconcepten

Binnen deze studie zijn drie mobiliteitsconcepten voor Rijnenburg uitgewerkt. Doel van deze concepten is om de volledige bandbreedte te verkennen waarmee gestuurd kan worden op duurzame mobiliteit. Er is gekozen voor complete concepten om vanuit logische samenhang tussen maatregelen te werken, bijvoorbeeld tussen parkeren, autobezit en positie van deelmobiliteit. De drie concepten zijn ontleend aan de aanbevelingen van de eerder uitgevoerde synthesestudie naar de mobiliteit van Rijnenburg. De drie concepten zijn:

- ***Conventioneel.*** In dit mobiliteitsconcept worden alle vervoerswijzen op een goede kwaliteit aangeboden in de hele wijk. Lightrail naar Utrecht CS, fijnmazige fietsverbindingen in de wijk en goede externe ontsluiting. Auto tot in de wijk en parkeeraanbod naar verwachte behoefte in de straat of onder het appartementencomplex. Referenties zijn stedelijke uitleglocaties als Leidsche Rijn, Nesselande (Rotterdam) en de eerste fasen van IJburg (Amsterdam). Met dit concept wordt vooral onderzocht welke vervoersmix verwacht kan worden zonder verdere sturing, anders dan betaald parkeren, en wat dit betekent voor de hoofdnetwerken.
- ***Duurzaam en stedelijk.*** Dit mobiliteitsconcept sluit aan op de eerdere uitgangspunten van Klein Rijnenburg uit de ontwerpstudie en past een vergelijkbaar concept toe als ontwikkeld is voor Merwedekanaalzone op de stedelijke uitleg Rijnenburg. Naast hoogwaardig aanbod van OV, fietsvoorzieningen en deelmobiliteit, wordt via parkeren in hubs op buurtniveau en een lage parkeernorm gestuurd op een hoog aandeel duurzame mobiliteit. Met dit concept wordt onderzocht in hoeverre ‘duurzaam stedelijke’ uitgangspunten op deze locatie met haar specifieke uitdagingen leiden tot een duurzame mobiliteitsmix en beheersbare effecten op de hoofdnetwerken.
- ***Experimenteel ambitieus.*** Met dit concept wordt verkend welke stappen nog meer denkbaar zijn richting duurzame mobiliteit en een wijk die volledig ingericht is op aantrekkelijk verblijven. Grootste onderscheid met duurzaam stedelijk is dat de auto buiten de wijk in hubs blijft en deelauto’s de standaard zijn. Dit onderscheid werkt vervolgens door in allerlei facetten zoals logistiek, interne mobiliteit en inrichting. Vraagstelling bij dit ‘experimenteel ambitieus’ is hoe zo’n meest vergaand concept eruit kan zien en tot welke (extra) resultaten dat kan leiden in termen van duurzame mobiliteit en beter beheersbare effecten op de hoofdnetwerken.

Methode
De mobiliteitsconcepten zijn verder uitgewerkt op basis van een mix aan methodes te gebruiken. Allereerst is het beleid van de gemeente Utrecht als basis gebruikt voor de concepten. Hierin is gedifferentieerd naar gebiedstype. Bijv. voor conventioneel een parkeernorm van een uitlegwijk, voor duurzaam stedelijk van een stedelijke wijk.

Daarnaast is gebruik gemaakt van referentiewijken (in binnen en buitenland). Hier zijn passende voorbeelden voor bijvoorbeeld parkeeroplossingen of logistiek gezocht. Verder is op basis van het OViN[1] voor Nederlandse voorbeeldwijken verplaatsingsgedrag voor de mobiliteitsconcepten samengesteld.

Ook zijn er modeldoorrekeningen (met het VRU[2]) gedaan waarmee het verplaatsingsgedrag is gevalideerd.

Uitgangspunten
Voor parkeervraagstukken volgen we de parkeervisie, en daar uit volgende parkeernormen. We gaan er van uit dat Rijnenburg wordt ontwikkeld met betaald parkeren.

De invulling van een mobiliteitsconcept kan invloed hebben op de huishoudenssamenstelling en ook de gewenste woningvoorraad. Voor de verkeersberekeningen houden we dit zoveel mogelijk gelijk voor de vergelijkbaarheid.

[1] Onderzoek Verplaatsingen in Nederland. Langjarig CBS onderzoek naar verplaatsingsgedrag
[2] Vervoermodel Regio Utrecht

Conventioneel

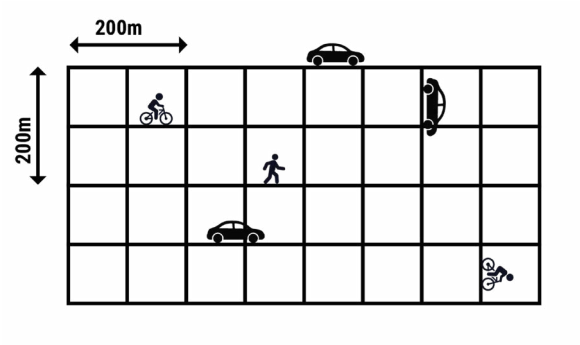
In dit mobiliteitsconcept is de mobiliteit hetzelfde geregeld zoals in andere wijken die de afgelopen jaren en in de VINEX tijd gebouwd zijn. We gaan uit van weinig sturing op mobiliteit en faciliteren alle vervoermiddelen evenveel.

Referentiewijken voor verplaatsingsgedrag en inrichting zijn Nesselande, Leidsche Rijn, Ypenburg of recenter Rijswijk Buiten, Weespersluis, 16hoven.

Straten en toegang ervan
De straten in dit mobiliteitsconcept zijn voor alle vervoermiddelen toegankelijk.

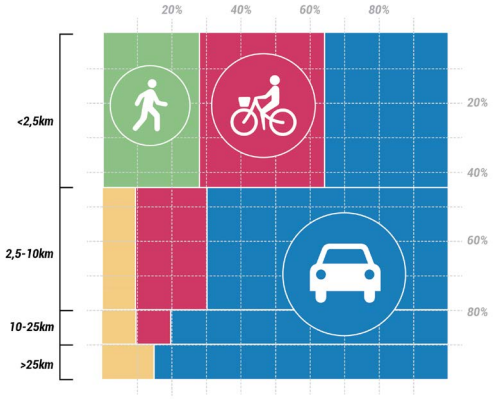
Parkeren
Het vastgestelde beleid binnen de gemeente Utrecht nemen we over. We hanteren de gebruikelijke parkeernormen en ook dat er betaald parkeren wordt ingevoerd.

Straten en toegang



Stratenpatroon Conventioneel (zonder OV)

Verplaatsingsgedrag



Vervoerwijzeverdeling Conventioneel. Samengesteld op basis van verplaatsingsgedrag referentiewijken (meer info in bijlage 1). Op de verticale as over welke afstand wordt gereisd, op de horizontale as met welk vervoermiddel.

We rekenen met parkeernorm C1 (sub-urbaan gebied). Er is weinig aanbod van deelvervoer.

Dit komt neer op 0,93 parkeerplaats per woning voor bewoners (in totaal 23.300) en 0,24 voor bezoek (in totaal 6.000). Deze aantallen zijn lager dan in bijvoorbeeld Leidsche Rijn. Dat komt doordat er met een programma is gerekend met hetzelfde programma waar relatief veel sociale en middendure huur en betaalbare koopwoningen. Als met een ander programma gebouwd wordt, zal het aantal parkeerplaatsen mee veranderen.

In de buurten met een hogere dichtheid (10%) parkeren bewoners onder het bouwblok, in de lagere dichtheden parkeert men op straat of in de hoven van de bouwblokken (90%).


Leidsche Rijn


Weespersluis, Amsterdam


Rijswijk Buiten

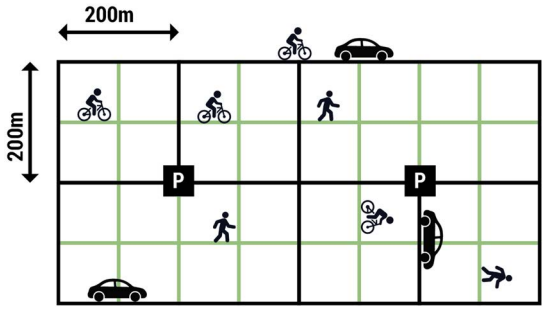
Duurzaam en stedelijk

In dit mobiliteitsconcept worden duurzame en stedelijke woonwijken gebouwd in Rijnenburg. We volgen het STOMP principe (hanteren van volgorde: stappen, trappen, OV, MaaS, privé-auto) en zorgen dat lopen, fietsen en OV gemakkelijker is en sneller dan met de auto naar de wijk komen.

De wijk combineert elementen uit Strandeiland (Amsterdam), Merwedenaalzone, Vauban (Freiburg) en Nordhavn (Kopenhagen).

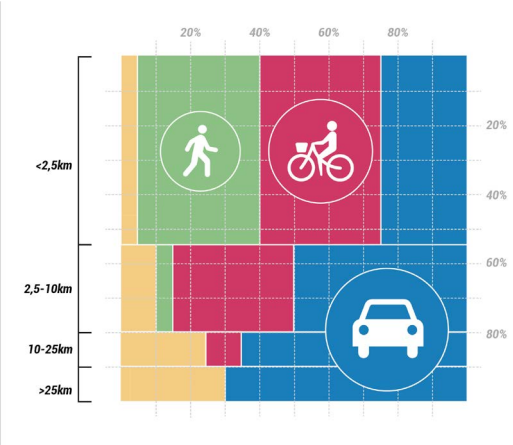
Straten en toegang ervan
Rijnenburg bestaat uit grofweg twee zones. De hoogstedelijke zones rondom de OV-haltes en de meer middenstedelijke gebieden aan de randen. In beide gebieden wordt geparkeerd in geclusterde parkeervoorzieningen op loopafstand (hubs). In de hoogstedelijke gebieden zijn deze op verdere loopafstand en zijn de woonstraten niet voor de auto toegankelijk (zoals bijv. in Merwedekanaalzone deelgebied 5). In het middenstedelijke deel wordt ook geparkeerd in hubs op loopafstand, maar zijn de straten wel toegankelijk voor auto's voor laden en lossen (zoals bijv. in Vauban, Freiburg).

Straten en toegang



Stratenpatroon Duurzaam en stedelijk (zonder OV)

Verplaatsingsgedrag



Vervoerwijzeverdeling Duurzaam Stedelijk. Samengesteld op basis van verplaatsingsgedrag referentiewijken (meer info in bijlage 1). Verticaal: over welke afstand wordt gereisd, horizontaal: met welk vervoermiddel

In beide gebieden worden de woonstraten ingericht als woonerven met 5 km/u straten waar lopen, fietsen en verblijven voorrang heeft.

Parkeren

Voor beide delen van Rijnenburg passen we norm B1 (stedelijk gebied, betaald) toe. Ook wordt er gebruik gemaakt van een korting voor deelmobiliteit en fietsen. Voor het hoogstedelijk gebied rekenen we met 40% vervanging van eigen auto's voor deelauto's. Voor het middenstedelijk deel met 25%. In totaal komt dit neer op een parkeernorm van 0,42 voor bewoners (9000 parkeerplaatsen), 0,2 voor bezoekers (4900 parkeerplaatsen) en 1900 deelauto's.


Coendersbuurt, Delft


Merwedekanaalzone



Vauban, Freiburg

Ambitieus experimenteel

In dit mobiliteitsconcept wordt Rijnenburg een intern autoloze wijk op een schaal die nog nergens is gerealiseerd.

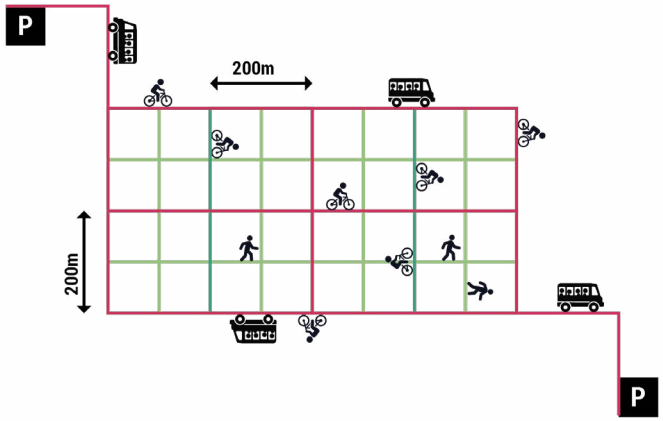
In de wijk is een hoog voorzieningenaanbod en grote nabijheid. Aantrekkelijkheid van verblijven, lopen en wonen staan voorop. In een stedelijke setting naast en in het groene hart kunnen hier stad en buiten ultiem verbonden en gevoerd worden.

Referenties op de schaal van Rijnenburg bestaan niet. Wel zijn alle losse elementen ergens te vinden, bijvoorbeeld in het Hunziker Areaal in Zürich, Beurskwartier of Masdar City in Abu Dhabi. Hier wordt duidelijk welke stedelijke woonkwaliteit en verblijfskwaliteit geboden wordt.

Lopen, fietsen en OV vormen de hoofdmodaliteiten. De auto blijft in grote hubs aan de rand van Rijnenburg. Hier zijn nagenoeg exclusief deelauto's te vinden, plus enkele eigen auto's om beroepsmatige of medische redenen.

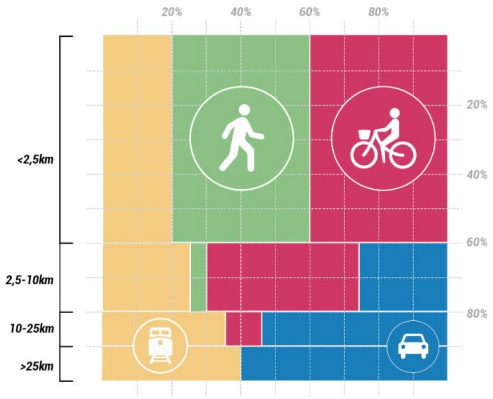
Straten en toegang ervan
Rijnenburg en haar straten zijn autovrij. Voor interne mobiliteit kan men naast lopen, fietsen of gebruik maken van lichte

Straten en toegang



Stratenpatroon Ambitieus experimenteel (zonder OV)

Verplaatsingsgedrag



Vervoerwijzeverdeling Ambitieus Experimenteel. Samengesteld op basis van verplaatsingsgedrag referentiewijken (meer info in bijlage 1). Verticaal: de reisafstand, horizontaal: met welk vervoermiddel

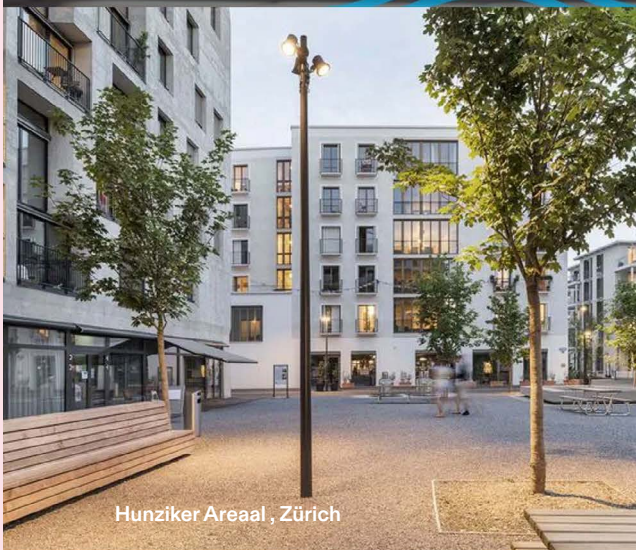
elektrische voertuigen (steps, e-fietsen) of zelfrijdende shuttles. Deze brengen je de wijk rond of naar de hubs.

Autovrij betekent niet compleet autovrij. Het vervoer van de inwoners is autovrij. Wel zal er onder anderen uitzonderingen om te zorgen dat het vuilnis opgehaald wordt, er hulpdiensten door de wijk kunnen bereiken en er bussen rijden.

Parkeren
Hoewel we met hoogstedelijke dichtheden bouwen, passen we vanwege de locatie de B1 norm toe. We vervangen hier nagenoeg alle auto's door deelauto's. Dit is een aanpassing op het huidige parkeerbeleid. Dit komt uit op 0,05 eigen auto per woning (500), 2400 deelauto's en 1500 parkeerplaatsen voor bezoekers.


Hunziker Areaal, Zürich


Masdar City, Abu Dhabi


Hunziker Areaal , Zürich

Voorbeeldreizen

De tabel hiernaast geeft aan hoe bewoners of bezoekers kunnen reizen van en naar Rijnenburg. Er staat per type reis aangegeven in hoeverre er mogelijkheden zijn om met de auto te reizen. Lopen, fietsen of met het OV is altijd een optie.

Deze tabel is samengesteld op basis van 50 voorbeeldreizen van persona's in alle drie de mobiliteitsconcepten. Dit zijn reizen van allerhande bewoners die verschillende reizen maken. Hier is extra aandacht besteed aan de uitzonderingen, zoals ouderen, mensen met jonge kinderen, ritten met veel boodschappen (vakantie, klussen). Ook zijn er verplaatsingen van bezoekers meegenomen. Dit kan 'op visite' gaan zijn, maar ook de bevoorrading van een supermarkt of het legen van de brievenbus.

Drie voorbeeldreizen
Op basis van 50 zeer verschillende voorbeeldreizen (van dagelijkse verplaatsingen, tot uitzonderlijke gevallen) is de tabel hiernaast gemaakt.

Logistiek



↑ Mathew klust graag. Hij heeft niet alle tools en materialen in huis, dus die haalt hij op bij de bouwmarkt. Het is flink gesjouw, en hij wil er thuis direct mee aan de slag.

Eenmalige reis



↑ Tanja (77) gaat naar het stadskantoor voor een nieuw paspoort en is slecht ter been. Het lukt haar nog wel om zelfstandig met het OV te gaan. En wat als ze naar het ziekenhuis in Nieuwegein moet?

Zorg



↑ Peter heeft zijn broer op bezoek. Opeens krijgt zijn broer een hevige allergische aanval. Peter krijgt het advies om zo snel mogelijk langs de huisarts te gaan, maar een ambulance is niet noodzakelijk.

Reis	Conventioneel	Duurzaam en stedelijk - randen	Duurzaam en stedelijk - centrum	Ambitieus en experimenteel
Bewoners				
Parkeren bewoners	Op straat	In buurthub, dan lopen	In buurthub, dan lopen	In randhub, dan lopen, fietsen of shuttle
Parkeren met gehandicaptenparkeerkaart	Op straat	Op straat	Met LEV	Met LEV
Regulier spullen in/uitladen (bijv. veel boodschappen)	Op straat	Op straat	In buurthub, dan lopen / karretje	Met shuttle (evt via randhub)
Uitzonderlijk spullen in/uitladen (bijv. vakantie, klussen, verbouwen)	Op straat	Op straat	10x per jaar een uitzondering aan te vragen	Met shuttle (evt via randhub)
Bezoekers (particulier)				
Bezoeker bewoner	Op straat	In buurthub, dan lopen	In buurthub, dan lopen	In randhub, dan lopen, fietsen of shuttle
Bezoeker winkel / andere voorziening	Op straat	In buurthub, dan lopen hub	In buurthub, dan lopen	In randhub, dan lopen, fietsen of shuttle
Bezoekers (professioneel)				
Hulpdiensten (bijv. politie) en acute zorg (huisarts, verloskundige)	Regulier	Regulier	Regulier	Regulier
Nutsbedrijven (waterleidingbedrijf, afval)	Regulier	Regulier	Regulier	Regulier, evt. met LEV
Niet acute zorg (thuiszorg, kraamhulp, mantelzorg)	Op straat	In buurthub, dan lopen	In buurthub, dan lopen	In randhub, dan lopen, fietsen of shuttle of LEV
Doelgroepenvervoer (ouderen/rolstoel)	Op straat	Op straat	In buurthub, dan lopen	Zorgshuttle
Bezorgdiensten thuis (boodschappen, pakjes, medicijnen)	Op straat	Op straat	In buurthub, dan lopen, evt uitzondering aanvragen	In randhub, dan LEV
Verhuizen	Op straat	Op straat	10x per jaar een uitzondering aan te vragen	In randhub, dan LEV
Klus aan huis	Op straat	Op straat	10x per jaar een uitzondering aan te vragen	In randhub, dan LEV
Grote verbouwing	Op straat	Op straat	10x per jaar een uitzondering aan te vragen	In randhub, dan LEV
Bevoorrading (aan bedrijven)				
Bevoorrading winkelcentrum	Inpandig laden/lossen	Inpandig laden/lossen	Ondergronds	Ondergronds
Bevoorrading winkel niet in centrum	Op straat	Op straat	Overslag in hub op LEV	Overslag aan de rand op LEV

Zoals traditioneel

Grotere verandering

Kleine verandering

Uitzonderingen aan te vragen

↑ Tabel met toegang per concept. LEV = light electric vehicle.
Buurthub = geclusterde parkeervoorziening op loopafstand. Randhub = geclusterde parkeervoorziening aan de rand van de wijk.

Verplaatsingsgedrag

Het verplaatsingsgedrag is grofweg opgebouwd uit twee elementen. Het aantal verplaatsingen per afstandscategorie (de nabijheid) en met welk vervoermiddel men deze verplaatsingen maakt (de vervoerswijzekeuze).

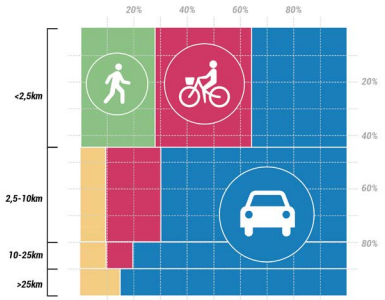
Nabijheid en voorzieningen

In Rijnenburg is het van belang om op beide te sturen. Hoe meer verplaatsingen er op korte afstand gemaakt worden, hoe makkelijker het is om een duurzaam en actief verplaatsingsgedrag te stimuleren. Op plekken met een hoge nabijheid van voorzieningen (bijv. IJburg (Amsterdam) of Houten) reizen mensen vaker op een korte afstand dan in wijken waar dat minder het geval is (bijv. Nesselande (Rotterdam)). Dit bepaalt het verplaatsingsgedrag sterk. Vooral dagelijkse voorzieningen als scholen, sportlocaties en winkels moeten dichtbij zijn. In de mobiliteitsconcepten wordt hierop gestuurd door o.a. de dichtheid. Hoe hoger de dichtheid, hoe meer nabijheid van inwoners en hoe meer draagvlak er is voor voorzieningen.

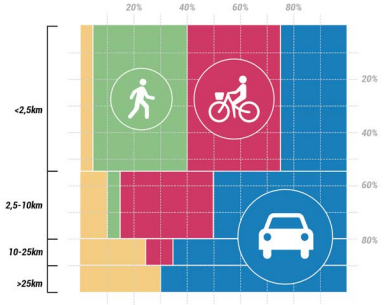
Sturen op parkeren

Een tweede belangrijk element is het sturingsmiddel parkeren. Uit de modeldoorrekeningen en ook ander onderzoek blijkt dat dit een grote sturende factor is in verplaatsingsgedrag: een strikter parkeerregime met minder parkeerplaatsen per woning, parkeren op afstand en deelauto's in plaats van eigen vervoer leiden tot minder autogebruik.

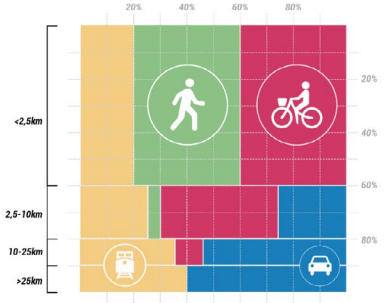
Conventioneel



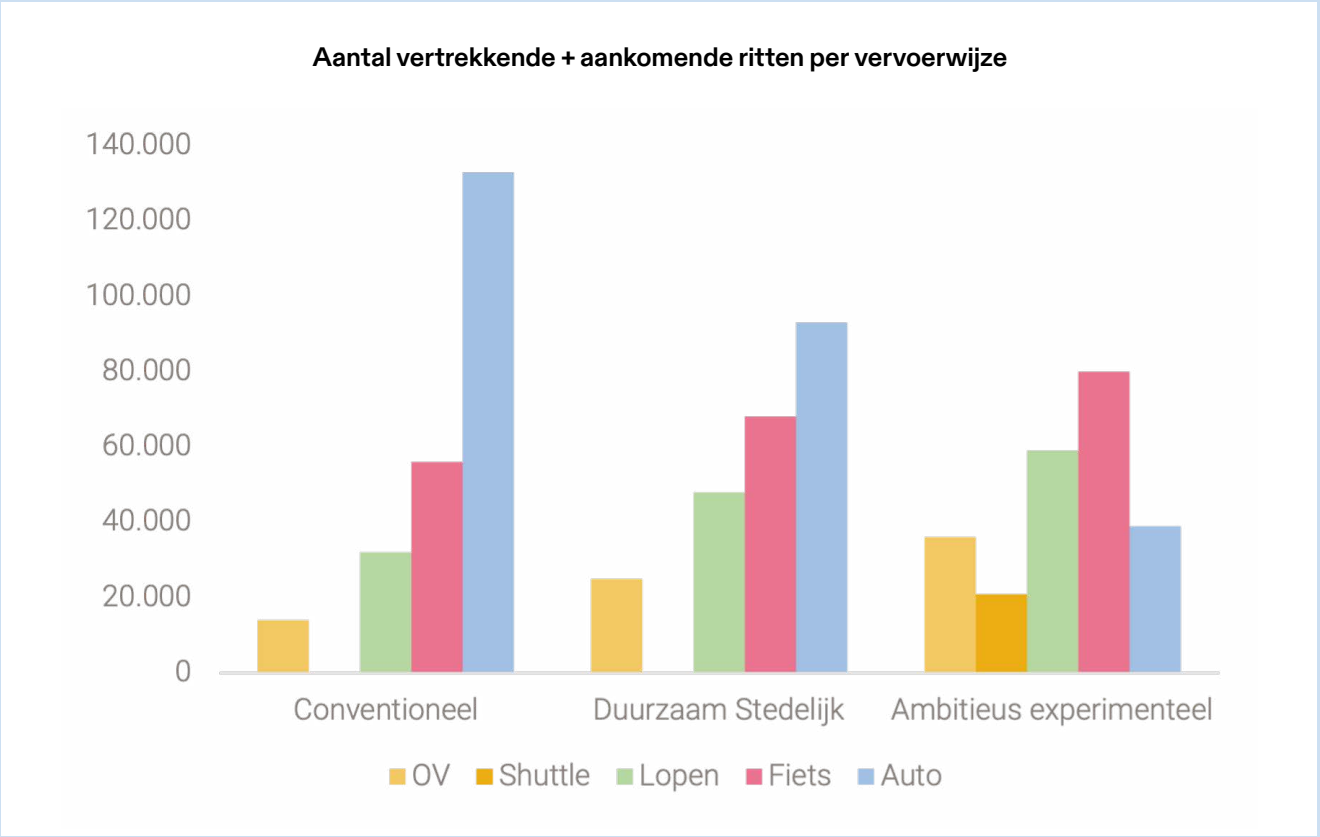
Duurzaam stedelijk



Ambitieus en experimenteel



↑ Verplaatsingsgedrag per concept. In bijlage 1 staan de referentiewijken waar het verplaatsingsgedrag op is gebaseerd.



↑ Aantal reizen per vervoermiddel per dag, op basis van OViN analyse

Bevindingen mobiliteitsconcepten voor Rijnenburg

Parkeren is sterkste stuurmiddel
Het mobiliteitsconcept en vooral parkeren (aantal parkeerplaatsen, afstand tot parkeren, kosten) zijn sterk sturend op vervoerswijzekeuze. Sterk hierop sturen zorgt voor een duurzaam en actief verplaatsingspatroon.

Effect mobiliteitsconcept op modal split
Uit de OViN analyse met vergelijkbare wijken is te zien dat autoverkeer met 70% kan afnemen. Het OV-gebruik verdubbelt en fietsgebruik neemt met 50% toe als er voor een Ambitieus Experimenteel concept wordt gekozen in plaats van Conventioneel ontwikkelen.

De draaiknop ‘nabijheid’ wordt besproken in hoofdstuk 7 Ruimtelijke implicaties.

4. Fiets



Oriëntatie en barrieres

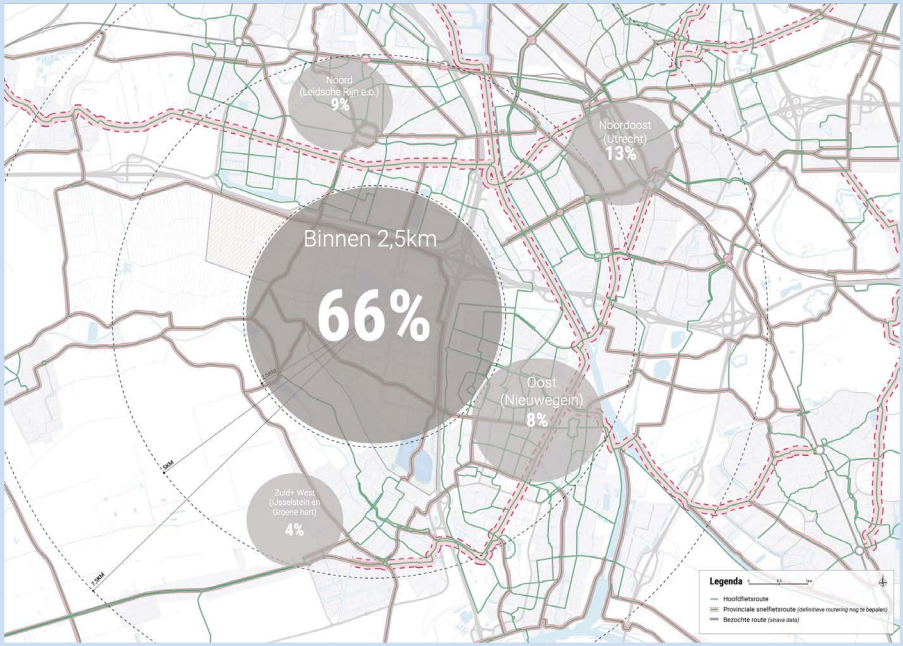
Waar de vorige hoofdstukken over geheel het mobiliteitsconcept gaan, gaat dit en de komende hoofdstukken over de netwerken.

Uitgangspunten
Voor de fiets hanteren we het fietsnetwerk conform Mobiliteitsplan 2040 (Gemeente Utrecht) en Mobiliteitsvisie Nieuwegein 2030.

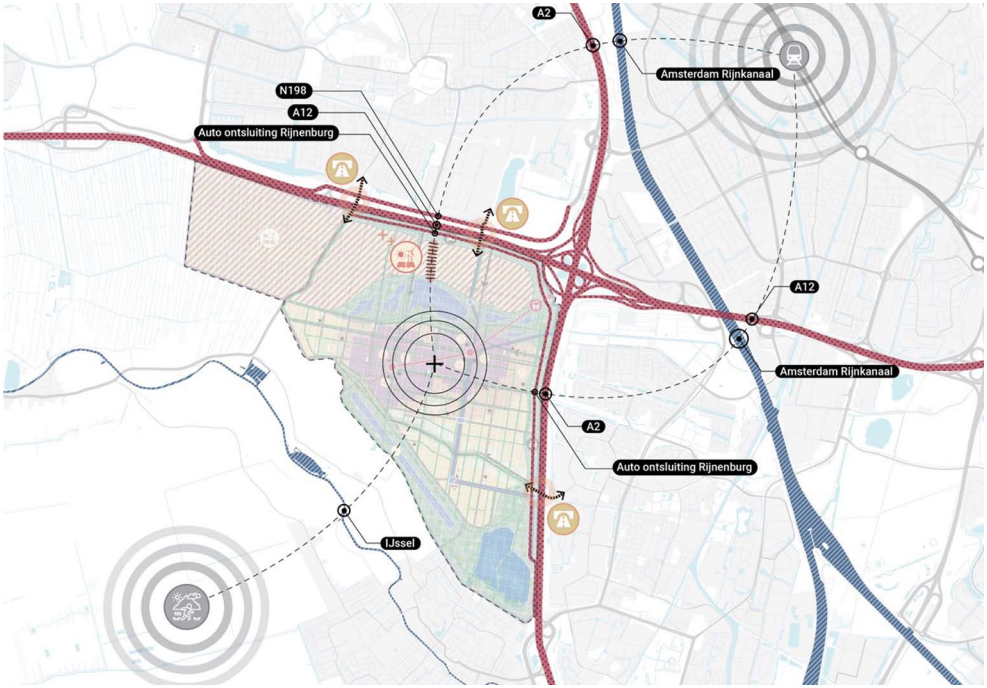
Afhankelijk van de mate van sturing van het mobiliteitsconcept, worden er vanuit Rijnenburg 56.000 tot 80.000 fietsverplaatsingen per dag gemaakt. Het grootste deel van deze verplaatsingen blijft binnen Rijnenburg of de nabije omgeving (66% blijft binnen <2,5 km). Verder dan 2,5 km verdeeld het verkeer zich ongeveer 1/3 – 1/3 – 1/3 zich naar Leidsche Rijn, Utrecht Centrum en Zuidwest en Nieuwegein. Een klein deel van de fietsverplaatsingen gaat richting het zuiden naar het Groene Hart en IJsselstein.

Barrières
Om fijne fietsverplaatsingen te kunnen maken moet er een behoorlijk aantal barrières geslecht worden. De belangrijkste zijn de drie A's. De A12, de A2 en het Amsterdam Rijnkanaal.

Bestemmingen fietsreizen, op basis van OViN analyses en VRU voor Duurzaam Stedelijk. →



Barrières rondom Rijnenburg. In rood de autobarrières in blauw de waterbarrières. →



Daarnaast zijn ook de toekomstige auto-ontsluitingsweg van Rijnenburg en de N198 belangrijke barrières. Aan de zuidkant vormt ook de IJssel, waar relatief weinig bruggen over zijn, een barrière.
Op dit moment zijn er aan de noordkant van Rijnenburg twee fietsonderdoorgangen en aan de zuidkant één. Dit maakt dat vooral richting Utrecht-stad en Nieuwegein men ver moet omrijden.

Wens voor hoogwaardige fietsroutes
Vanuit de stevige ambities die er liggen rondom de Utrechtse mobiliteit, worden er aan de fietsinfrastructuur in Rijnenburg eisen gesteld. Dit gaat over:

- Snelle en directe routes naar de grootste bestemmingen: Nieuwegein, Leidsche Rijn en Utrecht-stad.
- De geplande fietsinfrastructuur van Rijnenburg moet aansluiten op het huidige en geplande fietsinfrastructuur en de hiërarchie daarin.
- Een fijnmazig fietsnetwerk. Ter vergelijking: bij Leidsche Rijn over het Amsterdam-Rijnkanaal 3 fietsbruggen over een lengte van 2 kilometer, dus 1000m tussen de verbindingen. Bij de Waterlinieweg zijn er 11 verbindingen over een lengte van 4,5 km, dus 500m tussen de verbindingen.
- Sociaal- en verkeersveilige routes. Voor sociale veiligheid focussen we in deze studie op zicht vanuit bebouwing op de fietsroute. Voor verkeersveiligheid focussen we ons op kruisingen met snel verkeer
- Een prettige beleving van de route.

Fietsnetwerk

Op basis van de wensen op de vorige pagina zijn fietsverbindingen ingetekend. Hierbij is ook rekening gehouden met historische structuren en koppeling met andere vervoermiddelen.

De fietsroutes zijn in drie categorieën ingedeeld. Per windrichting geven we aan welke verbindingen een '*must have*', '*should have*' en '*could have*' zijn. Afhankelijk van het ambitieniveau zijn hier keuzes in te maken. In de kaart rechts staan alle fietsverbindingen getekend.

Naar het oosten

Als '*must have*' categoriseren we :

- Nedereindseweg. De enige verbinding aan de oostkant die er al is met Nieuwegein. Ooit een van de weinige wegen in het gebied, in de toekomst een mooie fietsstraat. Zeker als ook het deel in Nieuwegein fietsstraat wordt, wat het qua inrichting en gebruik al bijna is. Logisch zou zijn om hier de ontsluitingsweg van Rijnenburg omhoog te laten gaan naast de A2 en ongelijkvloers met deze fietsstraat te laten kruisen.
- Parallel aan een afgetakte Merwedelijn of bus naar Westraven zou een fietsverbinding kunnen komen. Exacte locatie zal bepaald worden op basis van de OV-structuur.

Tussen deze twee verbindingen zit 2 kilometer. Voor een fijnmaziger netwerk moeten er extra verbindingen komen.

Dit kan bijvoorbeeld zijn ('*should have*'):

- Ringkade naar Pieter de Hooghhage was vroeger een oude verbinding die de A2 nu doorsnijdt. Aan beide zijde sluit het logisch aan op het fietsnetwerk.

En '*could have*':

- Bij overkuizing van de A2 kunnen er tal van fietsverbindingen aangelegd worden waardoor een echt fijnmazig fietsnetwerk ontstaat.
- De Rijnesteinseweg / Ringkade een logische plek.

Naar het noorden

Als '*must have*' categoriseren we:

- Stijkviertel. Hier is al een onderdoorgang van de A12. Met kleine ingrepen bij de onderdoorgang en een verbeterde oversteek van de N198 (bijv. een rotonde met fietsers in de voorrang) is dit een goede fietsverbinding. Ook moet er een goede kruising met de nieuw aan te leggen ontsluitingsweg van Rijnenburg komen. Bijvoorbeeld door deze omhoog te laten gaan naast de A12.
- Meentweg. Met een tunnel onder de A12 door en goede oversteek van N198 is er via de Meentweg een sociaal veilige fietsverbinding te maken. De Oudenrijnsseweg die net oostelijk ligt is groter, maar gaat door een bedrijventerrein waardoor dit minder prettig fietst. Mogelijk is er een onderdoorgang te maken waarmee de bus op de Oudenrijnseweg uitkomt en de fiets op de Meentweg.

Could have:

- Bij de Meerndijk (aansluiting De Meern A12) is er nu een onderdoorgang van de A12. Afhankelijk van de precieze dichtheid van de bebouwing van Rijnenburg zou deze opgewaardeerd kunnen worden.

Naar het zuiden

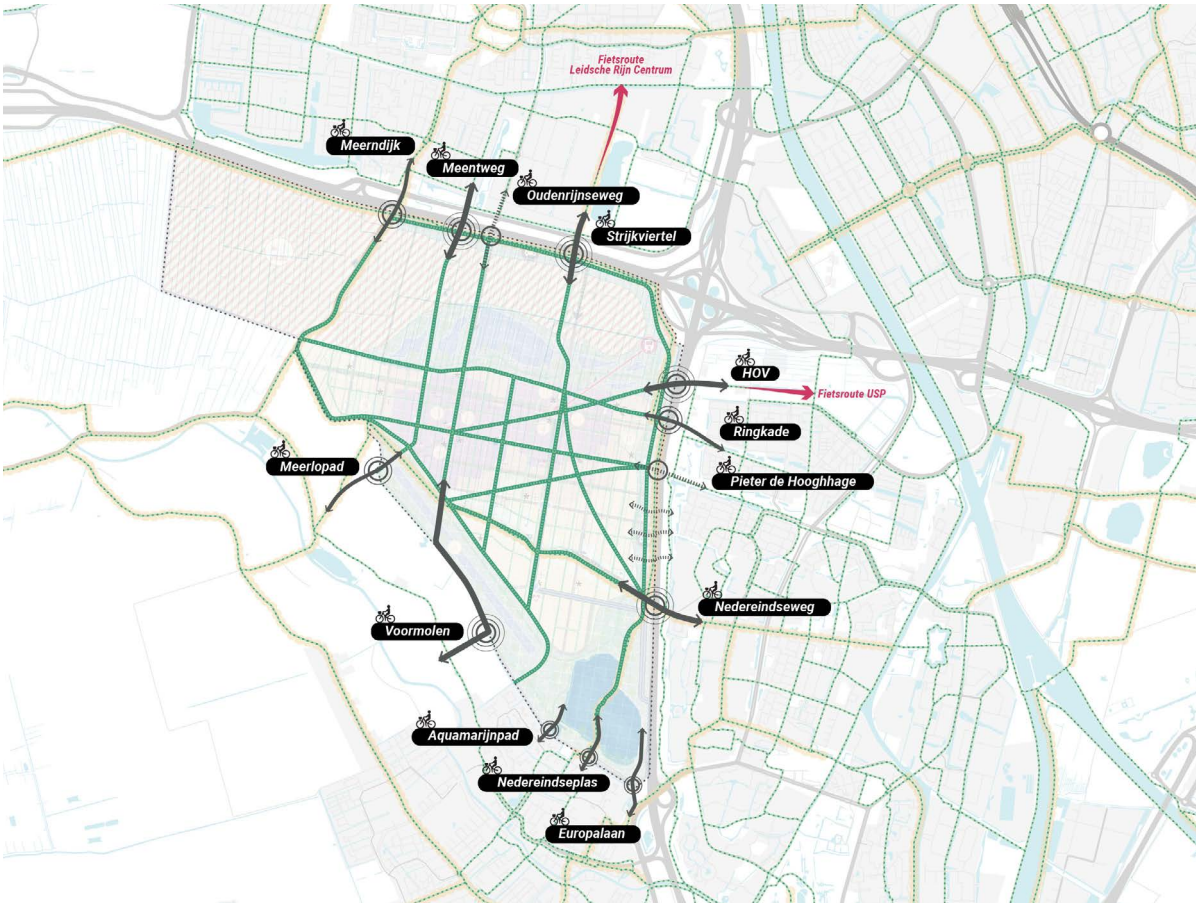
De belangrijkste verbindingen zijn ('*must have*'):

- Voor een goede verbinding met het Groene Hart te is een extra brug over de IJssel nodig, plus een fietsverbinding naast het IJsselsteinse bos.

Should have:

- Een fietsverbinding naast A2. Dit is een meekoppelkans met autoweg die daar komt (Europalaan).
- Verbreding en verbetering fietsroute door Nedereindseplas (bijv. natuurvriendelijke verlichting).
- Fietsroute naast Nedereindseplas (Aquamarijnpad)
- Een verbinding richting de jachthaven en het Meerlopad.

Onder '*could have*' valt het fietsnetwerk ten westen (bijv. Krimpenerwaard) van Gouda en Schoonhoven minder dicht is dan aan de oostkant (vlak naast Rijnenburg). Ook ten zuiden van de lek in de Amblasserwaard is dichter.



↑ Voorgestelde fietsverbindingen van en naar Rijnenburg. De prioritering is met dikte aangegeven

Routes buiten het gebied van Rijnenburg
Ook routes buiten Rijnenburg kunnen bijdragen aan het fietscomfort van de Rijnenburger. Hierin zijn twee belangrijke routes:

- De route van Rijnenburg naar Leidsche Rijn Centrum. Er is op dit moment geen goede noord-zuid fietsroute in richting het centrum in Leidsche Rijn.
- De route naar het USP. Doordat deze route veel barrieres moet kruisen (Amsterdam-Rijnkanaal, A12, Waterlinieweg, A27) is het een flink gekronkel.

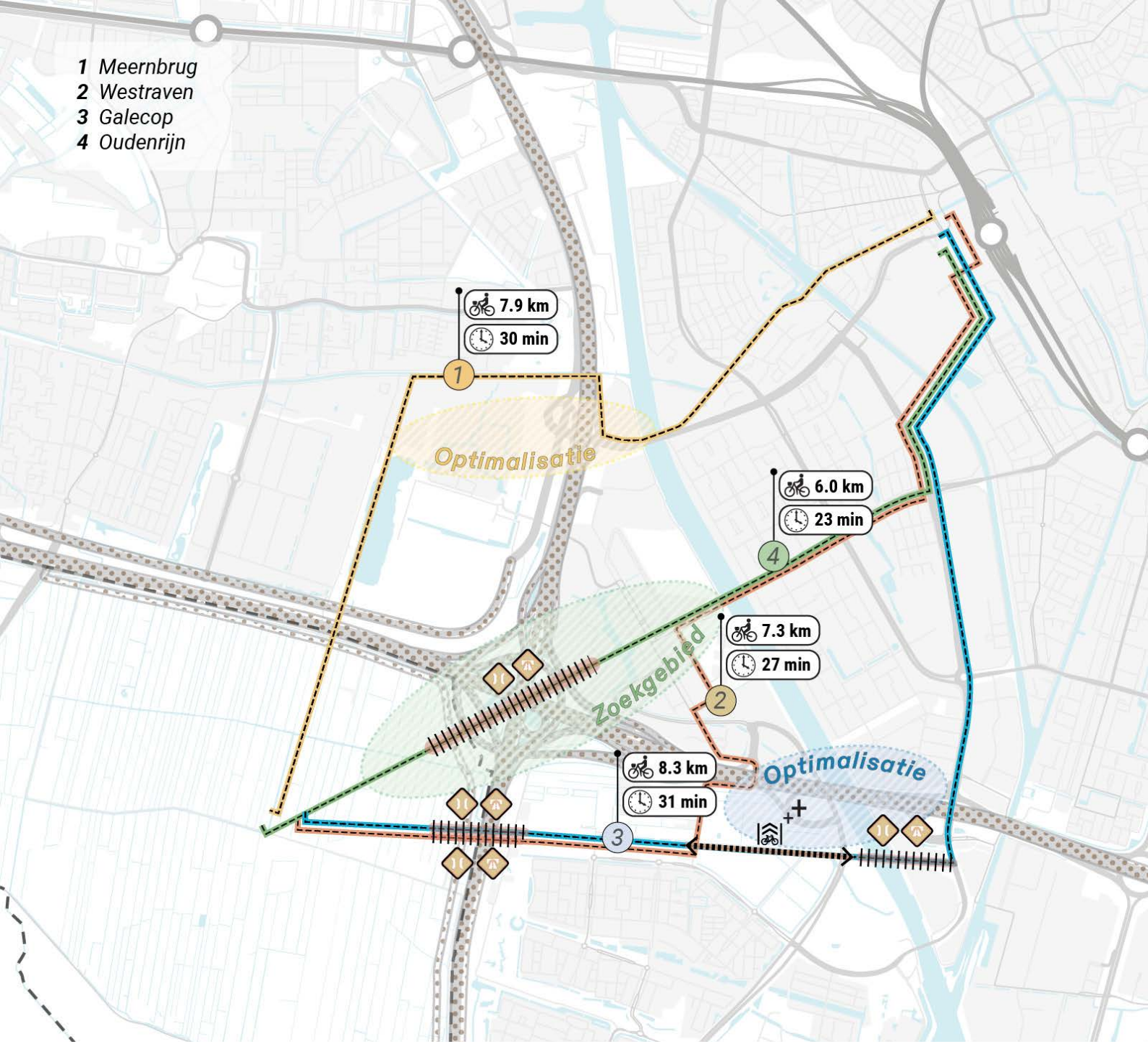
Voor deze twee routes liggen stadsbrede opgaven.

Route naar Utrecht stad
Richting Nieuwegein en Leidsche Rijn ontstaan door deze fietsverbindingen directe routes. Richting Utrecht stad zijn er door deze routes grofweg twee routes mogelijk. Dat is route 1 via Leidsche Rijn, deze is 7,9 kilometer en duurt dan 30 minuten. Deze is met de huidige infrastructuur al mogelijk. Route 2 via Papendorp is 7,6 kilometer en duurt 27 minuten. Hiervoor is een fietsverbinding naast de HOV verbinding nodig.

Het dwarsprofiel van deze fietsroute laat zien dat de beleving en sociale veiligheid niet heel goed zijn. Bij route 1 fiets je door het energielandschap, dan via een tunneltje naar het industriegebied Strijkviertel. Bij route 2 is vooral het gebied tot aan Papendorp (A12 zone), infrabundel van de A12, geen prettige fietsroute.

Route 3, via Westraven en een nieuwe brug over het Amsterdam Rijnkanaal, is niet sneller richting het station maar wel directer richting het zuidoosten van de stad. Dit zal grofweg 2 minuten sneller zijn. Vooral voor de A12-zone zou deze verbinding logisch zijn.

Route 4, hier als voorbeeld door knooppunt Oudenrijn getekend, is fors sneller dan de andere routes. De snelste route zou 6 kilometer zijn en duurt 23 minuten. Ook is hier meer gebied met ‘ogen op de weg’ dan de andere verbindingen. Wel is de kruising van de infrastructurele bundel van de A12/A2 een flinke barrière.



† Fietsroutes richting Utrecht CS

Wat kom je tegen op de verschillende routes naar van Rijnenbrug naar Utrecht Centraal?

Meernbrug



Papendorp



Nieuwe brug Amsterdam-Rijnkanaal



Oudenrijn

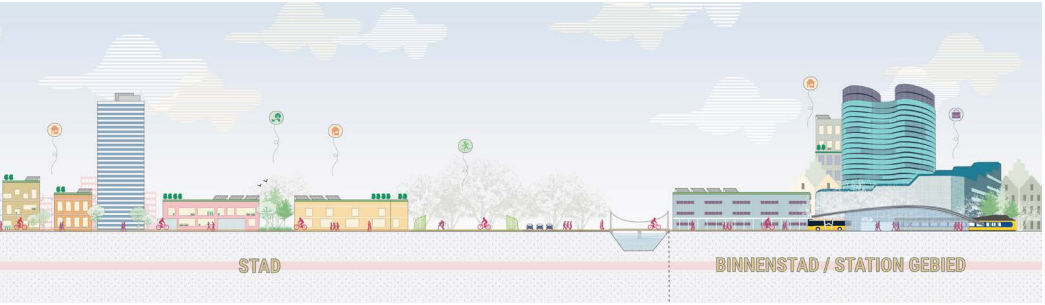




7,9 km



7,3 km



8,3 km



6,0 km



† Mogelijke fietsverbinding door en over knooppunt Oudenrijn heen



Bevindingen fiets

Hoe sterker sturen, hoe meer verbindingen
Afhankelijk van de mate van sturing van het mobiliteitsconcept worden er vanuit Rijnenburg 56.000 tot 80.000 fietsverplaatsingen per dag gemaakt. Het gros hiervan is op korte afstand (<2,5 km).

Het toevoegen van fietsverbindingen is in alle mobiliteitsconcepten noodzakelijk. Het is een graduele kwaliteitskeuze van 5 tot 12 verbindingen. Deze verbindingen zijn nodig om allerhande barrières te slechten.

Programmeer fietsroutes
Naast de fysieke barrières zorgt de ligging van Rijnenburg ook er voor dat de weg naar het centrum door een aantal plekken gaat die, zeker ‘s nachts, niet prettig fietsen. Het programmeren van deze plekken (bijv. de A12-zone of Strijkviertel) is nodig om prettige en veilige fietsroutes te realiseren.

Fietsen door knooppunt Oudenrijn
Een goede verbinding over, door of vlak langs knooppunt Oudenrijn is een flinke verkorting van de reistijd naar Utrecht stad (4 tot 8 min sneller), die ook goed gebruikt wordt.

Deze fietsverbinding is niet alleen voor Rijnenburg een toevoeging. Ook voor IJsselstein is dit een snellere route naar Utrecht. Daarnaast verbindt het Papendorp en de wijken erachter aan Rijnenburg, het energielandschap en het Groene Hart.

5. Openbaar vervoer



Grootte en oriëntatie OV-verplaatsingen

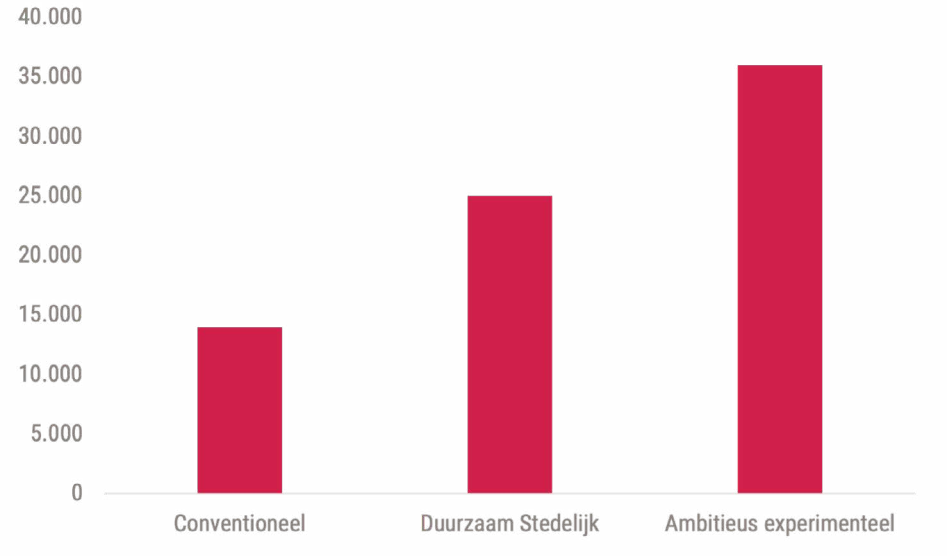
Hoe meer er ingezet wordt op een duurzaam en actief mobiliteitssysteem hoe groter het belang voor kwalitatief hoogstaand openbaar vervoer.

Het aantal reizigers hangt ook af van deze mate van sturing. In het conventionele concept zijn er 14.000 OV ritten vanuit Rijnenburg, in Ambitieus Experimenteel 36.000 ritten.

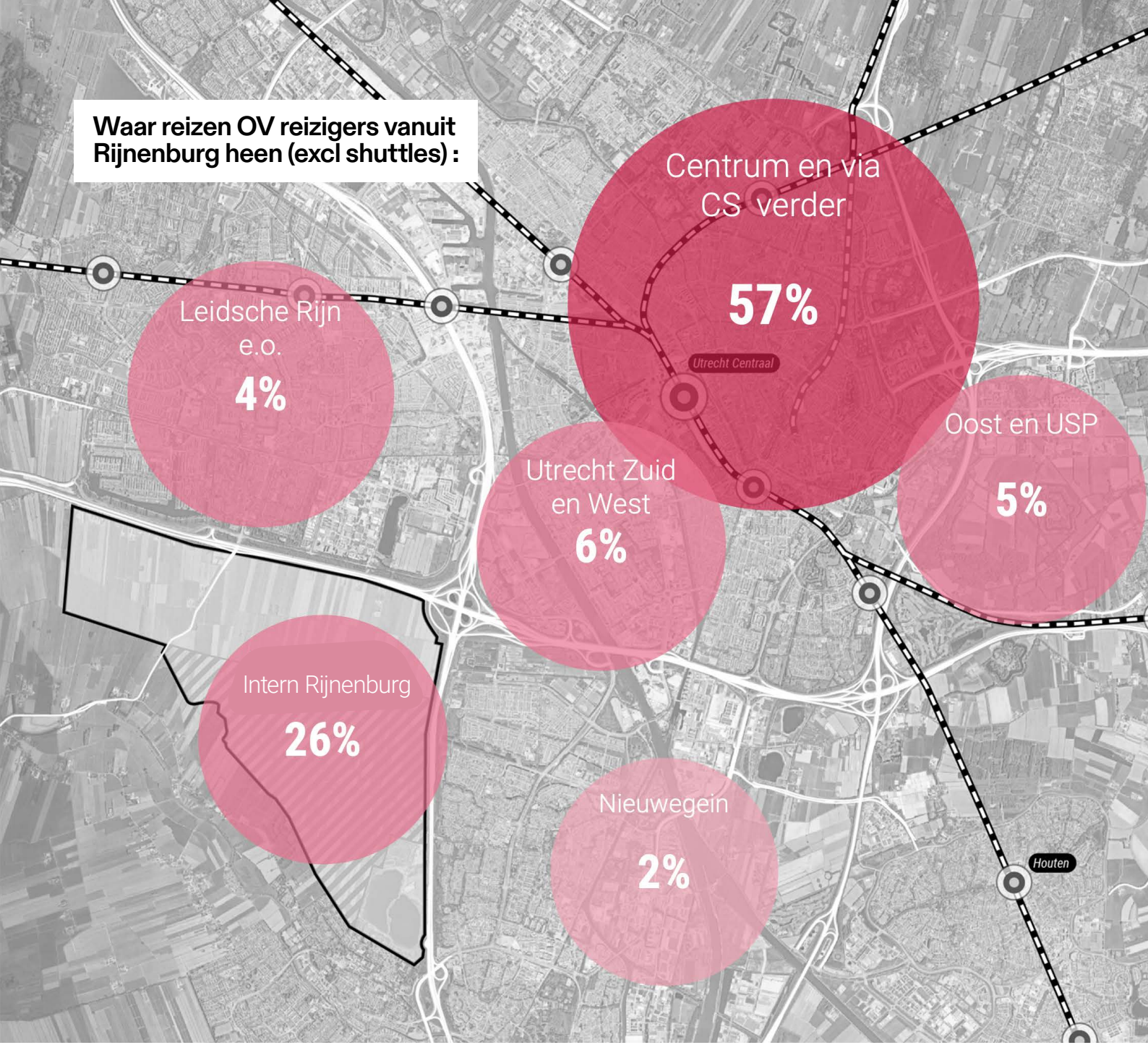
Oriëntatie
Per concept wisselt de oriëntatie licht, maar altijd is het aantal ritten naar Utrecht centrum en via CS verder het grootste (57%). De rest verdeeld zich redelijk gelijk over de omgeving: Leidsche Rijn (4%), Oost en USP (5%), Utrecht Zuid en West (6%) en Nieuwegein (2%).

Uitgangspunten
Voor aannames over het toekomstige OV net bouwen we voort op de OV schaalsprong. We gaan er in de modellen vanuit dat er of een Merwedelijn of een Papendorplijn is aangelegd om een verbinding naar Rijnenburg op aan te sluiten. We gaan uit van routes uit de NRD van zeef 2 van OV en Wonen.

OV ritten Rijnenburg



↑ Aantal vertrekkende + aankomende ritten met het OV (excl shuttles), op basis van OViN anlyse



† Bestemming OV-reizen, in mobiliteitsconcept Duurzaam en Stedelijk. Op basis van OViN en VRU analyse.

Varianten

Opbouw van de varianten
Er zijn drie varianten voor de OV-ontsluiting van Rijnenburg onderzocht. Alle varianten zijn een uitwerking van het concept van wiel met spaken en bouwt voort op de varianten binnen de MIRT Verkenning OV & Wonen. Conceptueel bestaat de ontsluiting van Rijnenburg uit:

- Een ***spaakverbinding*** naar Utrecht Centraal en Utrecht centrum.
- Een vorm van een ***wielverbinding*** naar Leidsche Rijn en/of Westraven/USP.
- Aanvullende verbindingen naar andere centra, knopen en belangrijke bestemmingen.



↑ Rijtijden van de oostelijke halte in Rijnenburg tot de eindhalte bij Utrecht CS

In iedere variant wordt minimaal uitgegaan van één tramverbinding (op de spaak).

Variant A
Variant A is te zien als een basisvariant. Hierin zit:
De lightrail ontsluiting via de spaak wordt ingevuld met een ontsluitende versie van de Papendorplijn (25 km/u).
De wielverbinding en aanvullende verbindingen worden ingevuld met een aantal stadsbussen en een halte waar (boven)regionale bussen richting USP stoppen en inwoners uit Rijnenburg kunnen opstappen.

De rijtijd van de oostelijke halte in Rijnenburg naar de halte bij Utrecht CS is 20 minuten.

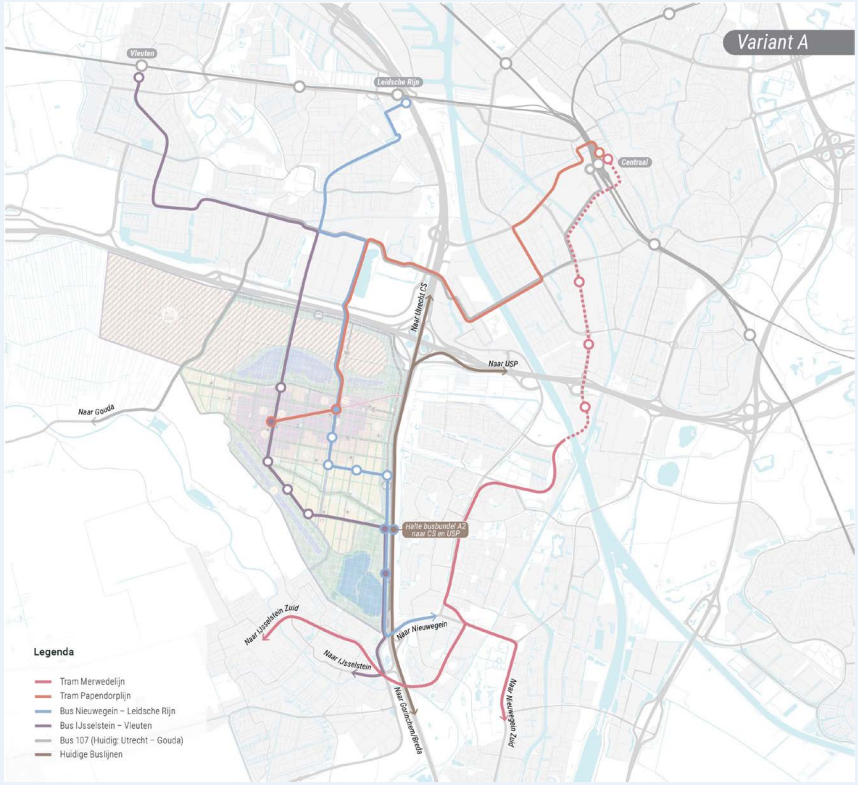
Variant B
Variant B onderzoekt de potentie van een snelle Papendorplijn (35 km/u, directe route). In combinatie met een directe buslijn naar het USP en aanvullende busverbinding van Nieuwegein naar Rijnenburg en vervolgens naar Leidsche Rijn.

De rijtijd van de oostelijke halte in Rijnenburg naar de halte bij Utrecht CS is ca. 12 minuten.

Variant C
Variant C is een combinatie van een spaakverbinding via een snelle Merwedelijn aftakking en het maximaal inzetten op een ‘wiel’. Dit wiel krijgt zowel vorm met een lightrail aan de zuidzijde als met een ‘buitenwiel’; een snelle bus die Houten, Nieuwegein, Rijnenburg en Leidsche Rijn verbindt en een directe verbinding geeft met Amsterdam zuid via de A2

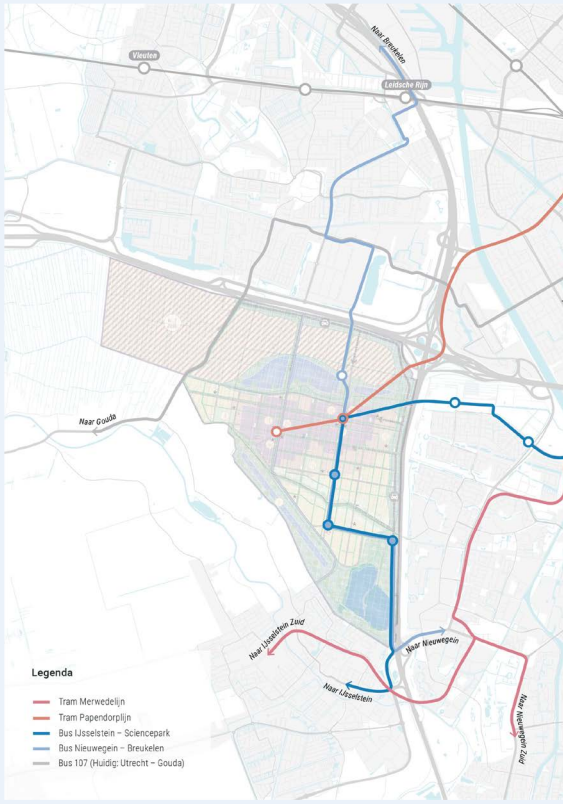
De rijtijd van de oostelijke halte in Rijnenburg naar de halte bij Utrecht CS is ca. 13 minuten.

Variant A (spaak)



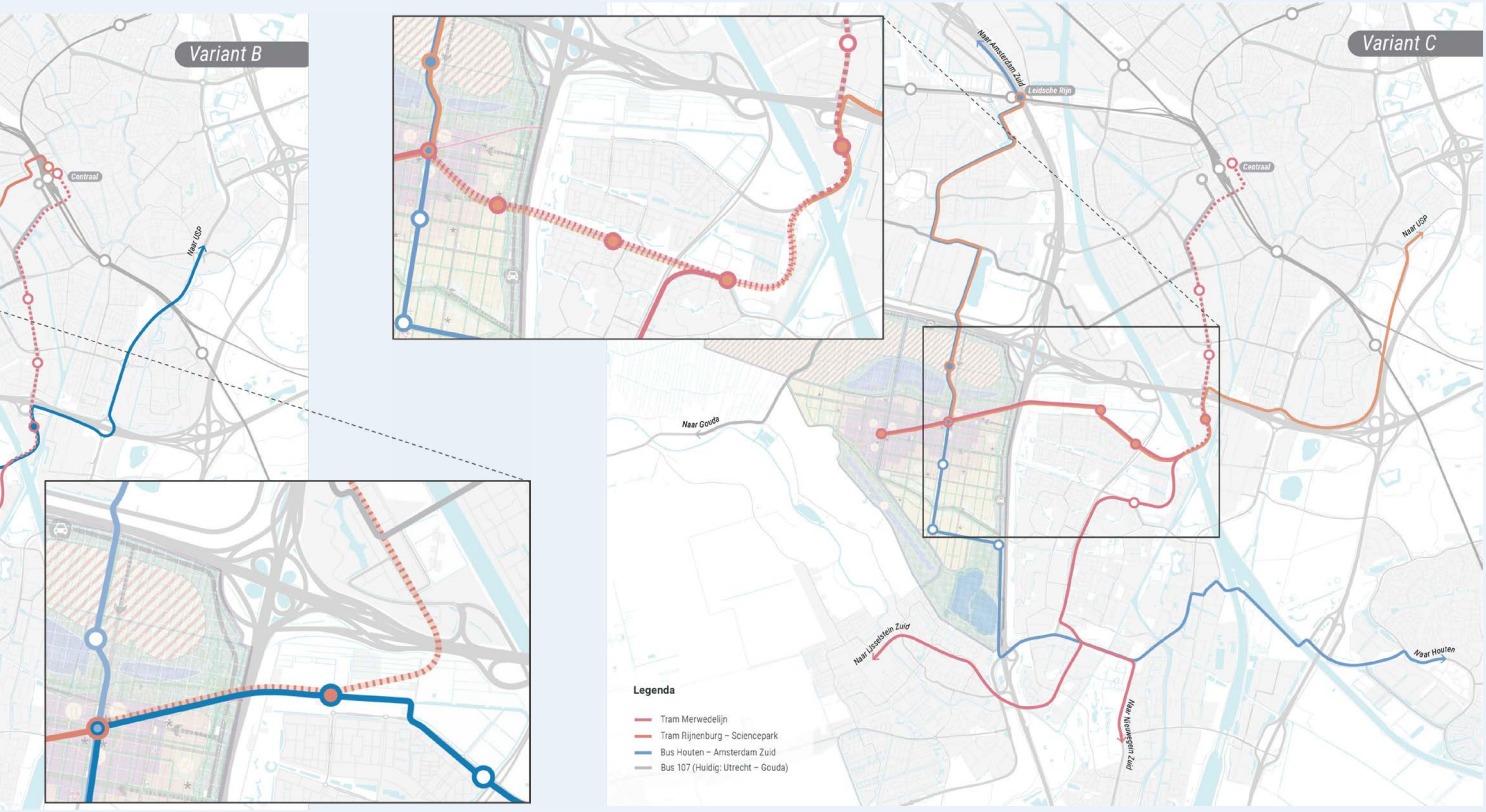
↑ Rijnenburg wordt ontsloten met een Papendorplijn die ook Leidsche Rijn aan doet. Verder zijn er bussen naar Leidsche RIjn, Nieuwegein, Vleuten en IJsselstein. Ook krijgt Rijnenburg een halte op de BGU buscorridor.

Variant B (wiel)



↑ Een snelle Papendorplijn verbindt Rijnenbrug met Utrecht CS en de binnenstad. Verder is er een buslijn naar het USP, Nieuwegein, IJsselstein en Leidsche Rijn.

Variant C (shuttles)



↑ De Merwedelijn wordt ten zuiden van Westraven afgetakt naar Nieuwegein. Hiervoor zijn meerdere routes mogelijk (zie figuur).

Verder is er een tramverbinding naar het USP en Leidsche Rijn. Ook rijden er bussen naar Leidsche Rijn en Nieuwegein. Deze bussen rijden door naar Amsterdam en Houten.

Spaak

Richting Utrecht CS

Een railverbinding naar Utrecht CS maakt het met de snelle Papendorplijn (variant B) en de Merwedelijn (variant C) mogelijk om vanuit Rijnenburg binnen 20 minuten op Utrecht CS te staan. De rijtijden vanaf de westelijke halte in Rijnenburg zijn 12 min (var B) en ca. 13 min (var C). Met de langzamere Papendorplijn is dit flink langer: ca. 20 min. Bovenop deze rijtijd komt aan beide kanten nog voortransporttijd. Afhankelijk van de gekozen aanlanding op Utrecht CS van de Merwedelijn is het dus mogelijk om binnen 15 minuten vanaf de halte Rijnenbrug Oost in de trein te stappen.

De verbinding naar Utrecht CS ('de spaak') is de grootste OV verbinding vanuit Rijnenburg. Grofweg 60% van de ritten wordt met deze verbinding gemaakt, dat komt neer op 16.000 ritten per dag in Duurzaam Stedelijk. In Conventioneel zijn dit er 11.000, in Ambitieus Experimenteel 24.000.

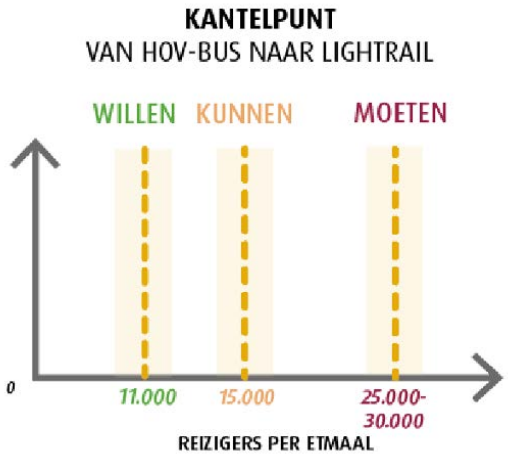
Aantal reizigers significant voor zowel Papendorplijn als Merwedelijn

Dit zorgt voor hoge bezettingen op deze verbinding. In elk mobiliteitsconcept en in elke variant is het een flink aantal reizigers extra op de Papendorplijn of Merwedelijn. Uit eerdere studies naar de Papendorplijn (Goudappel, 2022) volgt een bezetting van 17.000 bij station Utrecht CS. Afhankelijk van de mate van sturing in Rijnenburg kan dit met 40% toenemen tot meer dan verdubbelen.

Ook voor de Merwedelijn is de invloed van Rijnenburg significant. De bezetting daar is zonder Rijnenburg 35.000 tot 40.000 (Movares, 2022). Afhankelijk van de mate van sturing in Rijnenburg kan dit met 25% tot 50% drukker worden.

Bezettingen rechtvaardigen een tramverbinding

Er spelen veel factoren in de keuze voor bus of tram. Een belangrijke is de bezetting. Bij Duurzaam Stedelijk en Ambitieus Experimenteel zit Rijnenburg alleen, dus zonder andere aangesloten wijken, al boven het 'kunnen' punt en bij Ambitieus Experimenteel al in de buurt van 'moeten'. Ook zorgt Rijnenburg ervoor dat de Papendorplijn in elk mobiliteitsconcept in de buurt of over het 'moeten' punt heen komt. De Merwedelijn was dit punt al gepasseerd zonder Rijnenburg.



↑ Kantelpunten OV bezetting, uit Samen OV Versnellen

Bij 16.000 reizigers (midden van de varianten en mobiliteitsconcepten) zijn er 6 dubbele tramstellen nodig in het drukste uur en richting. Als deze 16.000 reizigers met bussen verplaatst moeten worden zijn er in het drukste uur 22 dubbelgelede bussen nodig in de drukste uur en richting. Dit zou een onrealistisch groot beslag op de capaciteit van de businfrastructuur van zuidwest Utrecht en Utrecht CS leggen

Koppelkansen
De aantallen kunnen nog hoger uitpakken, koppelkansen als een eventuele P&R functie op de A2 of A12 of aantakking van bussen is hierin nog niet meegenomen.

Onder- of bovengronds
In de basis gaan we uit van een bovengrondse inpassing voor de Papendorplijn en de Merwedelijn. Door ambities in het tussenliggende gebied is echter denkbaar dat de aftakking of doortrekking deels of geheel niet op maaiveld ingepast wordt. Dit kan ondergronds, of eventueel op +1. Voor de kosten een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Hierin is onderzocht hoeveel een ondergrondse inpassing extra kost tov een bovengrondse.

Voor de Merwedelijn zijn drie tracé delen te onderscheiden:
- Het deel in de Galecopperzoom. Hier is door toekomstige gebiedsontwikkeling inpassing ondergronds mogelijk te prefereren.
- De inpassing in Rijnenburg. Vooral met hoge dichtheden is een ondergrondse inpassing denkbaar. Dit schept ruimte op maaiveld en maakt oversteken makkelijker.
- De kruising met de A2. Als beide delen ondergronds zijn is het logisch deze ook ondergronds uit te voeren in plaats van met een viaduct.

Voor de Papendorplijn:
- De inpassing in Papendorp is kort en waarschijnlijk is hier maaiveld het meest logisch door weinig kruisend verkeer.
- De kruising van knooppunt Oudenrijn kan ondergronds
- Voor de inpassing in Rijnenburg geldt hetzelfde als voor de Merwedelijn.

Aantallen haltes
In de doorrekening is uitgegaan van twee haltes. Zeker bij bovengrondse inpassing is het goed mogelijk met meerdere haltes te werken. Doordat het een eind van een lijn is kan de halteafstand verkleind worden doordat er maar weinig doorgaande reizigers meer zijn. Twee, drie of vier haltes zijn denkbaar. Bij ondergrondse inpassing is dit anders. De kosten voor een ondergrondseinpassing zijn een veelvoud van een bovengrondse. Een mogelijke oplossing kan ook zijn de tram deels ondergronds in te passen in Rijnenburg en daarna op maaiveld door te trekken.

Wiel

Bus naar USP
Ongeveer 5% van de OV reizigers reist richting het USP. Er zijn vier verbindingen naar het USP doorgerekend. Dit betekend dat er 1.000 tot 2.000 OV verplaatsingen van en naar het USP naar Rijnenburg.

De wens vanuit Rijnenburg is een rechtstreekse verbinding naar het USP. Dit kan via een halte op de busbundel A2 of een directe buslijn. De eerste genoemde is vooral logisch als er gekozen wordt om de hoogste dichtheden vanuit Rijnenburg langs de A2 te positioneren. In de huidige situatie rijden hier nog geen bussen. In de toekomst kan door o.a. de BGU corridor dit aantal toenemen.

Rijnenburg geen 'gamechanger' voor tram naar het USP
Een tramverbinding van Westraven naar het USP bleek binnen de scope van MIRT-verkenning OV en Wonen zeef 1 niet haalbaar. De extra reizigers vanuit Rijnenburg maken niet dat deze verbinding 'tramwaardig' wordt.

Indien er gekozen wordt voor een afgetakte snelle Merwedelijn en er een hoogwaardige overstap op Westraven is op een frequente en snelle bus naar het USP (bus Waterlinieweg) zou dit een alternatief kunnen zijn voor een directe buslijn vanuit Rijnenburg. Voor de Rijnenburger is dit minder ideaal, maar exploitatief biedt dit voordelen omdat er geen parallelle bus en tram verbinding is.

Via de Papendorplijn of Merwedelijn en tram 22 naar het USP reizen is in alle gevallen langzamer dan met de bus of een directe tram. Voor de bus geldt dat dit de reistijd zonder file is. Richting Utrecht Oost is reizen via Utrecht CS vaak wel sneller.

Bus naar Nieuwegein en Leidsche Rijn
Een verbinding van Nieuwegein naar Leidsche Rijn, via Rijnenburg, kent in alle mobiliteitsconcepten een redelijke bezetting vanuit Rijnenburg van rond de 1000 tot 2000 reizigers per dag. Dit zijn aantallen om 2 tot 4 keer per uur een bus te laten rijden.

Deze getallen en frequenties zijn alleen gebaseerd op het reisgedrag vanuit Rijnenburg. De buslijn zal meer gebruikt worden aangezien ook inwoners van Nieuwegein en Leidsche Rijn gebruik zullen maken van deze busverbinding.

Doortrekken bus naar Breukelen, Amsterdam of Houten niet sneller vanuit Rijnenburg
Vanuit Rijnenburg levert het doortrekken van de hiervoor genoemde buslijn geen snellere verbindingen op. Reizen via Utrecht CS is sneller.

Bus Vleuten en IJsselstein
De bus richting Vleuten en IJsselstein heeft in alle drie de mobiliteitsconcepten weinig bezetting vanuit Rijnenburg. Mogelijk dat inclusief de reizigers vanuit Vleuten en IJsselstein hier een bus gereden kan worden.
Richting Vleuten zitten er meer busreizigers in dan richting IJsselstein. Het kan zijn dat een bus Vleuten naar Vianen Lekbrug meer reizigers trekt.

Busbundel A2

Een halte op de A2 geeft Rijnenburg in veel verschillende richtingen een directe busverbinding. Zeker als de concentratie van bebouwing rondom de A2 zit is dit een relatief snelle verbinding op veel relaties. Bijvoorbeeld naar het USP (en verder, bijv. Amersfoort) of Vianen Lekbrug en verder (bijv. Breda, Gorinchem). Nadelig dat de huidige doorgaande reizigers 1 a 2 minuten langer onderweg zullen zijn doordat de bus moet halteren.

Ook kan deze halte in de tijdelijke situatie voor een ontsluiting naar Utrecht CS dienen. Hieraan zit wel nog een uitzoekvraag. De halte zich namelijk vrij dicht op het splitsingspunt tussen hoofd- en parallelrijbaan, en voor Utrecht CS moet de bus binnen 600m ingevoegd zijn en 2 stroken opgeschoven. Daarbij is deze optie voor grote aantallen reizigers is deze optie ongeschikt.

Overige mogelijke OV routes

Naast de hier onderzochte routes zijn er meer routes denkbaar (zowel voor wiel als spaak):

- een verbinding met Vianen Lekbrug. Deze is nu in alternatief A doorgerekend met een halte aan de rand van Rijnenburg. Met een route door Rijnenburg is dit mogelijk kansrijker.
- Het doortrekken van een tramverbinding of busverbinding naar IJsselstein. Dit kan voor een robuuster of sneller tramnetwerk zorgen.
- Een bus naar Woerden in plaats van naar Vleuten de Meern.
- Het aftakken van een van de BGU bussen vanuit Gorichem of Breda naar Leidsche Rijn via Rijnenburg.
- Bus van IJsselstein naar Leidsche Rijn (verbinding IJsselstein met ziekenhuis)

Shuttles

Bij Ambitieus Experimenteel is Rijnenburg intern geheel autovrij. Hier kan men in de wijk lopen, fietsen of van LEV's (kleine elektrische voertuigen) gebruik maken. Naast deze drie vervoermiddelen zitten is er ook een shuttle systeem. Dit systeem is er voor om mensen die niet kunnen of willen fietsen toch in de wijk te kunnen laten verplaatsen. Voorbeelden zijn met ritjes met veel spullen, in de regen of voor mensen met een handicap.

Het shuttlesysteem kan ook als voortransport dienen voor een autorit. De shuttle rijdt dan naar de hub, waar men op een deelauto kan overstappen.

Voor de gebruiker
De shuttles rijden niet in principe zonder dienstregeling en haltes. Je geeft in een app aan waar je heen wilt. Op basis van alle ritten worden gebruikers gepland. In piekuren zal je vaak ritten moeten delen, buiten de piek kan het vervoer meer op maat zijn. Terugvaloptie voor in pieken of voor in de opstartfase is om wel met haltes te werken.

In deze app boek je niet alleen je shuttle, maar ook direct je deelauto. Het systeem wordt zo geoptimaliseerd dat de mensen die bij elkaar in een shuttle naar een hub zitten ook vlak bij elkaar een deelauto kunnen pakken.

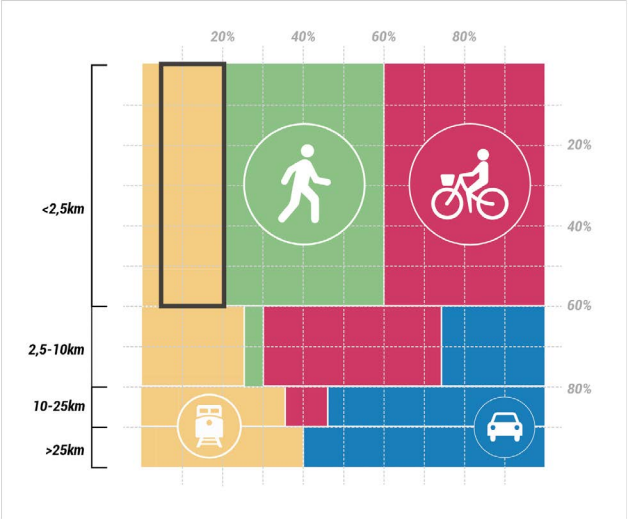
Op straat
De shuttles rijden met lage snelheid door de woonstraten, en rijden op enkele grotere vrijliggende wegen op hoge snelheid. Deze wegen kunnen gedeeld worden met bussen, hulpdiensten of voertuigen van stadsbedrijven die vuilnis ophalen.

In Rijnenburg zijn er enkele van deze shuttlebanen. Deze shuttlebanen zouden ook doorgetrokken kunnen worden naar omliggende kernen, bijvoorbeeld via de busbaan naar Leidsche Rijn. Bewoners van Rijnenburg kunnen dan ook met de shuttle naar Leidsche Rijn Centrum. Op die manier wordt Leidsche Rijn ook een poort voor Rijnenburg. Vanaf het station kun zo direct op het interne shuttle systeem van Rijnenburg overstappen.

Zelfrijdend
Het idee is dat er zelfrijdende shuttles gebruikt worden voor deze dienst. Op verschillende plekken wordt nu geëxperimenteerd hiermee. Op vrijliggende infrastructuur werkt het system nu al een tijd, de laatste jaren wordt getest in gemengd verkeer. Een terugvaloptie is om in de aanloop met bemande shuttles rond te rijden.

Aantal reizigers
Er is de aanname gedaan dat van alle OV reizen binnen Rijnenburg (<2,5km) er 75% met de shuttle gemaakt worden. Dit zijn 14.000 reizen per dag. Hiervoor zouden ongeveer 20 shuttles waar 20 personen in passen voor nodig zijn.

WMO vervoer
Voor mensen met een beperking wordt een deel van shuttles gereserveerd om als WMO-vervoer in de wijk te dienen. Deze shuttles worden vrijgehouden van reguliere diensten.



↑ Verplaatsingsgedrag Ambitieus Experimenteel



↑ Parkshuttle. Deze rijdt in Rotterdam tussen de Kralingse Zoom en Rivium op een vrije baan



↑ Waymo rijdt met zelfrijdende taxi's rond in on Phoenix, Los Angeles en San Francisco

Exploitatie

Uitgangspunten

Vanuit de drie onderzoeksnetwerken hebben we een vertaling gemaakt naar een netwerk waar draagkracht voor lijkt te zijn volgens de berekeningen. Dit hebben we vergeleken met een netwerk zonder Rijnenburg, maar met Merwedelijn. Er is gekozen om Rijnenburg via de Merwedetunnel te ontsluiten en de lijn naar Nieuwegein Zuid via de SUNIJ-sporen te laten rijden. Daarmee is er één tramlijn die via de bestaande route door kan rijden naar USP en één die via de Merwedelijn de snelle route volgt naar Utrecht Centraal.

Er is gerekend met reistijden op basis van deze studie, OV en Wonen zeef 1 en de huidige dienstregeling. Alle bussen zijn standaard materieel, voor de trams is met 75m gerekend (dubbele stellen). Voor een bus is een DRU tarief van 140 euro per uur aangehouden, voor een 75m tramstel 560 euro per uur en voor een enkel stel 380 euro per uur. Voor alle lijnen en ritten is uitgegaan van gekoppelde stellen. In avonduren en weekeind is inzet van enkele stellen waarschijnlijk ook mogelijk.

	Referentie - spitsfrequenties[1]	**Referentie + Rijnenburg**
Tram: Utrecht CS – Nieuwegein Zuid	6 keer per uur (via Merwedetunnel)	6 keer per uur (via SUNIJ)
Tram: Utrecht CS - IJsselstein	6 keer per uur (via Merwedetunnel)	6 keer per uur (via Merwedelijn)
Tram: Utrecht CS – Westraven	6 keer per uur(via SUNIJ)	-
Tram: Utrecht CS - Rijnenburg	-	6 keer per uur (via Merwedetunnel)
Bus: Nieuwegein – Rijnenburg – Leidsche Rijn	-	
Bus: IJsselstein – Rijnenburg – Vleuten de Meern	-	
Bus: Rijnenburg – Westraven - USP	4x per uur	

[1] Spitsfrequenties staan weergegeven, de dal en weekend frequenties zijn hier van afgeleid. Hierbij is gekeken naar huidige patronen van vergelijkbare lijnen.

Kosten
Doordat er extra bussen en trams nodig zijn om Rijnenburg te ontsluiten nemen de exploitatiekosten jaarlijks met 14,5 miljoen toe. Er zijn naar schatting 9 extra bussen 6 extra dubbele tramstellen nodig in de exploitatie.

	Extra exploitatie kosten	**Extra materieel**
Bus	5,5 miljoen	9 bussen
Tram	8,9 miljoen	6 extra trams
Totaal	**14,5 miljoen**	**15 voertuigen**

Opbrengsten
Doordat er geen reizigerskilometers bepaald zijn is er geen goede opbrengstberekening te maken. Doordat de frequenties zijn bepaald op basis van bezetting zijn bepaald kan er een inschatting worden gemaakt aan de hand van ervaringscijfers. Doorgaans is de kostendekkingsgraad voor dit type bussen 50% en voor trams 70%.

Op basis van deze aannames is er een jaarlijkse exploitatiebijdrage van 5,5 miljoen nodig voor het OV in Rijnenburg.

	Kosten	**Opbrengsten (inschatting)**	**Netto benodigde exploitatiebijdrage**
Bus	5,5 miljoen	2,8 miljoen	2,8 miljoen
Tram	8,9 miljoen	6,2 miljoen	2,7 miljoen
Totaal	**14,5 miljoen**	**9 miljoen**	**5,5 miljoen**

Varianten lijnvoering Merwedelijn
In Utrecht rijden er meerdere die qua lijnvoering en frequenties samenhang hebben. De Merwedelijn splitst in een tak naar IJsselstein en Nieuwegein, de SUNIJ-lijn is verbonden aan de Uithoflijn. We gaan er hier vanuit dat de Merwedelijn rijdt en de SUNIJ-sporen worden gebruikt tot aan Westraven.

Na de ontwikkeling van Rijnenburg zien we verschillende opties. We zijn in de exploitatie uitgegaan van: 12 trams per uur in de Merwedetunnel. 6 trams per uur op de SUNIJ-sporen. Alle met dubbele stellen. 6 trams van de Merwedetunnel takken af naar Rijnenburg. De 6 andere rijden door naar IJsselstein. De 6 trams op de SUNIJ-sporen rijden door naar Nieuwegein.

Er zijn andere opties denkbaar waar er 8 trams naar Rijnenburg rijden en 4 om 4 naar Nieuwegein en IJsselstein gaan (zoals de huidige frequenties). Ook kan zowel Rijnenburg, Nieuwegein als IJsselstein aan de Merwedetunnel gekoppeld zijn en er een tram tussen USP en Westraven rijden. De uiteindelijke lijnvoering moet bepaald worden op basis van gewenste frequenties en bezetting van alle lijnen in de toekomst.

Bevindingen OV

Spaakverbinding: snelle Papendorplijn of afgetakte Merwedelijn
Een ontsluitende Papendorpverbinding is te langzaam voor meer sturende mobiliteitsconcepten. Een afgetakte Merwedelijn of snelle Papendorplijn (via Meernbrug en via knooppunt Oudenrijn) zorgt dat in 15 OV minuten Utrecht Centraal binnen bereik is.

Rijnenburg zorgt in de sturende concepten op zich zelf al voor genoeg vervoerwaarde om een tram richting Utrecht CS te verantwoorden. De toevoeging van Rijnenburg maakt de Merwedelijn of Papendorplijn makkelijker te exploiteren.

Bus richting USP
Richting het USP is een busverbinding logisch. Rijnenburg is geen 'gamechanger' voor om een tram op het wiel rendabel te maken. Bij keuze voor een Papendorplijn is een directe bus vanaf Rijnenburg logisch. Bij een Merwedelijn kan er ook gekozen worden om reizigers vanuit Rijnenburg naar Westraven te laten reizen en vanaf daar op een snelle bus te laten overstappen. Een alternatief is een snelwegbushalte aan de A2 om vanaf daar bussen naar het USP te laten rijden.

Bus richting Leidsche Rijn en Nieuwegein
Door Rijnenburg kan er een goed gevulde bus gereden worden tussen Leidsche Rijn Centrum – Rijnenburg en Nieuwegein City. Het doortrekken van deze bus naar Breukelen of Amsterdam zuid leidt vanuit Rijnenburg niet tot snellere reistijden dan via Utrecht CS. Ook vanaf Nieuwegein doorrijden naar Houten leidt niet tot reizigers vanuit Rijnenburg.

In meer sturende concepten kan een buslijn van Vleuten naar IJsselstein ook gereden kunnen worden, eventueel kan dit ook Vleuten – Vianen Lekbrug zijn.

Koppelkansen OV

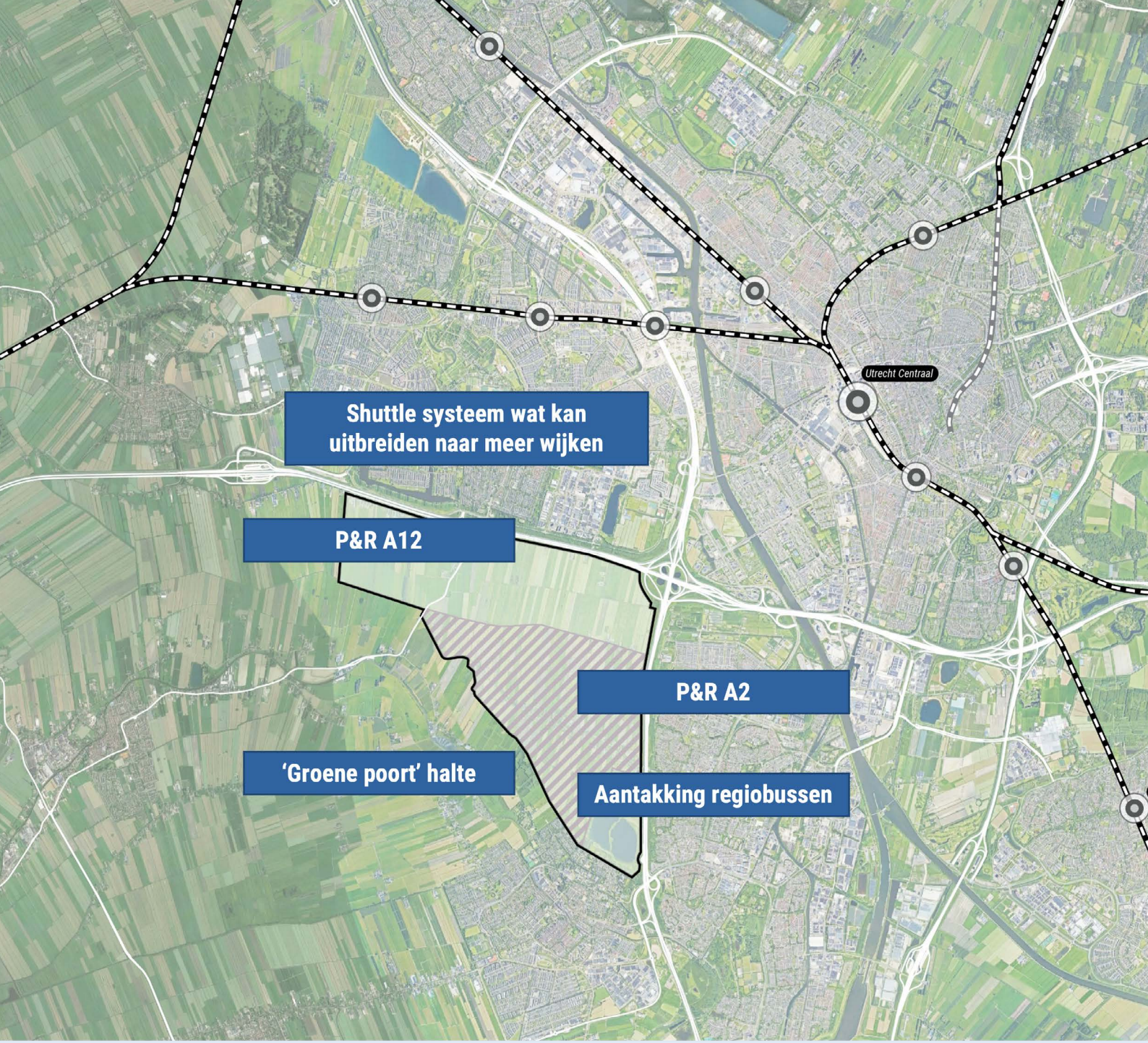
Bij een flinke uitbreiding van het huidige OV net ontstaan er ook koppelkansen. Voor het OV zijn dit:

- Remise: uitbreiding van het Utrechtse tramnetwerk noodzaakt tot meer remisecapaciteit. Rijnenburg kan daar geheel of gedeeltelijk een locatie voor bieden.

- Rijnenburg kan voor heel Utrecht de poort naar het Groene Hart zijn, bereikbaar per lightrail. Logische plekken zou de Nedereindse Plas of de Jachthaven kunnen zijn. Dit zou ook een halte kunnen zijn waar mensen uit IJsselstein heen kunnen gaan en vanaf daar op de Merwedelijn of Papendorplijn kunnen stappen.

- De komst van de Merwedelijn, groei van het OV en verdichting van Utrecht biedt kans en noodzaak te verknopen tussen stedelijke lightrail en regionale bussen. Rijnenburg kan zo'n knoop bieden.

- Centrale hubs aan de randen van Rijnenburg direct bij snelwegaansluitingen en ontsloten via lightrail kunnen dubbel gebruikt worden als hubs waar overgestapt wordt van auto naar OV richting Utrecht (centrum, A12-zone, USP). Een aansluiting bij de A2 is logisch vanuit de gedachte dat dit een logische oriëntatie van de dichtheden is. Echter rijden hier minder mensen die richting Utrecht Centrum gaan dan op de A12 bij de Meern.


Utrecht Centraal
Shuttle systeem wat kan uitbreiden naar meer wijken
P&R A12
P&R A2
‘Groene poort’ halte
Aantakking regiobussen

Koppelkansen energie

Er zijn verschillende koppelkansen tussen energie en mobiliteit.

Hubs en EVs. Slim laden en eventueel terugleveren aan het net (Vehicle-to-grid) bieden kansen voor de flexibiliteit van het energiesysteem. Er zijn verschillende usecases denkbaar, zowel op lokaal niveau (o.a. peak shaving) als een hoger niveau (o.a. spot market optimization, balancing reserve en congestion management). Er is een tussenpartij (aggregator) nodig die deze dienst aanbiedt, waar de consument van kan meeprofiteren.

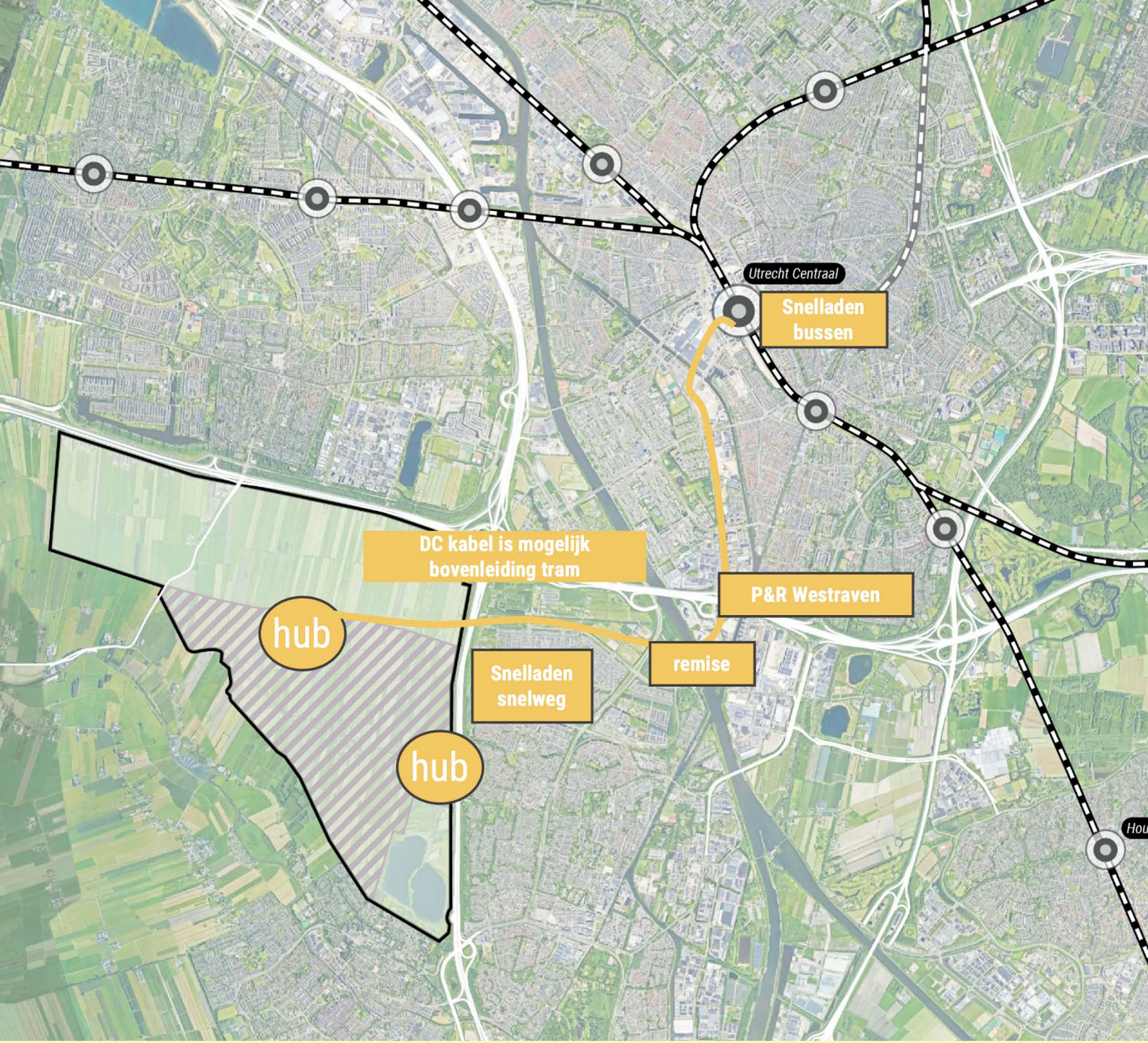
De grote hubs in ambitieus experimenteel, de buurthubs in duurzaam stedelijk en conventioneel parkeren bieden elk kansen voor dergelijke koppelingen met het energielandschap. Al geldt: hoe conventioneler het scenario, hoe complexer een koppeling met de energie-opgave (door het aantal aansluitingen, markttoegang en eigenaarschap voertuigen).

De opslag en slimme laadcapaciteit kan uitgebreid worden door ook de busremise, het tramnet, P&R Westraven, Papendorp of het busstation te koppelen.

Wat de beste use case is, hangt sterk samen met de lokaleenergie opgaven.

Gelijkstroom. Zonnepanelen, windmolens, snelladen van auto's en bussen, maar ook de bovenleiding van trams - dit alles werkt op gelijkspanning. Door de opwek van het energielandschap met gelijkspanning te verbinden aan de grootverbruikers als snelladers voor auto en bus en het tramnet zijn er minder verliezen en hoeft het huidige net minder verzwaard te worden.

Netaansluiting. Omdat netaansluitingen lastig te regelen zijn delen de hubs de netaansluiting met het energielandschap. Het DC net zit dus voor de aansluiting.


Utrecht Centraal
Snelladen bussen
DC kabel is mogelijk bovenleiding tram
P&R Westraven
hub
remise
Snelladen snelweg
hub

Koppelkansen recreatie

Er zijn verschillende koppelkansen tussen groen en mobiliteit.

(Eind-)halte bij recreatie. Natuurrecreatiegebieden zijn vaak lastig met de fiets of OV te bereiken. Door de tram (of bus) naar Rijnenburg te laten stoppen bij de Nedereindseplas, een nieuwe roeibaan of nieuwe zwemplas krijgen inwoners van Rijnenburg, maar ook van bijvoorbeeld Merwedekanaalzone met het OV toegang tot natuur. Ook maakt dit zwemwater op hete dagen voor de binnenstadsbewoners met OV bereikbaar. In veel andere landen is dit gebruikelijker: in Oslo kun je met de metro naar het skigebied, in Zweden met frequente boten vanuit de stad naar eilanden. Maar, ook in Nesselande (Rotterdam) of IJburg (Amsterdam) maakte mogelijk dat andere stadsbewoner met de metro of tram naar het strand kunnen.

Fietsroutes doortrekken. De routes van Rijnenburg naar de stad zouden niet moeten eindigen in Rijnenburg. Voor Rijnenburgers en stadsbewoners die naar natuur willen zijn dezelfde fietspaden van belang.

Fiets mee in de tram. Recreatie in het Groene Hart is nu vooral op de fiets gericht. Voor korte ritten is een deelfiets vaak prima, voor langere ritten heeft de Nederlander meer wensen: een racefiets, tandem of kinderzitjes. Als de eigen fiets mee kan in de tram kan de inwoner van bijvoorbeeld de Merwedekanaalzone snel het Groene Hart in. Een andere optie is juist recreatie inzetten op lopen. Dit kan een bos, strand en of horeca zijn.


Utrecht Centraal
Halte
Groene Hart halte
Halte Strand
Halte Nedereindseplas

6. Auto



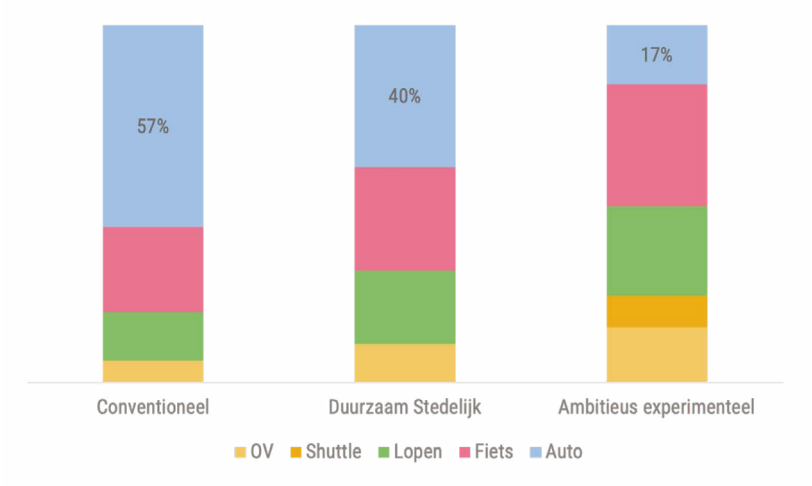
Grootte en oriëntatie

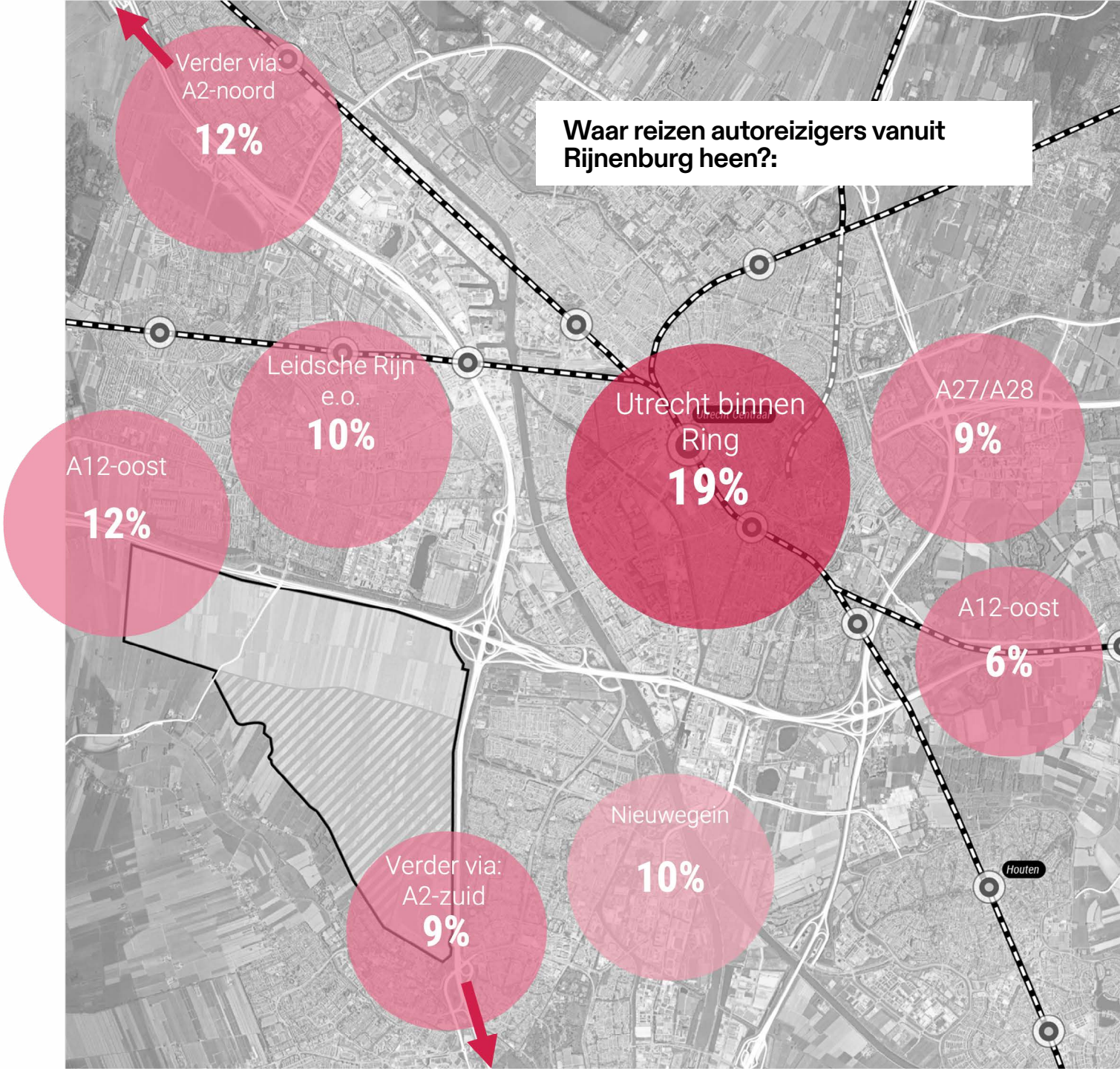
Realisatie van Rijnenburg leidt tot 40.000 tot 130.000 autoritten, afhankelijk van het mobiliteitsconcept. In het conventionele concept zijn er ongveer 68.000 externe autoritten (herkomsten en vertrekken) waarvan ongeveer 60% op de snelweg. Het aandeel via de snelweg is hoog. Behalve door het aantal woningen komt die belasting ook door de ligging direct aan, en buiten, de Ring waardoor de auto een goede concurrentiepositie heeft én veel korte ritten op de snelweg terecht komen. Het aandeel auto is duidelijk hoger dan in andere delen van de gemeente Utrecht en met name het aandeel OV (ondanks de lightrail) duidelijk lager. Dit komt door een ligging relatief ver van het stedelijk gebied, aanwezigheid van barrières (snelwegen, Amsterdam-Rijnkanaal en 'overgangsgebieden') en onmiddellijke nabijheid van de A2 en A12 terwijl treinstations juist op grotere afstand liggen. Van de externe autoritten is de verdeling ongeveer half-half tussen omliggende bestemmingen (Utrecht binnen de Ring, Nieuwegein en Vleuten/Leidsche Rijn) en bestemmingen verder weg via A2 en A12.

Het te hanteren mobiliteitsconcept heeft veel invloed op de noodzakelijke autoverbindingen. Met een sterk sturend concept is het aantal externe ritten 2/3 minder, op ritten via de snelweg ongeveer de helft.

Uitgangspunten
Voor autoinfrastructuur wordt rekening gehouden alle vastgestelde wegenprojecten in de omgeving. Dus ook het tracébesluit A12/A27. Het ARU zorgt voor beperktere groei van het autoverkeer ten opzichte van het Tracébesluit, ook op het onderliggend wegennet. De mogelijkheden om nieuwe woongebieden te ontsluiten (o.a. Rijnenburg) zijn daardoor bij het ARU minstens hetzelfde als bij het Tracébesluit.

Vervoerwijzeverdeling per mobiliteitsconcept





↑ Bestemming autoreizen. Op basis van NRM analyse.

Belasting wegennet

Zonder sturend mobiliteitsconcept
Zonder sturing op vervoerswijzekeuze is de prognose 68.000 externe vertrekken en aankomsten vanuit Rijnenburg per etmaal. In die situatie treedt de volgende belasting van het wegennet op:

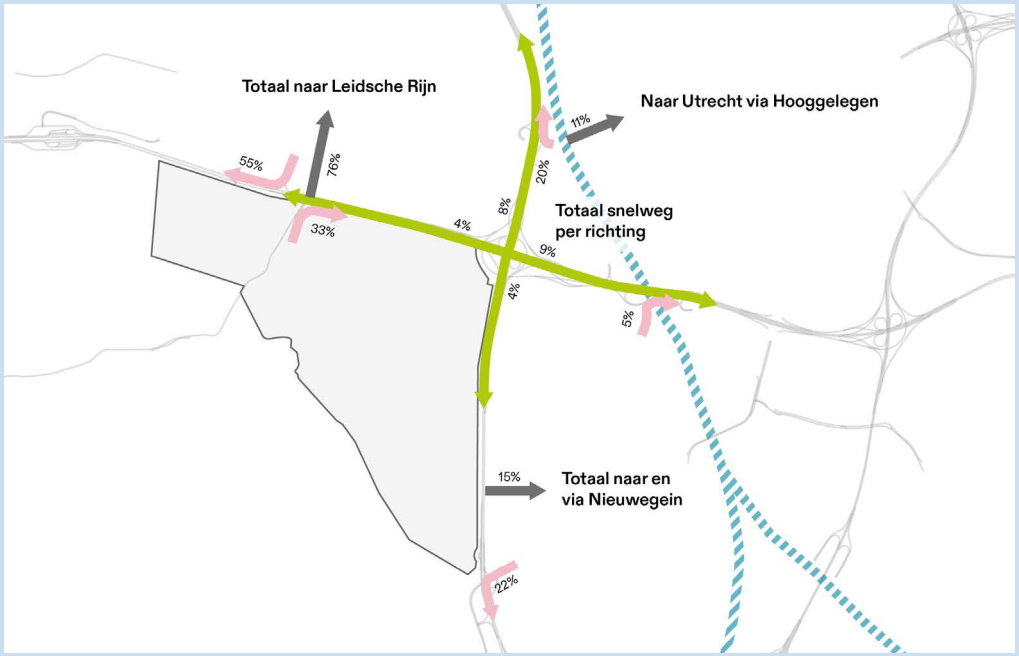
In die situatie treedt de volgende belasting van het wegennet op:

- De aansluitingen De Meern en Nieuwegein worden belast met de helft respectievelijk een kwart extra verkeer ten opzichte van 2040 hoog basisprognose. Dat kunnen deze aansluitingen zonder grootschalige reconstructie niet verwerken. Extra rijstroken op de toe- en afritten zijn bovendien niet mogelijk binnen de ontwerprichtlijnen zonder aanpassingen aan de A2 en A12 zelf vanwege het grote aantal rijstroken en de nabijheid van splitsingspunten in knooppunt Ouderijn. Een andere oplossingsrichting – zie volgende pagina – is spreiding over meerdere aansluitingen met opwaardering van het stedelijk wegennet.
- Op de A2 en A12 zelf komt er zonder sterke sturing op beperking van de automobiliteit 4% en 8% extra verkeer. De vraag ‘of dat past’ is niet eenduidig te beantwoorden. Er bestaan geen nationale of regionale normen voor wel en niet acceptabele vertraging op de hoofdinfrastructuur. In 2040 hoog basisprognose worden de betreffende snelwegen in de landelijke IMA (integrale mobiliteitsanalyse) wel als een van de grootste opgaven in Nederland aangeduid. In die context past 4% en 8% erbij niet. Met Betalen naar Gebruik en grootschalige regionale aanpak (U-NED mobiliteitsstrategie 2040) is 4% en 8% erbij wel voorstelbaar, maar wordt een substantieel deel van de verkregen ruimte wel gelijk opgesoupeerd door Rijnenburg.
- Locaties op de snelweg waar de congestie toeneemt zijn vooral de A12 zuid, A12 ten westen van de Meern en A2 noord (Leidsche Rijn tunnel).
- De belasting op stedelijke wegen is afhankelijk van het ontsluitingsconcept en is deels een communicered vat met de belasting op de snelweg. Op stedelijke wegen in Nieuwegein (Wijkerslootweg en verder) neemt de belasting met zo’n 5% toe. Op de C.H. Letchertweg is de toename afhankelijk van het ontsluitingsconcept. Als er vanaf Rijnenburg een rechtstreekse verbinding is via de C.H. Letchertweg naar Hooggelegen dan is de toename van 14.000 naar 32.000 voertuigen per etmaal. Vanaf Hooggelegen stad in is de toename zo’n 10%. Een eventuele nieuwe ontsluiting vanaf Rijnenburg aan de zuidzijde van de A12 trekt 20.000 voertuigen per etmaal.

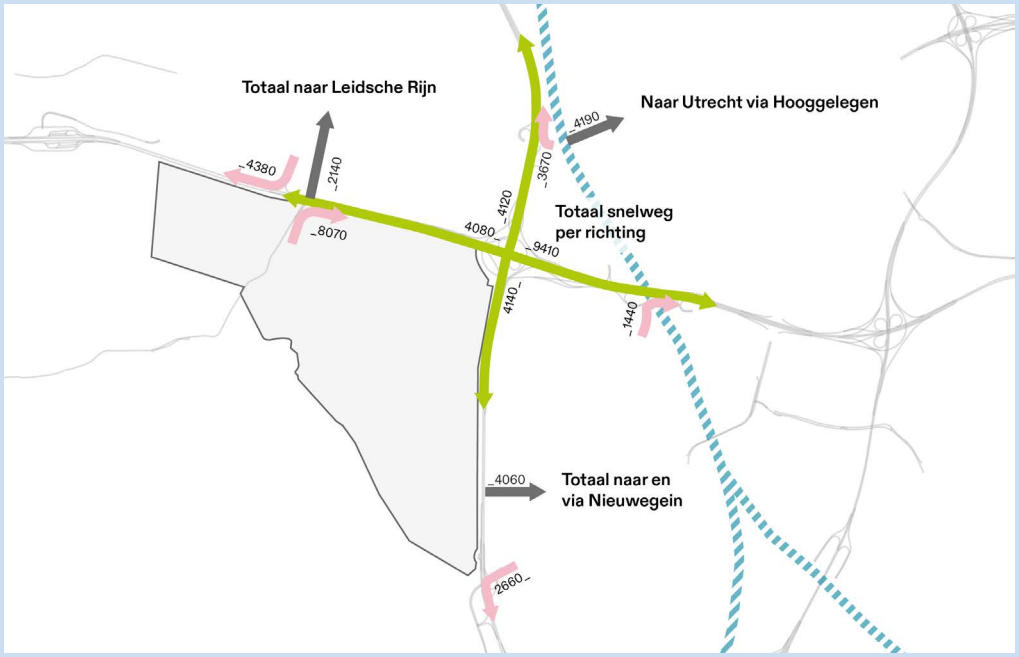
Met sterk sturend mobiliteitsconcept
Met een sterk sturend concept is het aantal externe ritten 2/3 minder, op ritten via de snelweg ongeveer de helft. Ook dan zijn stevige aanpassingen aan aansluitingen De Meern en Nieuwegein nodig. Op het stedelijk wegennet zijn duidelijk minder maatregelen nodig dan zonder sterk sturend concept, bijvoorbeeld alleen een aanpassing aan de Letchertweg richting Hooggelegen.

Op de A2 en A12 halveert de extra belasting tot zo'n 2% per rijbaan en tot maximaal 5% op specifieke loacties. Dat lijkt inpasbaar op de hoofdinfrastructuur. Voorwaarde is dan wel dat rond 2040 enige ruimte is op A2/A12 ten opzichte van de 2040 basisprognose met hoge economische groei, bijvoorbeeld in de vorm van Betalen naar Gebruik en Mobiliteitsstrategie U-NED 2040.

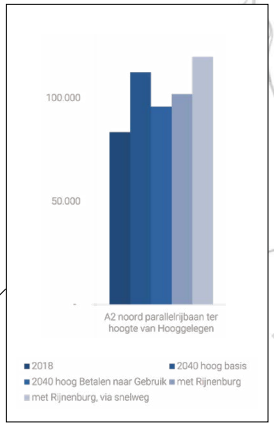
Aandeel verkeer vanuit Rijnenburg ten opzichte van totaal (%) →

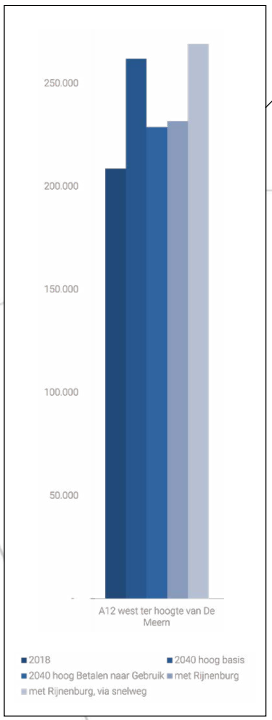


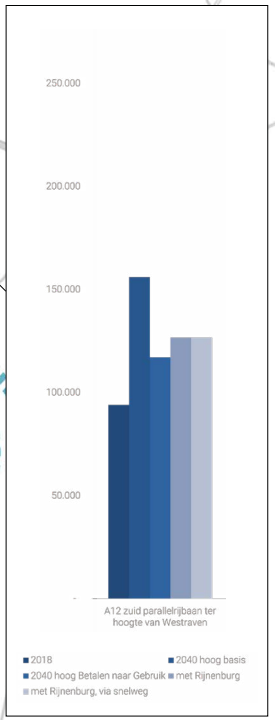
Hoeveelheid verkeer vanuit Rijnenburg (motorvoertuigen/ etmaal) →

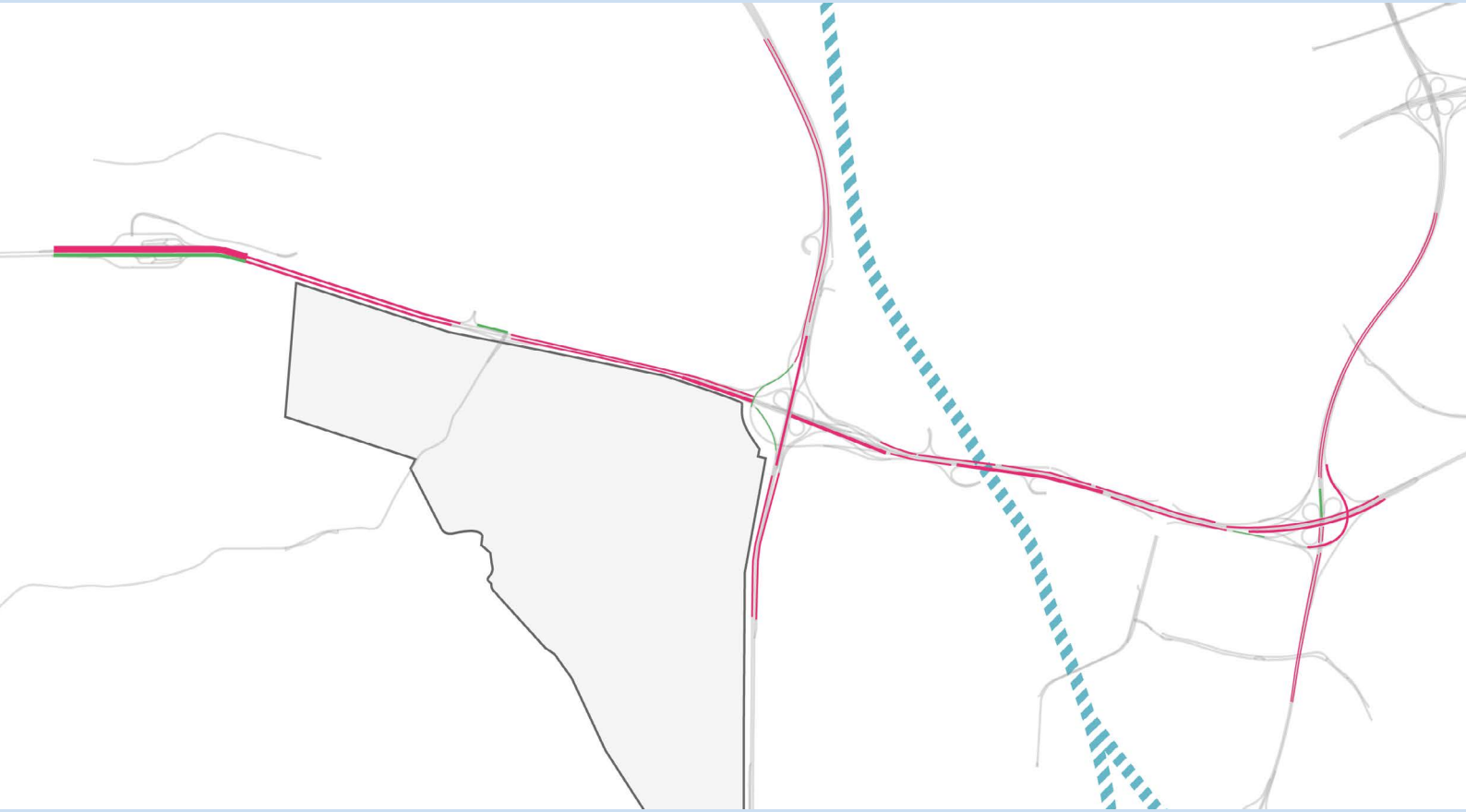


Autoverkeer op doorsneden A2 en A12 (voertuigen/etmaal)









↑ Locaties met toename (rood) en afname (groen) van verkeershinder (voertuigverlieuren) door toevoeging Rijnenburg.

Ontsluiting en infrastructurele aanpassingen

Voor de ontsluiting van Rijnenburg zijn vier varianten onderzocht. Deze variëren in ontsluitingsconcept en in mate waarin capaciteit wordt toegevoegd op het hoofdwegennet. Doel van deze varianten is orde van grootte in beeld te brengen wat voor soort ingrepen nodig zijn, waarbij uiteraard een relatie is met het mobiliteitsconcept en daarmee met de hoeveelheid autoverkeer. Een uiteindelijke keuze voor een variant is nog niet aan de orde. Dit vraagt uitgebreid varianten onderzoek en de bredere scope van de totale bereikbaarheidsopgave in het gebied (met name A12-zone). Het MIRT-onderzoek A12 onderzoek dat momenteel loopt is hierin de eerste stap. De varianten zien er als volgt uit:

Variant 0: aansluiten van Rijnenburg zonder verdere ingrepen op de bestaande aansluitingen De Meern (A12) en Nieuwegein (A2).

Variant 1: verzwaren van de aansluitingen De Meern (A12) en Nieuwegein (A2) en verlengen plus uitbreiden (extra rijstrook) van de parallelstructuren A2 en A12.

Variant 2: verdelen van verkeer over meerdere aansluitingen en daartoe uitbreiden van het stedelijk wegennet.

Variant 3: grootschalige ingreep in hoofdwegennet waarbij ruim voldoende capaciteit wordt toegevoegd om het verkeer vanuit Rijnenburg op het hoofdwegennet te kunnen verwerken. Omdat het zwaartepunt van de problematiek op de A12-zuid ligt, is gekozen voor een tunnel onder de stad door als bypass van de A12-zuid.

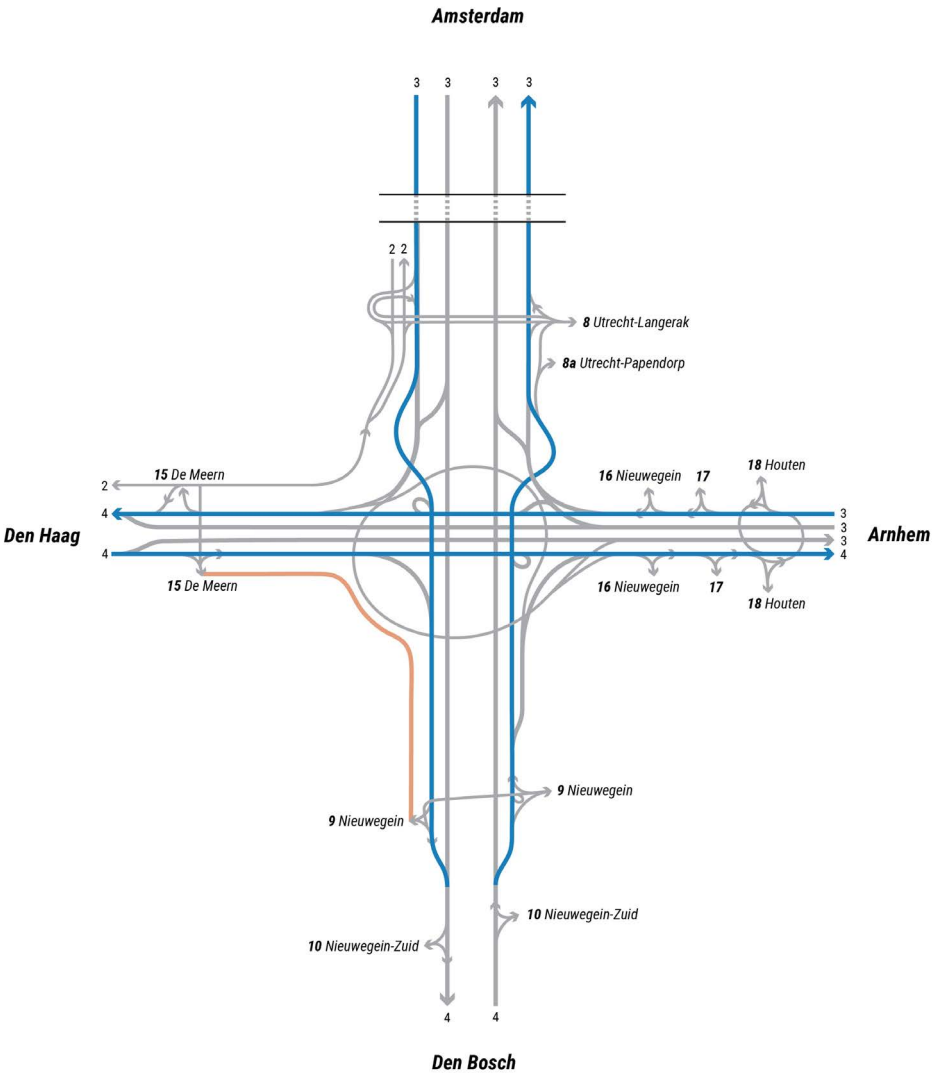
Uit deze varainten zijn de volgende lessen geleerd:

Dat onderliggende verbindingen naar meerdere aansluitingen helpen het verkeer te verdelen en te voorkomen dat alle autoritjes over de snelweg moeten. Met name de verbinding via C.H. Letchertweg naar A2-Hooggelegen voorziet in een behoefte. Om die functie in de vullen zal de wegcapaciteit op deze stedelijke route, vooral op de kruispunten, wel uitgebreid moeten worden. Zonder sturende mobiliteitsaanpak verdubbelt het verkeer op deze verbinding namelijk wanneer deze een ontsluitende functie krijgt voor Rijnenburg.

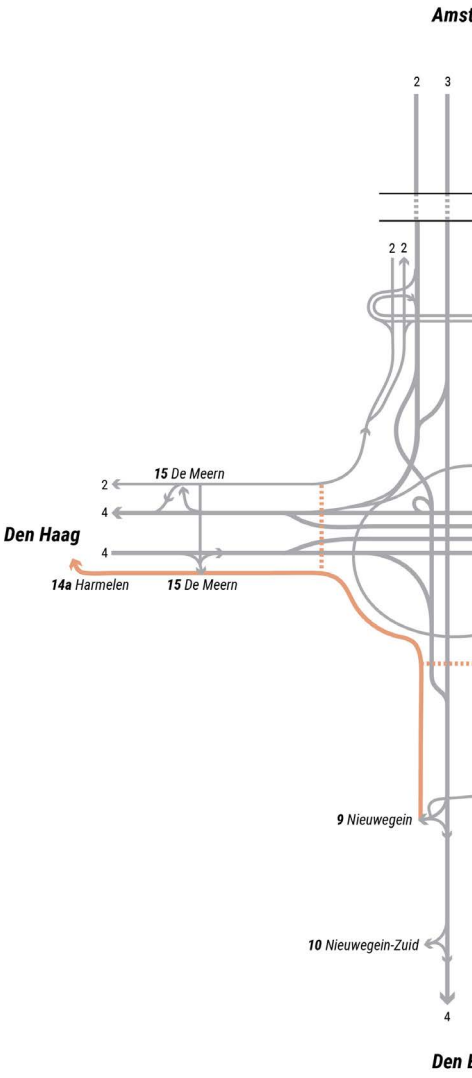
Versterken en verlengen van de parallelstructuur van A2 en A12 is een logische eerste stap om voor extra capaciteit te zorgen. Deze helpt ook enorm om binnen de richtlijnen sowieso tot een ontsluiting te komen.
Bij een ‘conventionele’ ontwikkeling is zo’n aanpassing niet overal mitigerend; A2 parallelrijbaan in de Leidsche Rijntunnel en A12 zuid (zit uitbreiding al in TB).

Tussen uitbreiding van de parallelstructuur, grotendeels binnen het huidige profiel en heel grootschalige oplossingen zoals een tunnel van oost naar west Utrecht zijn in dit project geen oplossingen in beeld gekomen. Zo’n grootschalige oplossing is wel probleemoplossend voor de A12 en voegt ruim meer capaciteit toe dan door verkeer vanuit Rijnenburg wordt ingenomen.

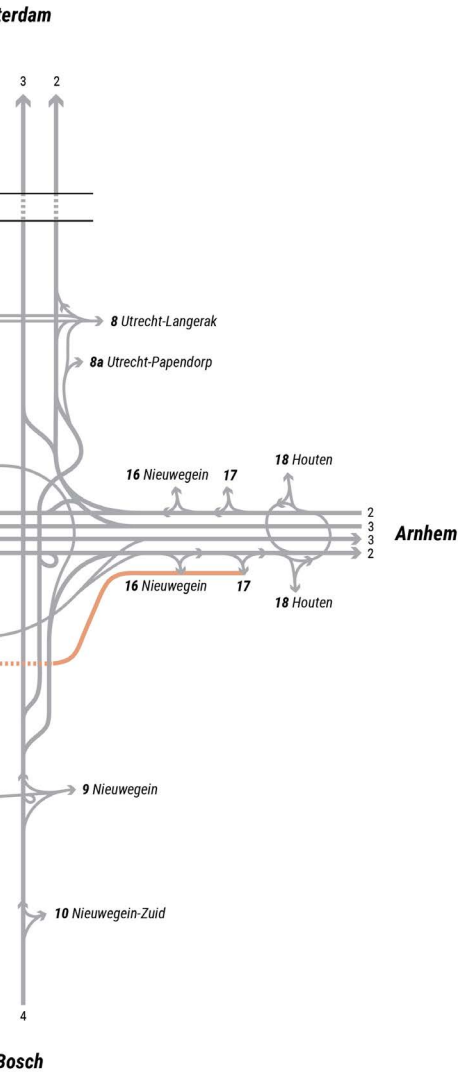
Parallelstructuur verlengen en extra rijstrook parallelrijbanen.



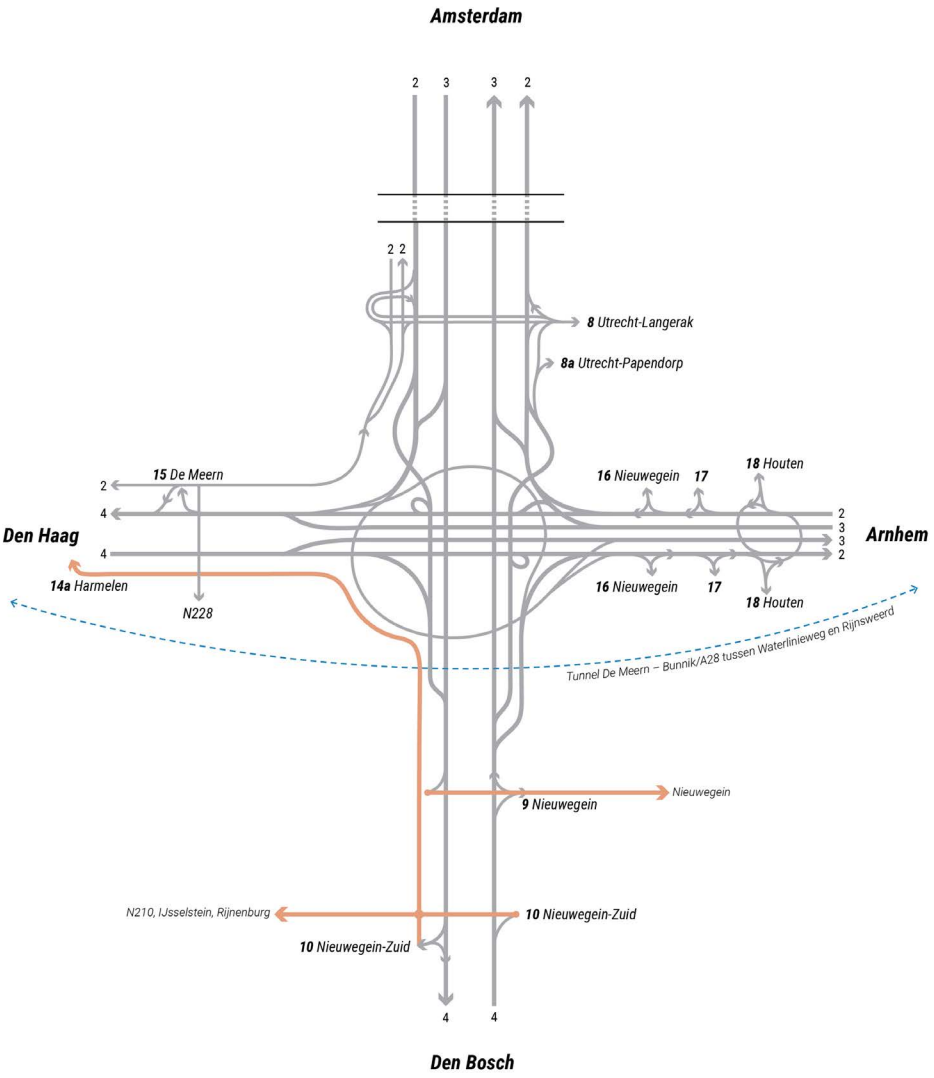
Uitbreiding stadswegen met verbind
(Nieuwegein



ling naar A2 (Hooggelegen) en A12-zuid
en Westraven).



Grote ingreep hoofdwegennet.
Bijvoorbeeld tunnel De Meern – Bunnik/Rijnsweerd



Bevindingen auto

Opgave auto grotendeels afhankelijk van mobiliteitsconcept.
Zonder sturing op vervoerswijzekeuze is de prognose 68.000 externe vertrekken en aankomsten vanuit Rijnenburg per etmaal waarvan 60 procent gebruik maakt van de snelweg. Met sterk sturend concept is dit 2/3 minder, en de helft minder op de snelweg.

In alle gevallen opgave bij aansluitingen
De verkeersbelasting leidt tot overbelasting van aansluitingen De Meern en Nieuwegein. Hier is grootschalige aanpassing nodig, en/of spreiden over meerdere aansluitingen waarbij nieuwe stedelijke wegen nodig zijn (richting A12-zuid en opwaardering Letchertweg).

Opgave hoofdwegennet afhankelijk van mobiliteitsconcept en raakvlak met (boven)regionale aanpak A12/A2
Op de A2 en A12 zelf komt er zonder sterke sturing op beperking automobiliteit 5% tot 10% extra verkeer. De vraag 'of dat past' is niet eenduidig te beantwoorden. Er bestaan geen nationale of regionale normen voor wel en niet acceptabele vertraging op de hoofdinfrastructuur. In 2040 hoog basisprognose worden de betreffende snelwegen in de landelijke IMA (integrale mobiliteitsanalyse) wel als een van de grootste opgaven in Nederland aangeduid. In die context past 5% tot 10% erbij niet.

Met Betalen naar Gebruik en grootschalige regionale aanpak (U-NED mobiliteitsstrategie 2040) is 5% tot 10% erbij wel voorstelbaar, maar wordt een substantieel deel van de verkregen ruimte wel gelijk opgesoupeerd door Rijnenburg. Op de A2 en A12 halveert de extra belasting met een sterk sturend mobiliteitsconcept. Dat lijkt inpasbaar op de hoofdinfrastructuur. Voorwaarde is dan wel dat rond 2040 enige ruimte is op A2/A12 ten opzichte van de 2040 basisprognose met hoge economische groei, bijvoorbeeld in de vorm van Betalen naar Gebruik en Mobiliteitsstrategie U-NED 2040.

7. Ruimtelijke sturingsmogelijk-heden en implicaties



Ruimtelijke sturingsmogelijkheden

Het mobiliteitsconcept en het ruimtelijke concept van Rijnenburg hebben invloed op elkaar. In dit hoofdstukken worden de wisselwerkingen besproken.

Nabijheid
Nabijheid is de belangrijkste invloed die het ruimtelijk concept heeft op de mobiliteit. Hoe meer nabijheid er is, hoe korter de verplaatsingsafstand, hoe makkelijker het is om te sturen op duurzaam en actief verplaatsingsgedrag. In de vervoerwijzeverdeling van hoofdstuk drie zat dit concept impliciet al verwerkt in de mobiliteitsconcepten. We maken nabijheid hier expliciet.

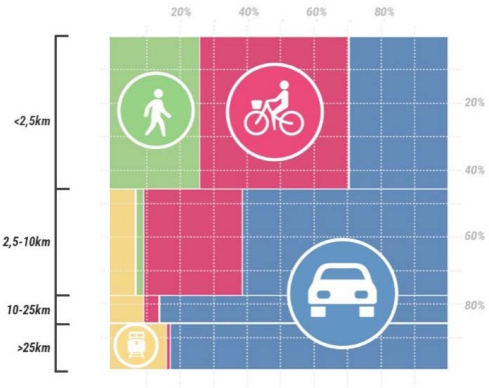
Verplaatsingen op korte afstand verschilt sterk
We zien dat in vergelijkbare wijken het aantal verplaatsingen op korte afstand sterk kan verschillen. Waar in veel VINEX wijken (Nesselande, Leidsche Rijn) 40% van de verplaatsingen op korte afstand wordt gemaakt is dit in IJburg rond de 60%. Ook zien we dat in bijvoorbeeld Houten of IJsselstein dit percentage rond de 60% ligt. Zoals te zien is in de figuren hieronder maakt dat een groot verschil voor de vervoerwijzeverdeling.

Door er voor te zorgen dat er in de wijk gebouwd wordt met een hoge dichtheid en er veel voorzieningen op korte afstand zijn is de nabijheid te verhogen en wordt de kans groter dat men op korte afstand voorzieningen vindt. In een dicht bebouwd gebied is er ook draagvlak voor een restaurant, een speciale yoga-school of een deelauto, waar in gebieden met een lage dichtheid deze economisch niet kunnen overleven.

Menging van verschillende functies
Nabijheid wordt ook gemaakt door mening van functies. Wonen, werken, scholen, voorzieningen, recreatie, als deze gemengd in een gebied aanwezig zijn wordt allereerst de druk op mobiliteitssystemen gespreid. Daarnaast is er ook hierdoor meer overlevingskans voor voorzieningen. Een restaurant in een woonwijk kan van donderdag tot zondag goed rekenen op klandizie, een lunchtent in een zakelijk district juist door de weeks. Door te mengen is er eerder een business case te maken. Dit geldt voor horeca, maar ook voor OV, deelauto's of een bakkerij.

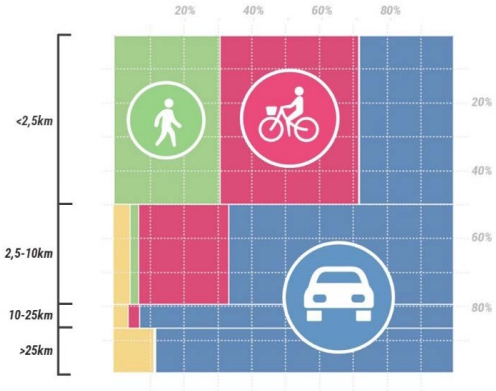
Op dit moment zijn er 12.000 banen in Rijnenburg te vinden. Dat is grofweg genoeg voor de gebiedsvoorzienende voorzieningen (zie vergelijking met andere gebieden in H2). De inschatting is dat dit te weinig is om een echt gemengd en divers programma neer te zetten waarin zowel nabijheid als mening goed tot hun recht komen.

Leidsche Rijn



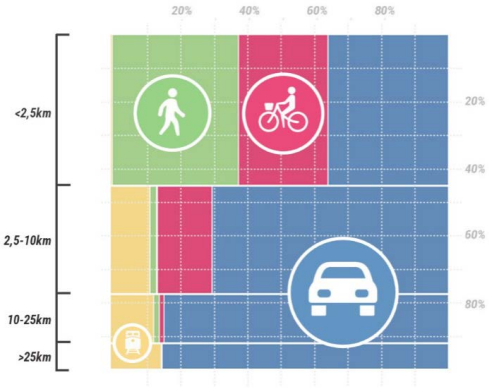
1,1 auto per hh

Vleuten de Meern



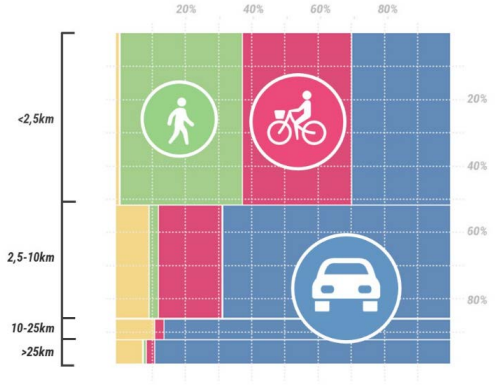
1,2 auto per hh

Nesselande



1,2 auto per hh

Ypenburg



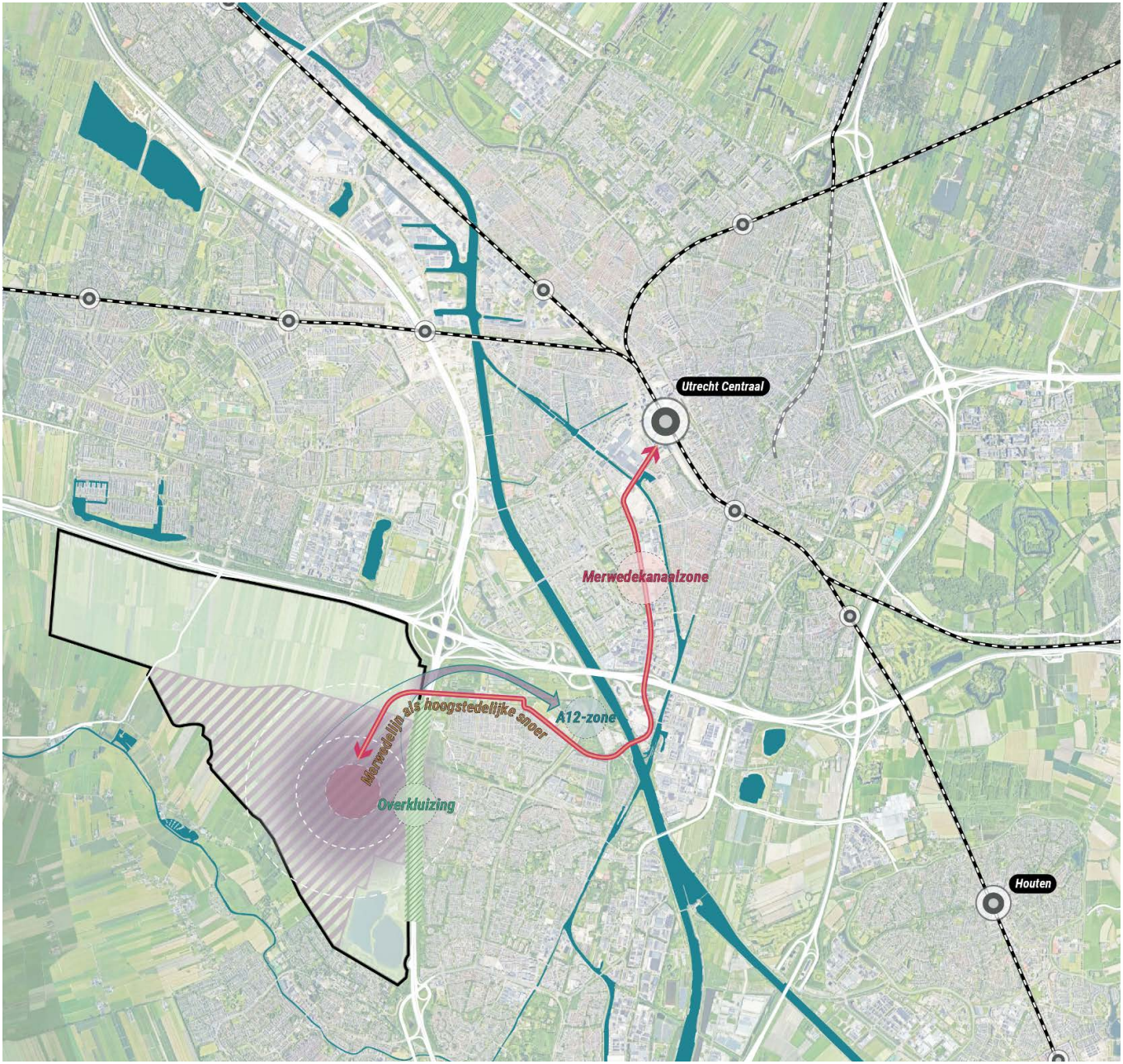
1,1 auto per hh

† Verplaatsingsgedrag uit verschillende referentie wijken (OViN)

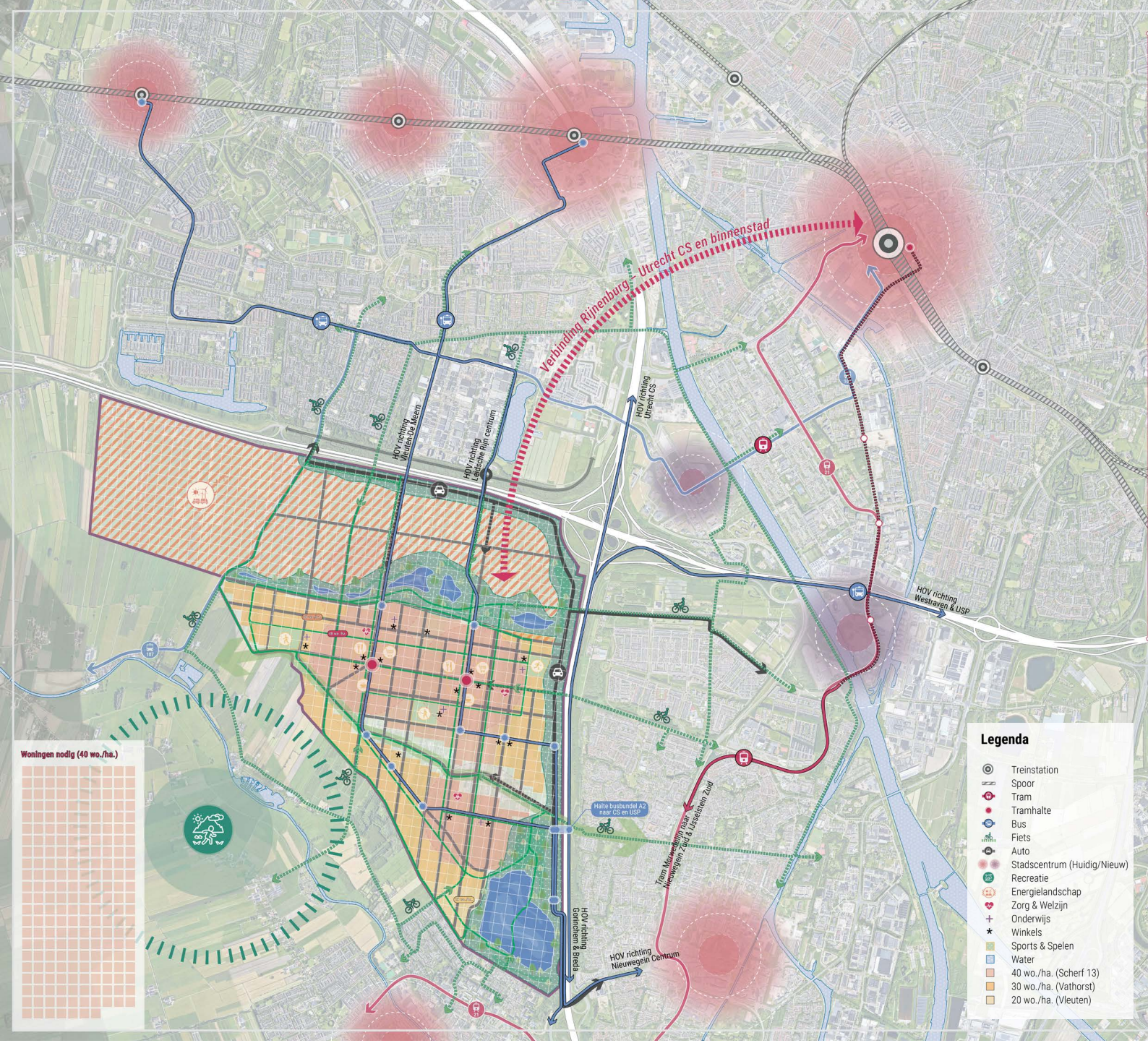
Profiteren van huidige nabijheid
Door aan te sluiten op het huidige stedelijke weefsel kan Rijnenburg zelf ‘nabijer’ en gemengder worden, maar doet het ook direct iets voor de omgeving: ook Leidsche Rijn, of Nieuwegein krijgen meer voorzieningen op loop- of fietsafstand. Door hoge dichtheden dicht tegen de Nieuwegeinse kant te positioneren profiteren beide kernen van elkaar. Veel fiets en wandelverbindingen of zelfs een overkluizing van de snelweg, zoals in Leidsche Rijn eerder ook is gedaan, kan van pas komen.

Positionering dichtheden en OV
Logisch is om de hoogste dichtheden rondom OV haltes te positioneren, zoals ook in de ontwerpstudie is gedaan. In de ontwerpstudie is voor een oost-west model gekozen met twee haltes. Vanuit de nabijheid van voorzieningen en de aantakking op ander stedelijk weefsel is een noord-zuid variant handiger. Zo wordt Rijnenburg een verlengstuk van de A12-zone en eventueel de A2 overkluist. Vanwege de ligging van het energielandschap en de bodemgesteldheid is dit een logischere keuze dan oost-west aan de A12. Met een noord-zuid oriëntatie ontstaat er langs de Merwedelijn een ‘hoogstedelijke as’ met aan het eind een poort naar het Groene Hart.

Rijnenburg en de omgeving
De komst van Rijnenburg zal de omgeving blijvend veranderen. Waar de noordkant van IJsselstein en de westkant van Nieuwegein nu 'het einde van de stad' zijn, zal dit met de komst van Rijnenburg een onderdeel van de stad worden. De impact die Rijnenburg heeft verschilt per ontwikkelperspectief en de gekozen infrastructuur. Zeker is dat er in deze wijken meer reuring zal komen door de extra bewoners die door het gebied reizen en van elkaars voorzieningen gebruik maken. Deze impact is breder dan alleen het mobiliteits- of ruimtelijk domein en zullen ook in het verdere planproces van RIjnenburg aandacht moeten krijgen.



† Ontwikkeling van Rijnenburg en de A12 zone aan de Merwedelijn



† Invulling van het mobiliteitsconcept Conventioneel

Conventioneel

Het conventionele concept neemt als ruimtelijke uitgangspunt een ‘VINEX’-dichtheid’ van 40 woningen per hectare in centrale delen en 20-30 woningen per hectare in de rest van de wijk. Dichtheid van meer dan 40 woningen per hectare is niet reëel met conventioneel concept.

Consequentie hiervan is dat er ‘slechts’ 16.000 woningen binnen de contouren van Rijnenburg in te passen zijn, er blijft dus een zoekopgave voor ongeveer 9000 woningen die in dit concept niet passen binnen de ruimtelijke kaders. Deze is linksonder als zoekopgave aangegeven.

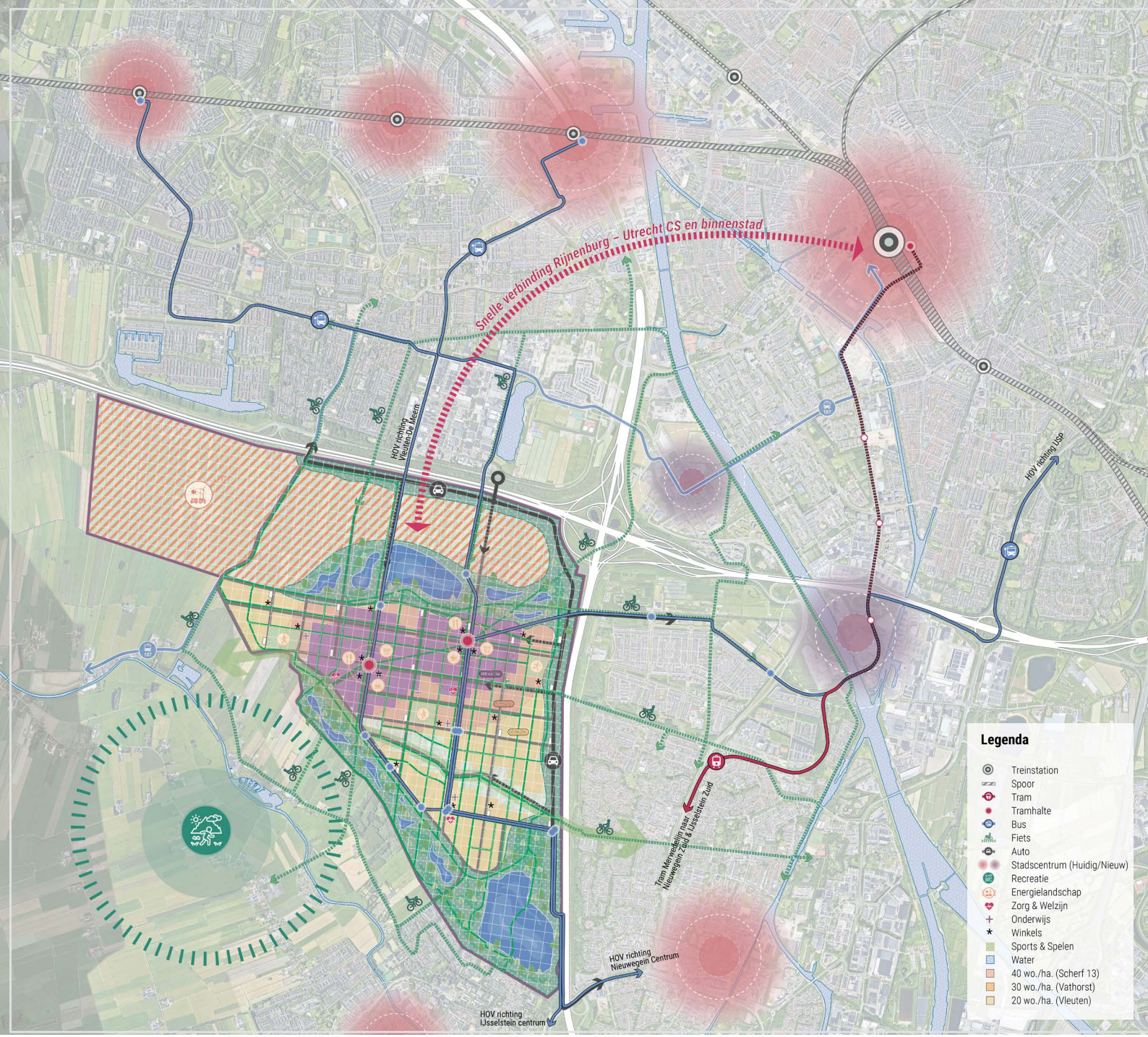
In het concept zitten enkele fietsverbindingen, aansluitingen op de snelweg, een regionale autoverbinding naar Nieuwegein en Leidsche Rijn, een grote auto ingreep op de snelweg, een busverbinding van Nieuwegein naar Leidsche Rijn en een Papendorptram naar Utrecht CS.

Ruimtelijke implicatie van mobiliteitskeuzes
Voor alle drie de mobiliteitsconcepten is een ruimtelijke vertaling gemaakt. Dit is een voorbeelduitwerking van hoe de mobiliteitskeuzes ruimtelijke vertaald kunnen worden. Per mobiliteitsconcept is volgens de Utrechtse Barcode en volgens dezelfde ruimtelijke randvoorwaarden als in de ontwerpstudie naar inpassing gezocht.

In bijlage 4 is een plaat te vinden met ook referenties en check aan de Utrechtse Barcode.

Lessen op basis van dit concept
Met dichtheden die passen bij een conventioneel mobiliteitsconcept het mogelijk om rond de 16.000 woningen in Rijnenburg te kunnen ontwikkelen. Dit zijn er 9.000 minder dan het uitgangspunt van deze studie van 25.000 woningen conform het scenario 'Klein Rijnenburg'.

Er is weinig restruimte voor andere stedelijke functies als een park of wijk. De wijk ligt strak tegen de



† Invulling van het mobiliteitsconcept Duurzaam en Stedelijk

Duurzaam en stedelijk

Duurzaam en stedelijk is ruimtelijk vrijwel 1-1 overgenomen uit de ontwerpstudie (model Klein Rijnenburg). De dichtheden van woningen zijn 40 tot 100 woningen per hectare rond de OV haltes.

Dit volgt uit de mobiliteitsuitgangspunten die ook vergelijkbaar zijn. Door deze vergelijkbaarheid past het programma logisch in de beschikbare ontwikkelruimte. Ook is er meer ruimte voor openbaar groen dan in het conventionele concept.

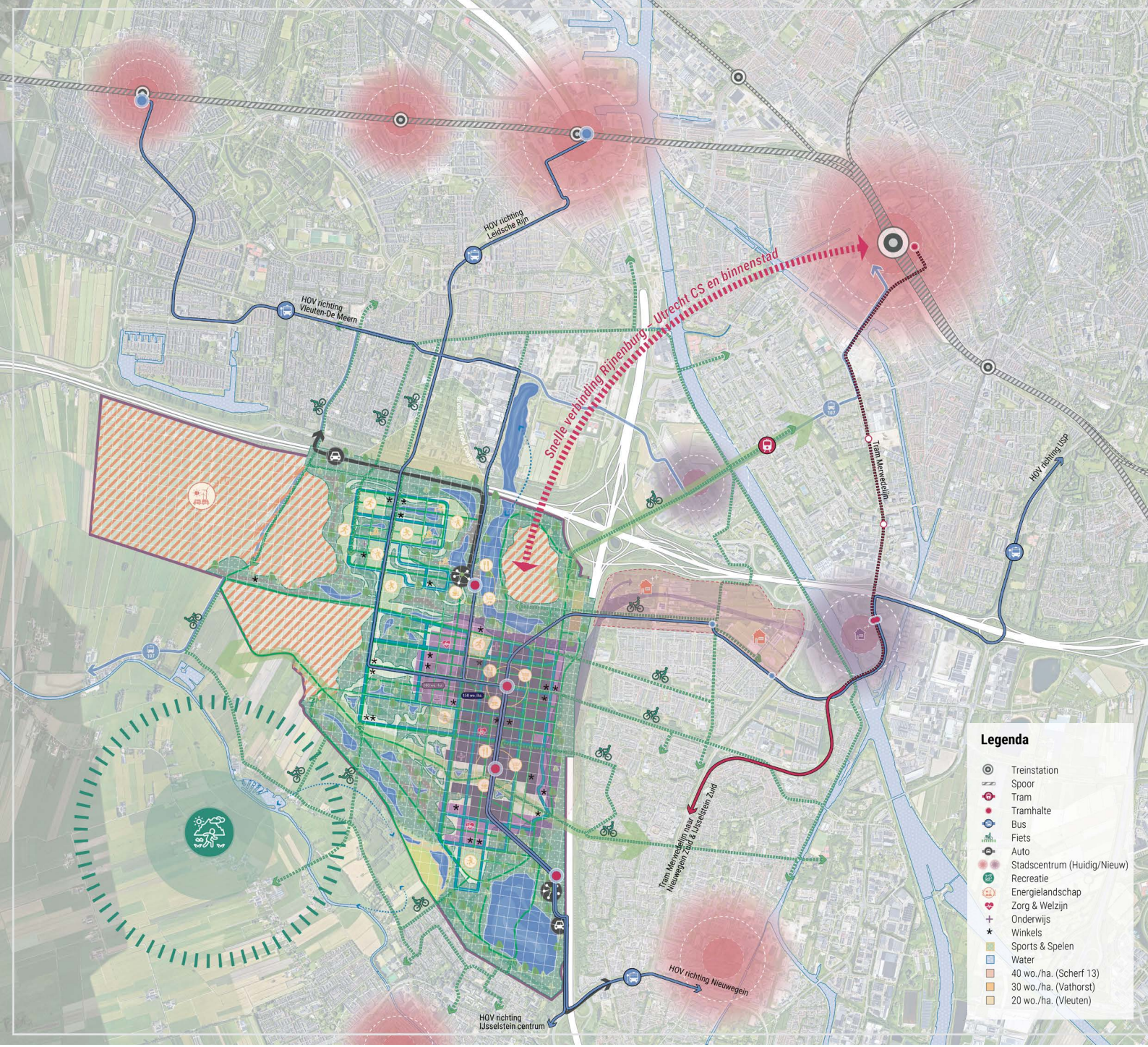
In het mobiliteitsconcept zitten een flink aantal fietsverbinding, aansluitingen op de snelweg, uitbreiding van de parallelstructuur, een regionale autoverbinding naar Nieuwegein en Leidsche Rijn, een busverbinding van Nieuwegein naar Leidsche Rijn, een bus van Vleuten naar IJsselstein en een snelle doorgetrokken Papendorptram.

In bijlage 4 is een plaat te vinden met ook referenties en check aan de Utrechtse Barcode.

Lessen op basis van dit concept

1. Met het Duurzaam en Stedelijke concept passen de 25.000 woningen in Rijnenburg. Dichtheden zijn dichtheden die ook elders in Utrecht worden gevonden.

2. Er is weinig restruimte voor andere stedelijke functies als een park of wijk. De wijk ligt strak tegen de gebiedsgrenzen aan.



↑ Invulling van het mobiliteitsconcept Ambitieus Experimenteel

Ambitieus en experimenteel

Ambitieus en experimenteel start vanuit de uitgangspunten om opgaven als integrale ontwerpopgave te zien. Deze stedelijke nabijheid wordt gerealiseerd door een hoogstedelijke gemengde ontwikkeling zo nabij mogelijk bij de A12-zone en richting de stad te realiseren. Een overkluizing van de A2 vergroot de logica van een hoogstedelijke ontwikkeling die doorloopt vanaf het centrum, via Merwedekanaalzone en de A12-zone.

Het concept kent hoge dichtheden (100 tot 150w/ha) en daarmee een groot groen gebeid waar de groene gebiedskwaliteit in Rijnenburg zelf en in verbinding met het Groene Hart, ten behoeve van de wijk en de hele stad wordt ingezet. De hoogstedelijke kern maakt het contrast tussen stad en Groene Hart.

In het mobiliteitsconcept zitten een flink aantal fietsverbinding, aansluitingen op de snelweg, een busverbinding van Nieuwegein naar Leidsche Rijn, een bus van Vleuten naar IJsselstein, een aftakking van de Merwedelijn voor een snelle verbinding naar Utrecht CS en een ontsluitende Papendorptram.

De hoge dichtheden en het mobiliteitsconcept maakt dat nabijheid essensieel is. Vandaar dat er gekozen is voor een overkluizing. Daarnaast moet het energielandschap in dit perspectief meer verbindend zijn dan in andere perspectieven. Hier moet de verbinding tussen Leidsche Rijn en Rijnenburg gelegd worden.

In bijlage 4 is een plaat te vinden met ook referenties en check aan de Utrechtse Barcode.

Lessen op basis van dit concept

1. Met dit mobiliteitsconcept passen er 25.000 woningen in Rijnenburg. De hiervoor gebruikte dichtheden zijn nog niet in Utrecht terug te vinden. Door zo dicht te bouwen blijft er in Rijnenburg ruimte over voor andere stedelijke functies.

2. Hoogstedelijke ontwikkeling van Rijnenburg krijgt meer logica door een verbinding te leggen via de A12-zone. Zo ontstaat een stedelijke ontwikkelzone vanaf Merwede, via A12-zone naar Rijnenburg. Een overkluizing is een manier om die verbinding kwalitatief hoogstaand uit te voeren..

8. Fasering en kosten



Totale kosten

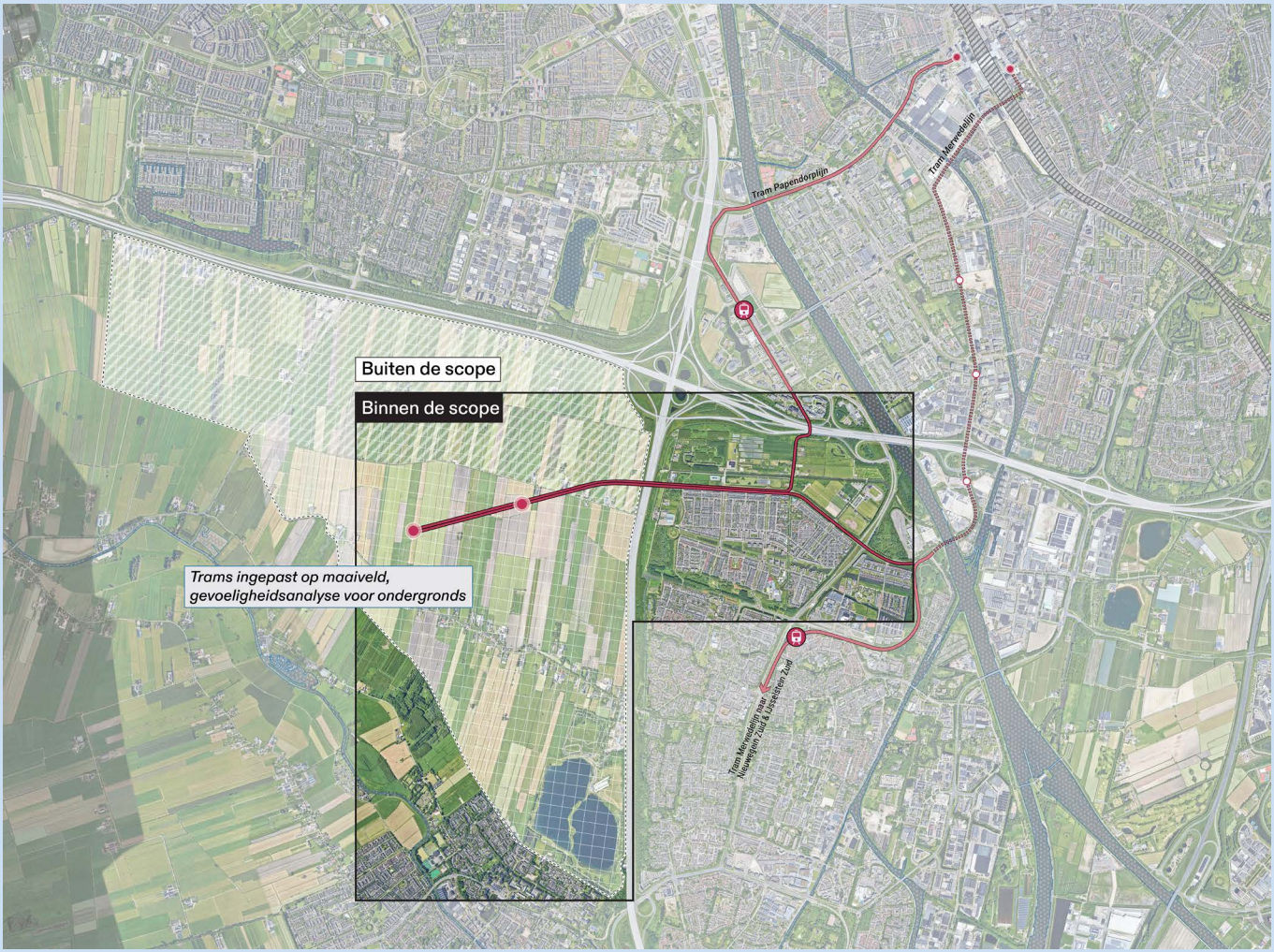
Per mobiliteitsconcept is een lijst van maatregelen gemaakt, waarna een inschatting voor de investeringskosten is gemaakt van deze maatregelen. Voor de OV kosten is een inschatting gemaakt op basis van referentieprojecten. Voor fiets, auto, parkeren en overige maatregelen is een grove SSK raming gemaakt.

Per maatregel is de noodzakelijkheid aangegeven (must have, would like to have, could have). Dit geeft aan in hoeverre een concept ontwikkeld kan worden zonder deze verbinding, of een gelijkende maatregel.

De gehele lijst met kosten per maatregel zit in de bijlage.

Kosten OV voor Rijnenburg, bovenop investeringen in OV & Wonen
De hier bepaalde OV kosten zijn kosten die gelden bovenop een Papendorplijn of Merwedelijn volgens de NRD van OV en Wonen. Dit betekent dus dat alleen de aftakking van de Merwedelijn van Westraven tot Rijnenburg is beprijst en de Papendorplijn van Papendorp tot Westraven. Voor inpassing in de A12 zone is maaiveldligging aangenomen. Voor andere inpassingen zullen de kosten hoger uitvallen.

Totale kosten per perspectief
In de grafieken hiernaast staan de totale kosten. De ene keer uitgesplitst per vervoermiddel, de andere keer naar noodzakelijkheid.


Tram Papendorplijn
Tram Merwedelijn
Buiten de scope
Binnen de scope
Trams ingepast op maaiveld, gevoeligheidsanalyse voor ondergronds
Tram Merwedelijn naar Nieuwegein Zuid & Utrechtsem Zuid

Totale kosten per mobiliteitsconcept
In de grafieken hiernaast staan de totale kosten. De ene keer uitgesplitst per vervoermiddel, de andere keer naar noodzakelijkheid.

Grootste kostendragers
De grootste kostendragers over alle drie de mobiliteitsconcepten bezien zijn:
1. Snelwegingrepen, vooral in Conventioneel zijn deze hoog (2,7 miljard).
2. Parkeerinfrastructuur. Vooral gebouwde voorzienin¬gen zijn kostbaar (1 miljard).
3. Tramverbindingen (bovengronds: 100 tot 200 miljoen, ondergronds: 1 miljard).
4. Een overkluizing van de A2 (470 miljoen).

Kosten conventioneel zitten vooral in het hoofdwegennet

Wat opvalt is dat qua totale investeringskosten conven¬tioneel het hoogst zijn: 3,4 miljard. Dit komt omdat hier een flinke uitbreiding van het hoofdwegennet in zit (2,7 miljard). Dit is direct ook een maatregel die het meest onzeker is qua kosten en noodzaak. Duidelijk is dat als er op een conventionele wijze gebouwd wordt er een flinke verbouwing aan het omliggende hoofdwegen¬net moet plaats vinden, maar de maatregel die hier is ingeschat is slechts een voorbeeld van wat mogelijk is. Uiteindelijk moet het MIRT Onderzoek A12 zone uitwij¬zen of er andere maatregelen logischer zijn.

Kosten duurzaam stedelijk zitten vooral in parkeren
De grootste investering voor Duurzaam Stedelijk, waar de totale investeringskosten 1,7 voor bedragen, zitten in gebouwde parkeervoorzieningen (1 miljard). Deels boven, deels onder de grond. Ook al zijn dit ongeveer 50% minder parkeerplaatsen dan in Conventioneel, de kosten ervan zijn drie maal hoger.
Ook kosten van een snellere OV verbinding zijn significant. Als voor bovengrondse inpassing wordt gekozen is dit 200 miljoen. Bij ondergrondse inpassing komt hier 800 miljoen aan meerkosten bij. Ook een geringe opwaardering van de snelwegen is een andere relatief grote kostenpost (300 miljoen).

Kosten Ambitieus Experimenteel zitten in overkluizing en OV
Bij het derde mobiliteitsconcept zitten de kosten vooral in de overkluizing van de A2 (470 miljoen) en de twee tramverbindingen (samen 320 miljoen). Mocht er voor een ondergrondse inpassing van de tram gekozen komt er bovenop de 300 miljoen nog grofweg 900 miljoen aan meerkosten voor ondergrondse inpassing van de Merwedelijn.

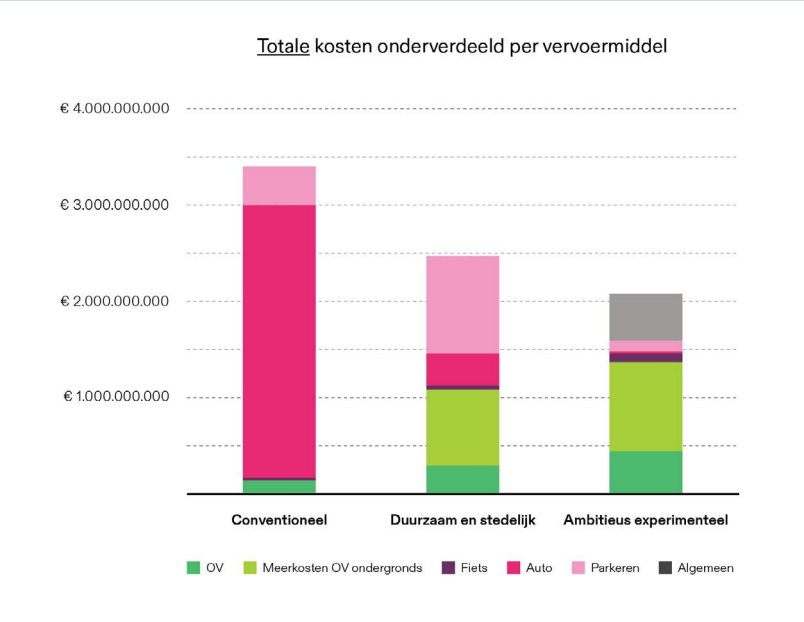
Fietsverbindingen
Fietsverbindingen zijn in verhouding tot de andere maatre¬gelen goedkoop. Deze lopen van 14 miljoen in conventio¬neel op tot 95 miljoen in Ambitieus Experimenteel.

Gevoeligheidsanalyse: kosten OV ondergronds
De grootste OV kostenposten zijn het doortrekken van de Papendorplijn en het aftakken van de Merwedelijn. Hier is een kosteninschatting voor maaiveldligging gemaakt (100 tot 200 mil). Mocht er voor ondergrondse inpassing gekozen worden dan zullen de kosten stijgen. Er is uitgegaan van een redelijk sobere ondergrondse inpassing[1] met twee haltes in Rijnenburg, zonder tussenhaltes.

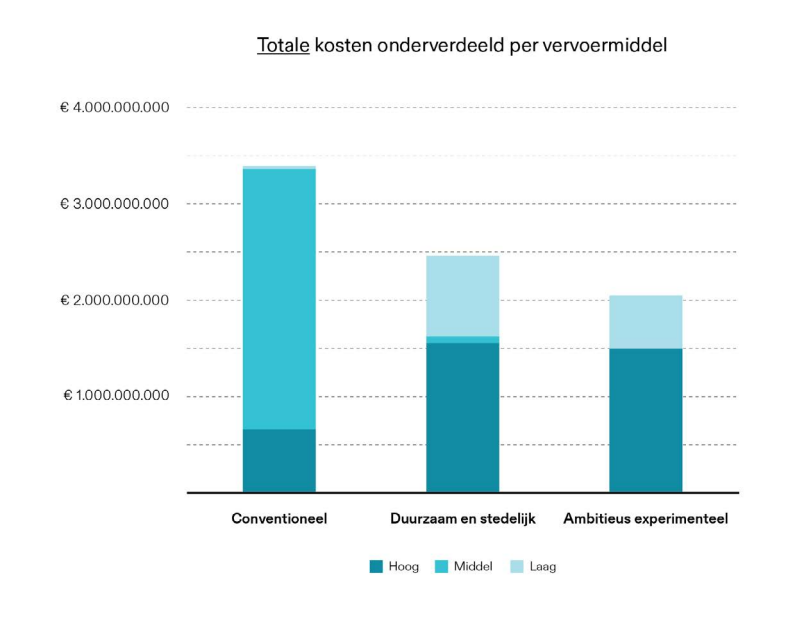
Voor een Merwedelijn die ondergronds ligt op de Galecopperzoom en in Rijnenburg (en ook ondergronds de A2 kruist) worden de meerkosten ingeschat op 925 miljoen. Dit komt bovenop de maaiveldinpassing van 178 miljoen. Van een Papendorplijn die met een geboorde tunnel knooppunt Oudenrijn kruist en daarna ondergronds door Rijnenburg gaat worden de meerkosten ingeschat op 806 miljoen. Dit komt bovenop de 182 miljoen voor de bovengrondse variant.

[1] De sobere inpassing betreft hier een met een open bouwkuip gebouwde tunnel met twee buizen op 1,5m meter onder maaiveld. Er is geen ruimte voor een verdeelhal boven de perrons. De A2 wordt in fases gekruist.

Totale investeringskosten rijnenburg per concept per vervoermiddel. Voor ov zijn deze opgesplitst in de kosten voor ov op maaiveld en de meerkosten voor ondergrondse spaakverbindingen. →



Investeringskosten Rijnenburg per concept per noodzakelijkheids-klasse. →



Toerekenbare kosten

Het toerekenbaar profijt aan Rijnenburg, ten opzichte van de bestaande bebouwing, aangegeven. Dit is de mate waarin de toekomstige bezoekers of bewoners van Rijnenburg van de verbinding profiteren ten opzichte van de andere gebruikers van de verbinding. Dit deel van de investeringskosten kan uiteindelijk op de gebiedsontwikkeling verhaald worden.

Het gros van de maatregelen is volledig toerekenbaar aan Rijnenbrug. Voorbeelden zijn een fietsverbinding over de A2 of het verlengen van de Papendorplijn naar Rijnenburg. Deze zal (bijna) alleen door bewoners of bezoekers van Rijnenburg gebruikt worden.

De toerekenbaarheid is in drie categorieën verdeeld:
- Hoog: 90% toerekenbaar
- Middel: 60% toerekenbaar
- Laag: 40% toerekenbaar

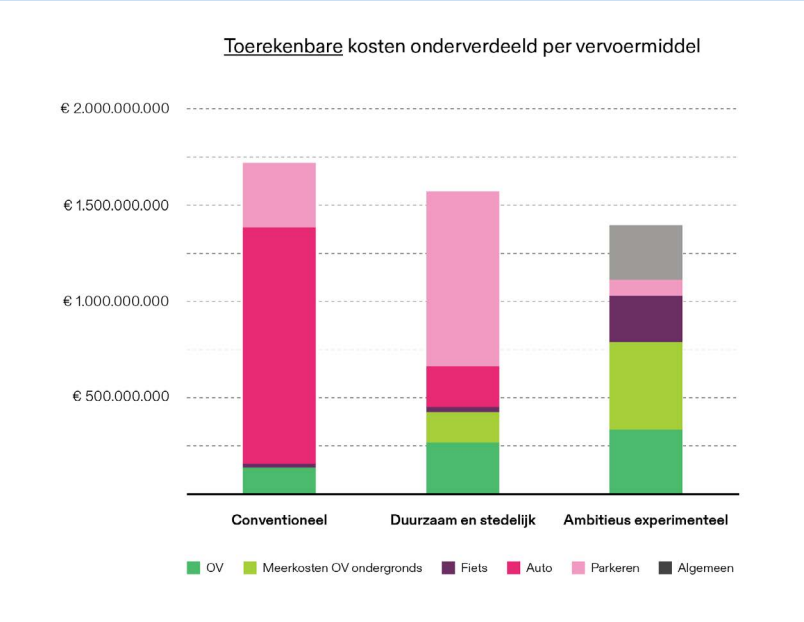
Verhouding toerekenbaar / niet toerekenbaar
Waar de totale investeringskosten nog redelijk uit elkaar lopen per mobiliteitsconcept zijn de toerekenbare kosten dichter bij elkaar. Dit komt vooral doordat de grote autoingrepen laag toerekenbaar en zeer kostbaar zijn. De toerekenbaarheid per mobiliteitsconcept is 51% in Conventioneel, 63% in Duurzaam Stedelijk en 67% in Ambitieus Experimenteel.

Toerekenbare kosten per woning
De totale toerekenbare kosten verschillen fors per concept. Doordat de investeringskosten hoog zijn en het aantal woningen lager is zijn de kosten per woning tweemaal hoger dan Duurzaam Stedelijk en driemaal hoger dan Ambitieus Experimenteel.

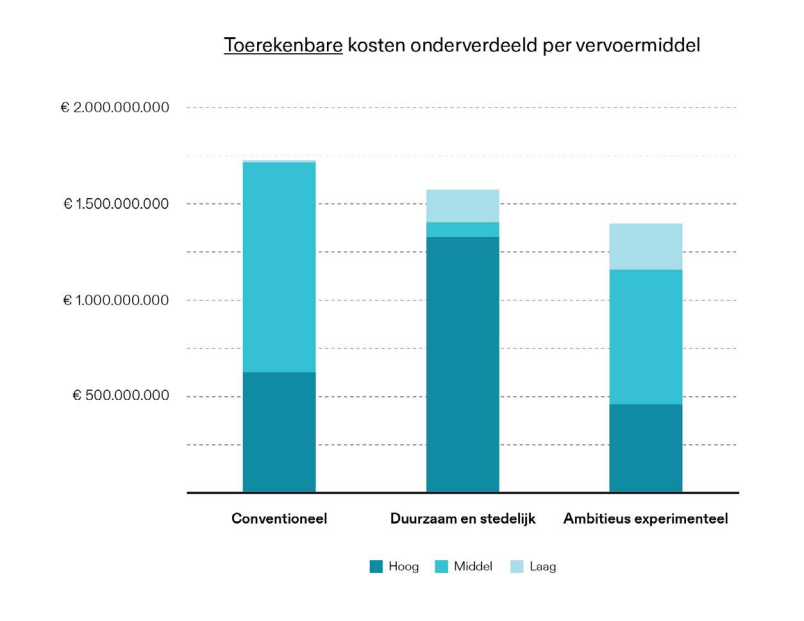
Mobiliteitsconcept	Totale toerekenbare investeringskosten	Aantal te bouwen woningen binnen ruimtelijke grenzen	Toerekenbare investeringskosten per woning
Conventioneel	1.729.000.000	**16000**	€ 108.000
Duurzaam Stedelijk	1.580.000.000	**25000**	€ 63.000
Ambitieus Experimenteel	1.397.000.000	**25000**	€ 56.000

↑ Toerekenbare kosten per woning. Hierin is geen onderscheid gemaakt naar noodzakelijkheid, er is dus uitgegaan van ondergrondse inpassing van het OV. Mocht dit niet worden gedaan dan dalen de kosten van Duurzaam Stedelijk en Ambitieus Experimenteel met iets meer dan 20.000 euro per woning.

Totale investeringskosten rijnenburg per concept per vervoermiddel. Voor OV zijn deze opgesplitst in de kosten voor ov op maaiveld en de meerkosten voor ondergrondse spaakverbindingen. →



Toerekenbare investeringskosten Rijnenburg per concept per noodzakelijkheids-klasse. →



Bekostigingsaspecten

Naast investeringskosten is kwalitatief in dit onderzoek ook nagedacht over bekostiging. De reden daarvoor is tweeledig:

- Er zijn naast de investeringskosten in mobiliteitsmaatregelen grote verschillen tussen de onderzochte mobiliteitsconcepten in mogelijke baten, betrokkenheid van baathebbers, exploitatiekosten en –kansen. Kortom een bredere financiële blik dan het investeringsbedrag kan mede bepalend zijn in de keuze voor een mobiliteitsconcept en afspraken over investeringen.

- Het organiseren van (andere vormen) van bekostiging vraagt een lange doorlooptijd en inhoudelijke keuzes in de eerste fasen van de gebiedsontwikkeling. Hiermee moet dus tijdig gestart worden.

In deze kwalitatieve analyse is gebruik gemaakt van de expertkennis van Rebel en concreet van de 'ladder van bekostiging' toegepast op het thema duurzame mobiliteit. Deze ladder is ontwikkeld in het 'Watertorenberaad' waarin publieke en private stakeholders nadenken over nieuwe vormen van gebiedsontwikkeling en waarin gezocht wordt naar bredere bekostiging om tot grotere maatschappelijke baten van gebiedsontwikkeling te komen. Kerngedachte achter de 'ladder van bekostiging' is dat goede integrale gebiedsontwikkeling veel meer baten heeft dan doorgaans binnen de GREX worden meegenomen, en dat inclusie van die baten en baathebbers kan leiden tot andere vormen van bekostiging en hogere maatschappelijke baten.
Deze 'ladder van bekostiging' is in een expertsessie langs de onderzochte mobiliteitsconcepten gelegd (conventioneel, duurzaam stedelijk en ambitieus experimenteel).

Vraagstelling daarbij is wat de belangrijkste verschillen tussen de mobiliteitsconcepten zijn en welke kansen er zijn voor verschillende vormen van bekostiging.

De belangrijkste verschillen tussen de mobiliteitsconcepten met mogelijke impact op bekostiging liggen in:

1. Het ontwikkelpotentieel verschilt sterk. In 'conventioneel' is het ontwikkelpotentieel ongeveer 16.000 woningen. In ambitieus experimenteel kunnen de beoogde 25.000 woningen gerealiseerd worden en is er daarnaast nog ruimte voor aanvullend programma. Dit verschil in ontwikkelpotentie heeft sterke impact op de GREX en in draagvlak (is ook opbrengst) voor andere voorzieningen. Indirect vertaalt de ontwikkelpotentie zich in OZB, effect op bijdrage uit het gemeentefonds, etc. Het mobiliteitsconcept beïnvloedt ook de mogelijkheden voor een gebiedsconcept; van een VINEX-achtig aanbod (conventioneel) tot stedelijk wonen aan het groen in een autovrije wijk. Op voorhand is niet direct aan te geven welk type ontwikkeling de hoogste opbrengt met zich meebrengt, en hoe dat eruit ziet in de volledige ladder van bekostiging. In ieder geval is duidelijk dat het mobiliteitsconcept invloed heeft op het type ontwikkeling en daarmee een groot deel van de opbrengsten.

2. Het hogere aandeel duurzame mobiliteit van ambitieus experimenteel werkt in de hele kolom door, ook sterk in niet-financiële baten als gezondheid, klimaat en bereikbaarheid. Gelet op de grote van de gebiedsontwikkeling en eerste fase van het plan, zijn er wellicht kansen de potentiële baathebbers te betrekken en te kijken of een deel van die baten ook een vorm als bekostiging kunnen krijgen.

3. De parkeer- en deelmobiliteit oplossing van ambitieus experimenteel gaat verder dan investeren in aanleg en beheer. De kosten van hubs en (deel)auto's kunnen in dit concept worden doorgerekend aan de gebruiker waardoor de kosten niet aan alle woningen doorgerekend hoeven te worden. Andere bekostiging kan komen uit: 1) bredere inzet van de hub voor regionaal gebruik, 2) gedeeld gebruik met functies met een grote mobiliteitsvraag, 3) gunstige businesscase voor MaaS en deelmobiliteit en 4) gebruik maken van de 'traffic' van hub-gebruikers voor Retail en andere functies (de hub als 'station').

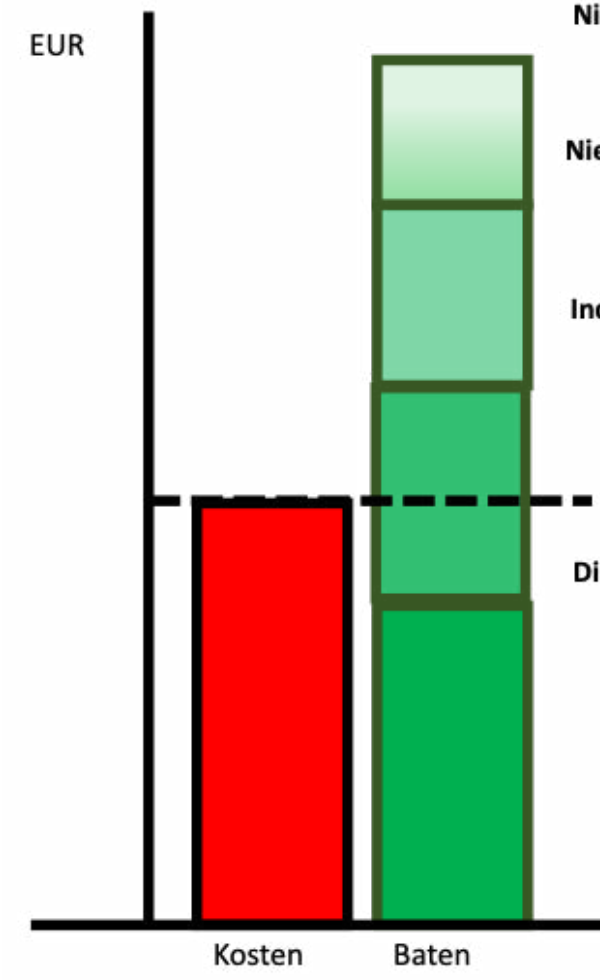
4. Tussen de mobiliteitsconcepten is een groot verschil in OV-gebruik en bij ambitieus experimenteel is een intern shuttle systeem voorzien. Voor exploitatie betekent dit enerzijds hogere kosten maar anderzijds tot drie keer zoveel reizigersopbrengsten dan in een conventioneel mobiliteitsconcept.

5. Rijnenburg maakt van 'zuidwest' een netwerk van centra en kwaliteiten met daarin Papendorp, A12aw-zone, Leidsche Rijn, Nieuwegein, IJsselstein en het Groene Hart. Een hoogstedelijk Rijnenburg met hoog voorzieningenniveau, duurzaam mobiliteitsconcept, twee lightrailverbindingen en parklandschap verbonden met het Groene Hart kan binnen zuidwest een substantiële waarde hebben voor de andere centra. Vanuit bekostiging gezien is er zoiets als een maatschappelijke businesscase 'zuidwest' waarin de toegevoegde waarde van Rijnenburg voor het totaal geoptimaliseerd kan worden.

Genoemde aspecten zijn alleen kwalitatief benoemd. In een vervolgstap zal aan bod moeten komen:

- Uitwerken van kansen, bij voorkeur direct samen met potentiële baathebbers.
- Kwantificeren en combineren met een businesscase voor de volledige ontwikkeling van Rijnenburg.
- Meewegen van bovenstaande in de keuzes voor Rijnenburg.

Uitwerking 'Ladder van bekostiging' duurzame mobiliteit, meer fiets en ov-g



ebruik, lagere parkeernorm, maximale deelmobiliteit

ten	Bekostigingsbron
ten inzetten t.b.v. STOMP ft (= BO MIRT-middelen)	- Rijksoverheid - Gemeente / Regio / Provincie
inzetten -> gezonde mobiliteit esparingen weginfra en grotere r vacatures)	- Rijksoverheid i.c.m. verzekeraars (wel met incentive) - Rijksoverheid, i.c.m. bedrijfsleven
ls van auto naar fiets, deelmobiliteit eer vastgoed meer inwoners ctioneel laden ervicepakket corporaties, beleggers, woningverkoop (à la USA)	- Rijksoverheid, via rekeningrijden - Gemeente - Gemeente - Consument/ bewoner - Consument
g -> positievere grex; evt. via ls -> inzet voor mobiliteitsinvestering	- Ontwikkelaar
rkeer -> positievere grex c.q. minder kosten gemeente	- Idem.
t. via bonus/uitruil-systeem tievere vex + grex g/ dekking ort buca deelmobiliteit door aliseren via investering OV-bedrijf	- Idem. - Idem. - Ontwikkelaars i.s.m. gemeente - OV-exploitant

Fasering

De in hoofdstuk 2 geschetste mobiliteitsconcepten zijn eindbeelden. De vraag is in hoeverre en op welke manier deze 25.000 woningen en bijbehorende infrastructuur gefaseerd kunnen worden. Per mobiliteitsconcept wordt beschreven hoe een fasering van woningen en infrastructuur eruit zou kunnen komen te zien. Daarna worden er lessen getrokken over alle mobiliteitsconcepten.

Randvoorwaarden voor Rijnenburg
In alle mobiliteitsconcepten zit of een verlengstuk van de Papendorplijn of een afgetakte Merwedelijn. Deze maatregelen worden nu in de verkenning OV & Wonen onderzocht. De volgordelijkheid in ontwikkeling moet zijn dat er eerst een tramlijn moet zijn, om die daarna door te kunnen laten rijden. Vanuit de meer sturende mobiliteitsconcepten geldt dat deze verbinding snel moet zijn. Voor andere maatregelen in het plan geldt geen volgordelijkheid met projecten buiten de scope. Deze bouwen voort op de huidige situatie.

Conventioneel
In dit mobiliteitsconcept kan er met een ‘eiland’ aan woningen en bijbehorende voorzieningen begonnen worden. Er kan bijvoorbeeld gebouwd worden zoveel er op het hoofdwegennet bij kan zonder ingrepen te doen. Logisch is om dan aan de kant van Nieuwegein te starten en alleen een aansluiting op de snelweg hier te realiseren. De Nieuwegeinse kant biedt als voordeel dat hier direct achter de snelweg functies te vinden zijn. Bij de kant van Leidsche Rijn liggen er een energielandschap en enkele bedrijventerreinen tussen de woningen en voorzieningen van Rijnenburg en Leidsche Rijn.

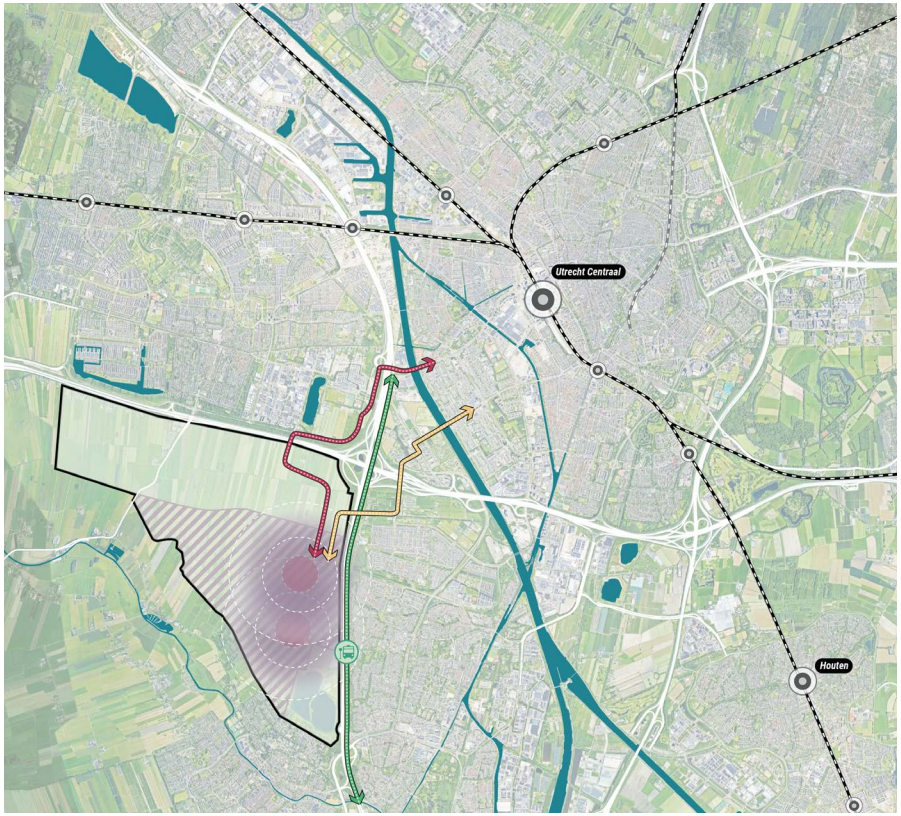
De OV ontsluiting kan met een bus geregeld worden. De belangrijkste OV ontsluiting is naar CS. Deze kan op twee manieren met een bus geregeld worden:

- Met een halte op de busbundel A2 (groen). Deze halte zit vrij dicht op het splitsingspunt tussen hoofd en parallelrijbaan. Dit maakt dat deze optie mogelijk niet uitvoerbaar is.
- Een bus via twee viaducten over A2 en A12 naar Papendorp (geel). Deze optie is reëler, maar kostbaarder voor het OV. Wel kunnen de viaducten direct voor een goede fiets en autoverbinding gebruikt worden. Later kan deze verbinding ook gebruikt worden om de Papendorptram door te trekken, of het A2 viaduct om de Merwedelijn af te takken.
- Een route via de C.H. Letchertweg (rood). Deze optie is goedkoop, maar niet betrouwbaar en relatief ver om rijden. Deze kan tijdens de eerste jaren gebruikt worden.

Een bus naar Leidsche Rijn en Nieuwegein kan met relatief weinig ingrepen worden ingepast.

Doorontwikkeling van het Conventionele concept kan gaan door er steeds een buurtje aan te bouwen en fiets en OV infrastructuur mee te laten groeien.

Het belangrijkste kantelpunt hier is dat de capaciteit op het hoofdwegennet bereikt is. Er kan dan nog gekozen worden voor een uitbreiding van parallelrijbanen, maar hierna is er een grote en kostbare ingreep nodig.



† Fasering conventioneel en verschillende busopties naar Utrecht CS.

Duurzaam en stedelijk
Duurzaam en Stedelijk kan op een gelijke manier als conventioneel worden ontwikkeld. Hier kan buurt voor buurt worden ontwikkeld gekoppeld aan de geclusterde parkeervoorzieningen (de hubs). Hier zijn meer en hoogwaardigere fiets en OV verbindingen noodzakelijk.

De busroute via Papendorp is in theorie erg snel en biedt ook voor Duurzaam Stedelijk in de eerste fase een goede ontsluiting. De frequentie en materieel kan meegroeien met de vraag. Later kan deze infrastructuur weer voor een Papendorptram of Merwedelijn gebruikt worden. Vanaf de start moet ook de bus naar Leidsche Rijn en Nieuwegein rijden. De bus naar Vleuten en IJsselstein kan later in gebruik genomen worden.

Het moeilijkste aan de fasering van dit concept is de nabijheid. Hoe veel nabijheid kan er zijn in een wijk met 5.000 woningen vlak naast sub-urbaan Nieuwegein. Dit vraagstuk wordt al makkelijker als er een hoogstedelijke A12 zone naast Rijnenburg ligt.

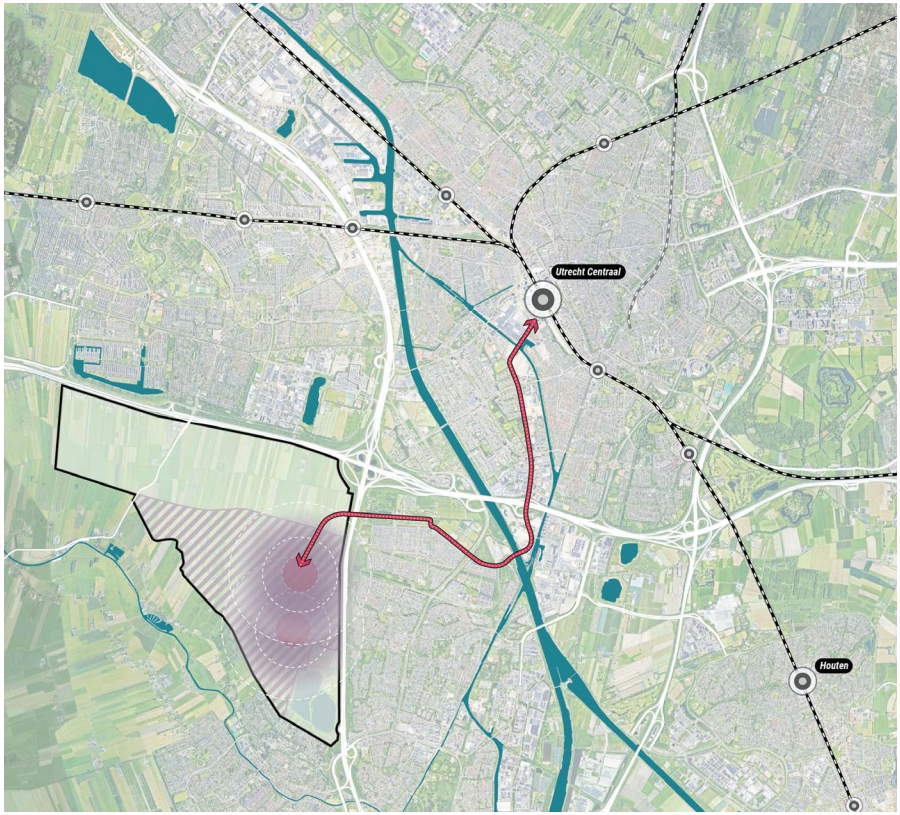
De groei van dit concept kan plaatsvinden door er steeds een buurt aan te bouwen en OV en fietsinfrastructuur mee te laten groeien.

Belangrijke kantelpunten hier zijn dat de buscapaciteit niet meer voldoet en er een tramverbinding nodig is, en een tweede snelwegaansluiting met eventuele uitbreiding van snelwegcapaciteit.

Ambitieus Experimenteel
In dit mobiliteitsconcept is nabijheid en een hoogwaardige OV verbinding cruciaal. Dit is alleen denkbaar als Rijnenburg als verlengstuk van de A12-zone gebouwd wordt rondom een halte van de Merwedelijn. De Merwedelijn is zo het draad wat een kralensnoer van hoog stedelijke woonlocaties verbindt. Er zal ook in een keer een groot aantal woningen gebouwd moeten worden om nabijheid te creëren. Een eventuele overkluizing van de A2 kan in twee delen gebeuren. Eerst ter hoogte van de noordelijke halte en wijk, later ter hoogte van de zuidelijke halte.

De hub, fietsverbindingen en buslijnen naar Nieuwegein, Ijsselstein, Leidsche Rijn en Vleuten dienen er ook vanaf het begin te zijn. Laatste kunnen geleidelijk in frequentie worden opgevoerd.

Lessen fasering
- Alle drie de mobiliteitsconcepten zijn te faseren. Daarbij geldt: hoe meer sturing op het mobiliteitsconcept, hoe hoger het belang van nabijheid, hoe meer woningen er in een keer ontwikkeld moeten worden, en hoe belangrijker de verbinding naar de omgeving is.
- Start met ontwikkelen naar de Nieuwegeinse kant heeft in alle mobiliteitsconcepten de voorkeur.
- Ambitieus Experimenteel kan alleen uitgevoerd worden als verlengstuk van de A12-zone aan een Merwedelijn om zowel OV ontsluiting als nabijheid te garanderen. Voor Duurzaam Stedelijk is dit minder hard gekoppeld, maar wel een voordeel.
- Bij Conventioneel en Duurzaam Stedelijk kan de ontwikkeling stap voor stap gaan. Waar Duurzaam Stedelijk wat meer startmassa nodig heeft. Dit lijkt op hoe bijvoorbeeld Leidsche Rijn is ontwikkeld.
- De ontwikkeling van Ambitieus Experimenteel gaat in twee (of drie) fases die aan haltes van de Merwedelijn gekoppeld zijn. Deze ontwikkeling lijkt meer op hoe Strandeiland (IJburg 2, nu in ontwikkeling) wordt ontwikkeld. Deze woonwijk is gekoppeld aan het opspuiten van eilanden wat in twee fases gebeurt.



† Fasering Ambitieus Experimenteel aan de Merwedelijn.

9. Conclusies



Algemene conclusies

1. Rijnenburg is gezien vanuit mobiliteit een complexe ontwikkellocatie

Rijnenburg is met 25.000 woningen een forse locatie, vergelijkbaar met de omvang van Houten, Nieuwegein of Woerden. Die in omvang vergelijkbare plaatsen zorgen voor de volledige vulling van (per plaats) één-twee drukke snelwegaansluitingen, stations en volledige fietsinfrastructuur. Realisatie van Rijnenburg heeft dus een forse impact op het mobiliteitssysteem op een hoger schaalniveau dan de wijk.

Rijnenburg is geen gemakkelijke locatie voor duurzame mobiliteit met een laag aandeel autogebruik. De ontwikkellocatie vormt ook een risico voor het hoofdwegennet. Beide zijn een direct gevolg van de ligging; direct aan de twee snelwegen, grenzend aan gebieden met suburbane dichtheid en op enige afstand van Utrecht Centraal, binnenstad en de andere centra.

De nabijheid van snelwegen maakt dat de bereikbaarheid per auto goed is. Rijnenburg zorgt met 25.000 woningen ook voor een substantiële belasting van A2 en A12, op punten waar de wegcapaciteit al volledig benut wordt. De directe nabijheid van de snelweg zorgt er ook voor dat veel korte ritten op de snelweg terecht komen, waardoor de belasting van de snelweg per woning groter is dan elders.

De huidige fiets- en OV-bereikbaarheid is slecht en hiervoor zullen dus verbindingen aangelegd moeten worden. De ligging van Rijnenburg leidt ertoe dat de reistijd vanaf de woning naar een station of het stedelijk centrum van Utrecht nooit onder de 20 minuten zal komen, zowel per fiets als OV.

Alleen goede OV en fietsverbindingen zijn dus onvoldoende om voor verplaatsingen buiten Utrecht de concurrentie met de auto te winnen. Daarvoor is ook een sturend mobiliteitsconcept nodig.

Rijnenburg biedt een kans voor de ‘zuidwesthoek’ van Utrecht, Nieuwegein en IJsselstein. Rijnenburg kan een versterkende functie hebben voor de bestaande centra van IJsselstein, Nieuwegein en Leidsche Rijn. Ook nieuwe stedelijke centra in de A12-zone en Papendorp krijgen door Rijnenburg meer draagvlak en komen meer in het centrum van de stad te liggen. Met ontwikkeling van Rijnenburg ontstaat een netwerkje van centra om 10-15 minuten fietsafstand die onderling kunnen uitwisselen.

2. Effect van het realiseren van Rijnenburg zonder sturend mobiliteitsconcept: 60% aan deel auto en knelpunt auto-ontsluiting.

Wanneer Rijnenburg gerealiseerd wordt zonder sturend mobiliteitsconcept maar met hoogwaardige fietsverbindingen en een lightrail - vergelijkbaar met bekende stedelijke uitleglocaties zoals Leidsche Rijn, Nesselande en de eerste fasen van IJburg - dan is het aandeel auto bijna 60%, lopen en fietsen bijna 40% en het OV ongeveer 5%. Het aandeel auto is duidelijk hoger dan in andere delen van de gemeente Utrecht en met name het aandeel OV (ondanks de lightrail) duidelijk lager. Dit komt door een ligging relatief ver van het stedelijk gebied, aanwezigheid van barrières (snelwegen, Amsterdam-Rijnkanaal en ’overgangsgebieden’) en onmiddellijke nabijheid van de A2 en A12 terwijl treinstations juist op grotere afstand liggen.

Het autonetwerk kan de het autoverkeer vanuit Rijnenburg zonder forse maatregelen niet verwerken. Rijnenburg leidt tot 68.000 externe autoritten (herkomsten en vertrekken) waarvan 60% op de snelweg. Binnen Rijnenburg (onder 2,5 km) wordt de auto gebruikt voor ongeveer eenderde van de verplaatsingen. De relatief grote belasting van de snelwegen komt, behalve door het aantal woningen, ook door de ligging direct aan de Ring Utrecht, waardoor veel korte ritten op de snelweg terecht komen. Dit aantal past in ieder geval niet op aansluitingen De Meern (A12, afrit 15) en Nieuwegein (A2, afrit 9) en ook niet op de Letschertweg richting Hooggelegen. Op de hoofdstructuur van Nieuwegein neemt het verkeer met zo'n 20% toe. Op A2/A12 zorgt Rijnenburg voor 4% tot 8% meer verkeer op het totaal van alle verkeersstromen om die wegen. Die ruimte ontbreekt in alle prognoses voor 2030 en 2040. Om het extra autoverkeer op te vangen met infrastructuur, zijn bij aansluitingen, stedelijke wegen én rijbanen/parallelwegen van A12 en A2 substantiële ingrepen nodig.

De totale kosten van de benodigde mobiliteitsmaatregelen bij een ontwikkeling zonder sturend mobiliteitsconcept bedragen 3,4 miljard waarvan ongeveer 1,7 miljard toerekenbaar aan Rijnenburg. Grootste en meest onzeker post hierin is 2,7 miljard voor een forse capaciteitsuitbreiding van A2/A12 (referentieoplossing is oost-west tunnel voor de A12). Hiervan is 40% toegerekend aan Rijnenburg

3. Mogelijkheden om te sturen op duurzame mobiliteit

Er zijn twee sturende concepten onderzocht:

1. Duurzame en actieve mobiliteit en volgen het STOMP-principe. Er kan niet op straat worden geparkeerd, maar in geclusterde parkeervoorzieningen aan de rand van buurten. Straten zijn in eerste instantie voor lopen, fietsen en verblijven maar de wijk kent wel inprikkers en woonstraten zijn autotoegankelijk.
2. **Ambitieus en experimenteel.** In de autovrije wijk verplaatst men zich door te lopen, fietsen, het OV, zelfrijdende shuttles. De auto is alleen beschikbaar voor externe verplaatsingen, in enkele hubs aan de rand in de vorm van elektrische deelauto's.

De sterkste mate van sturing wordt bereikt met het 'ambitieus en experimenteel' concept. De vervoerswijzekeuze wordt bijna 60% lopen en fietsen, 25% OV (inclusief shuttle) en minder dan 20% auto. Het aantal autoritten is hiermee ongeveer tweederde minder dan zonder sturing en wordt vrijwel volledig met elektrische deelauto's gemaakt. Deze verdeling leidt ook tot een lagere belasting van het autonetwerk (op rijbaanniveau circa 2% op tot maximaal 4% op specifieke plekken). Daardoor kan met alleen aanpassingen aan de aansluitingen volstaan kan worden. Voorwaarde is dan wel dat rond 2040 enige ruimte is op A2/A12 ten opzichte van de 2040 basisprognose met hoge economische groei, bijvoorbeeld in de vorm van Betalen naar Gebruik en regionale vraagbeïnvloeding. Het OV-gebruik ligt juist hoger, waardoor er draagvlak komt voor een tweede lightrail (Papendorp én Merwedelijn aftakking) en meerdere HOV-buslijnen naar USP, Nieuwegein, IJsselstein, Leidsche Rijn en Vleuten die ook voordelen bieden voor de bestaande stad.

Belangrijkste ‘knoppen’ in een sterk sturend concept zijn:

- Auto op afstand en alleen voor extern gebruik. Geclusterd parkeren in enkele hubs aan de rand van de wijk. Standaard deelauto’s en geen of weinig eigen autobezit, bijvoorbeeld alleen voor specifieke doelgroepen.
- Hoogwaardig OV. Een snelle Papendorplijn of afgetakte Merwedelijn met maximale reistijd van 15 minuten naar Utrecht CS. Een (zelfrijdend) shuttle concept om interne verplaatsingen te kunnen maken.
- Hoge stedelijke nabijheid. Rijnenburg ontwikkelen als onderdeel van het stedelijke weefsel van ‘zuidwest’ en daartoe slechten van de barrières A2/A12 (bijvoorbeeld door een A2 en/of A12 overkluizing en aantrekkelijke verbinding met de A12-zone) en een hoog voorzieningenniveau in Rijnenburg zelf (referentie Houten of Woerden).
- Aantrekkelijke, snelle en geprogrammeerde fietsroutes in alle windrichtingen. Met bij voorkeur een zo rechtstreeks mogelijke route naar Utrecht centrum (bijvoorbeeld over, onder of vlak langs knooppunt Oudenrijn).

Bovenstaande opsomming is een integraal pakket. De strikte sturing op parkeren en autobezit is hierin de het belangrijkste sturingsmiddel. De andere onderdelen zijn nodig om in samenhang tot een goed functionerend mobiliteitsconcept te komen. De investeringskosten van dit pakket bedragen 1,3 miljard waarvan 800 miljoen toerekenbaar aan Rijnenburg. Grootste kostenposten zijn: overkluizing A2, OV-verbindingen (inclusief interne shuttle) en realisatie van de mobiliteitshubs.

Met het minder sterk sturende concept halveren de effecten op de vervoerswijzekeuze. Met name het verschil tussen buurthubs (op vrij korte afstand) en wijkhubs (aan de rand van de wijk) op het autogebruik is groot. Dit vertaalt zich ook in hoge kosten (1 miljard voor diverse wijkhubs in de buurt t.o.v. 100 miljoen voor enkele grote randhubs) doordat er meer parkeerplaatsen zijn en er relatief veel parkeren in kostbare gebouwde parkeervoorziening moet komen.

Conclusies per thema

1. OV verbindingen

Rijnenburg heeft ongeacht het te hanteren mobiliteitsconcept een snelle tramverbinding nodig naar Utrecht CS en centrum. Dit kan door de Merwedelijn af te takken of de Papendorplijn door te trekken. Beide kosten ongeveer 200 miljoen bij maaiveldinpassing en circa 1 miljard bijeen ondergronds tracé (zie verder hoofdstuk kosten). Met een snelle tramverbinding kunnen in Rijnenburg 2-4 haltes worden gerealiseerd. Met een sterk sturend mobiliteitsconcept is er ook voldoende draagvlak om zowel de Merwedelijn als Papendorplijn door te trekken naar Rijnenburg. Deze dubbele bediening is echter niet noodzakelijk. Richting A12-zone, Lunetten-Koningsweg en USP is er aanbod voor een sterke HOV-verbinding. Verder is er draagvlak voor hoogwaardige stadsbuslijnen naar Leidsche Rijn en Nieuwegein en in de meer sturende concepten ook naar Vleuten en IJsselstein. Deze verbindingen dragen substantieel bij aan hoogwaardige OV-bereikbaarheid van Rijnenburg en een meer stedelijk en verbonden ‘zuidwest-agglomeratie’.

2. Fietsverbindingen

Hoe meer er gestuurd wordt in mobiliteitskeuze, hoe meer fietsverbindingen er nodig zijn. Dit varieert van 5 tot 12 nieuwe fietsverbindingen. Meest essentieel is een snelle fietsverbinding naar Utrecht CS en centrum. Een verbinding door, over of vlak langs knooppunt Oudenrijn is een manier om de verbinding naar Utrecht centrum te versnellen. Dit komt dan niet in plaats van maar bovenop een zuidelijke en noordelijke route. Uitdaging voor de verbinding(en) tussen

Rijnenburg en Utrecht is ook sociaal veilige en aantrekkelijke fietsroute(s) te maken. Ontwikkeling van de A12-zone, Papendorp, de bedrijventerreinen aan de zuidkant van Leidsche Rijn en een aantrekkelijk energielandschap zijn sleutelprojecten hiervoor.

3. Auto verbindingen

Het te hanteren mobiliteitsconcept heeft veel invloed op de noodzakelijke autoverbindingen. Met een sterk sturend concept is het aantal externe ritten 2/3 minder dan zonder, op ritten via de snelweg ongeveer de helft. Ongeacht het mobiliteitsconcept zijn stevige aanpassingen aan aansluitingen De Meern en Nieuwegein nodig. Wanneer er niet sterk gestuurd wordt op het beperken van de automobiliteit, is daarnaast een verlenging van het hoofd-/parallelrijbaan systeem tot en met De Meern (A12, afrit 15) en Nieuwegein (A2, afrit 9) nodig, of moet het verkeer over meerdere aansluitingen verdeeld worden en daartoe het stedelijke wegennet parallel aan de snelwegen uitgebreid worden. Met een sterk sturend concept zijn duidelijk minder maatregelen nodig, bijvoorbeeld door naast de aansluitingen alleen het stedelijk wegennet aan te passen (met name Letchertweg richting Hooggelegen).

Op de A2 en A12 hangt de opgave af van het mobiliteitsconcept en de verdere landelijke en regionale mobiliteitsaanpak. Zonder sterke sturing zorgt Rijnenburg voor 5% tot 8% extra verkeer op de A2/A12. De vraag 'of dat past' is afhankelijk van de acceptatie van congestie en landelijke en regionale ontwikkelingen en keuzes. In de 2040 hoog basisprognose worden de betreffende snelwegen in de landelijke IMA (integrale mobiliteitsanalyse) als een van de grootste opgaven in Nederland aangeduid. In die context past 5% tot 8% erbij niet. Met Betalen naar Gebruik en grootschalige regionale aanpak (U-NED mobiliteitsstrategie 2040) is 5% tot 8% erbij wel voorstelbaar, maar dan wordt een substantieel deel van de verkregen ruimte wel gelijk opgesoupeerd door Rijnenburg. Als de wens er is om ruimte te creëren voor Rijnenburg door capaciteitsuitbreiding, dan is een grote infrastructurele maatregel nodig. Deze is in dit onderzoek (als voorbeeld) in beeld gebracht met een tunnel van De Meern naar Rijnsweerd die in de orde van 2,7 miljard kost. Wanneer wél een sterk sturend mobiliteitsconcept gehanteerd wordt, halveren de percentages. Dan is nog steeds een bredere strategie nodig, die de opgave op de Ring Utrecht beheerst. Onder die voorwaarde lijkt 2% tot 5% erbij inpasbaar en zou Rijnenburg dus gerealiseerd kunnen worden zonder grootschalige ingrepen op het hoofdwegennet.

4. Parkeren

In de onderzochte mobiliteitsconcepten is de parkeeroplossing het meest onderscheidende en meest sturende element. Met parkeren voor de deur is het aandeel auto bijna 60%, ook als OV en fiets goed geregeld zijn. Met hubs in de buurten op enkele minuten loopafstand (zoals gepland voor Merwedekanaalzone) wordt autogebruik en autobezit minder, maar blijft dit nog altijd substantieel (40%). Deze oplossing is ook kostbaar (rond de 1 miljard in- vestering), veroorzaakt door de combinatie van relatief veel auto's en gebouwde parkeerplekken. Met hubs aan de rand van de wijk en deelauto's als standaard halveert het autogebruik nog eens (minder dan 20%) en zijn er veel minder parkeerplekken nodig. De kosten dalen dan ook naar 125 miljoen en de vooruitzichten om dit terug te halen via de exploitatie zijn gunstiger. Zo'n parkeeroplossing betekent wel de noodzaak tot fijnmazig gedeeld vervoer (referentie shuttles), specifieke logistiek concepten en feitelijk een heel ontwikkelconcept voor de wijk. Kortom, parkeren is voor Rijnenburg een structurerende keuze.

5. Relatie tussen ruimtelijk programma en mobiliteitsconcept
Uit het ontwerpend onderzoek blijkt dat er een relatie is tussen het te realiseren programma en het mobiliteitsconcept, zowel in benodigd voorzieningenniveau als in het aantal te realiseren woningen. Belangrijk onderdeel van een duurzaam mobiliteitsconcept is een hoge nabijheid. Dat betekent een hoog voorzieningenniveau (referentie Houten of Woerden) en sterke stedelijke verbinding (bijvoorbeeld met overkluizing van A2 en/of A12) naar Nieuwegein/A12-zone en/of Leidsche Rijn. Het mobiliteitsconcept bepaalt ook de ruimte voor woonprogramma. Met parkeren grotendeels op maaiveld in een conventionele stedelijke uitleg zijn maximaal 40 woningen per hectare haalbaar. Consequentie is dat de beoogde 25.000 woningen niet passen in de ruimtelijke randvoorwaarden. Reëel maximum is ongeveer 16.000. Met een autovrije wijk met parkeren in hubs aan de rand zijn stedelijke dichtheden haalbaar en is er ruimte voor 25.000 woningen met bovendien volop ruimte voor aanvullend of extra programma.

6. Kosten en opbrengsten
In alle gevallen zijn stevige mobiliteitsinvesteringen nodig om Rijnenburg te ontwikkelen. De totale investeringskosten hiervan variëren van 2 (sterk sturend/ambitieus experimenteel) tot 3,4 miljard (conventioneel). Toerekenbaar aan Rijnenburg is 1,4 tot 1,7 miljard.

De grootste kostenpost die tevens het grote verschil tussen beide mobiliteitsconcept verklaart zit bij de snelwegingrepen voor conventioneel. Hier zit ook de grote onzekerheid omdat dit vraagstuk volledig verknoopt is met de bredere verkeer- en infraopgave op de Ring Utrecht en vooral de A12. Uitwerking van varianten, kosten, meekoppelkansen en toerekenbaarheid aan Rijnenburg kan daarom alleen in samenhang met de bredere opgave rond de A12. Dit gebeurt in het MIRT onderzoek A12-zone en Rijnenburg.
Andere sterk onderscheidende financiële aspecten zijn:

Ondergrondse tramverbinding met een bandbreedte van 125 miljoen tot 1 miljard waarvan tevens andere grote kostendragers en het ontwikkelpotentieel afhankelijk zijn.

Het parkeerconcept Met een sterk sturend mobiliteits-concept is er naast 25.000 woningen volop ruimte voor aanvullend programma. Zonder sturend concept met 40 woningen per hectare is er ruimte van 16.000 woningen.

Ontwikkelpotentieel Met een sterk sturend mobiliteits-concept is er naast 25.000 woningen volop ruimte voor aanvullend programma. Zonder sturend concept met 40 woningen per hectare is er ruimte van 16.000 woningen.

Bijlage


Nedereindse Plas
Montfoort 10
De Meern 8
Andere richtingen

Bijlage 1 – samenstelling vervoerwijzeverdeling

Conventioneel

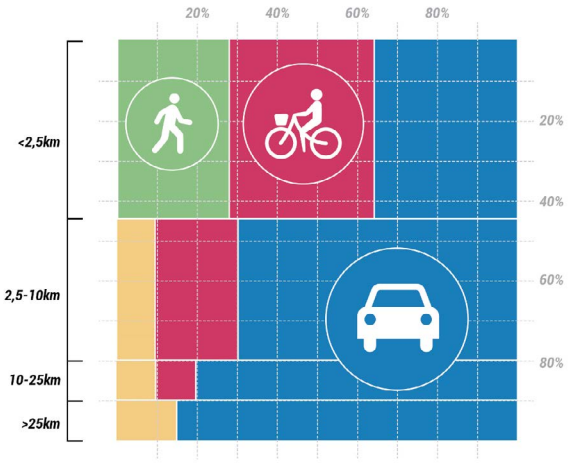
De vervoerwijzeverdeling van Conventioneel is samengesteld op basis van vervoerswijzeverdelingen van voorbeeldbuurten. Hiervoor is het OViN gebruikt. Dit is een langjarig CBS onderzoek naar verplaatsingsgedrag.

De samenstelling van het verplaatsingsgedrag van conventioneel is over twee assen gedaan:

De nabijheid: dit is het aantal verplaatsingen wat gemaakt wordt op korte afstand (tot 2,5 km). Daarboven wordt de verplaatsingsafstand meer bepaald door de ligging van de wijk ten opzichte van ander plekken. De nabijheid nemen we over van VINEX wijken met relatief weinig verplaatsingen op korte afstand (bijv. Leidsche Rijn of Nesselande).

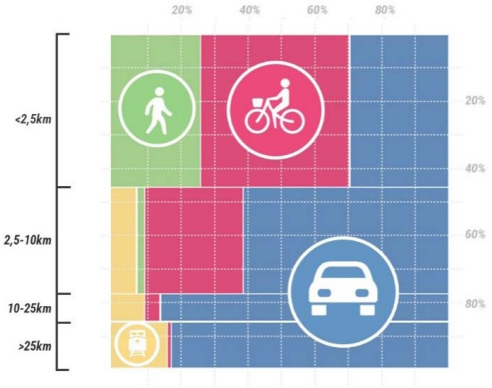
De vervoerwijzeverdeling. We kiezen hier voor om een middenweg tussen Leidsche Rijn en Nesselande. Op de korte afstand wordt Nesselande gekozen, met relatief veel autogebruik, op de lange afstand Leidsche Rijn, vanwege de vergelijkbare afstanden tot andere plekken in de buurt.

Conventioneel



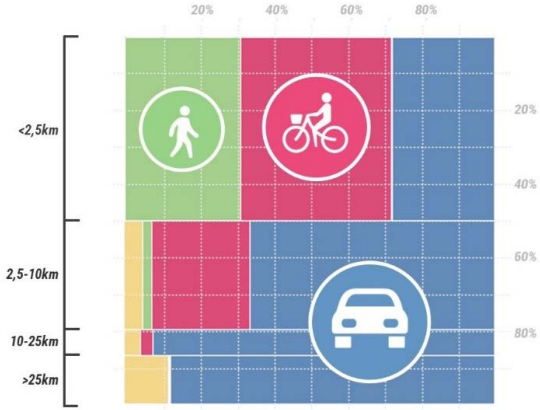
0,9 auto per hh

Leidsche Rijn



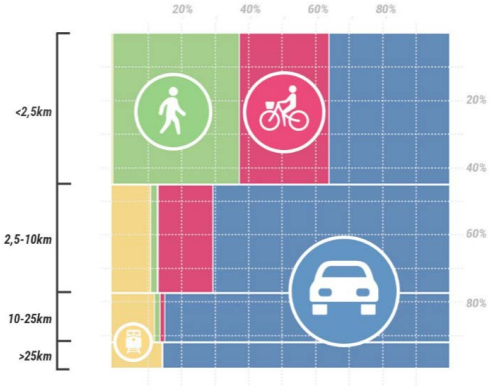
1,1 auto per hh

Vleuten de Meern



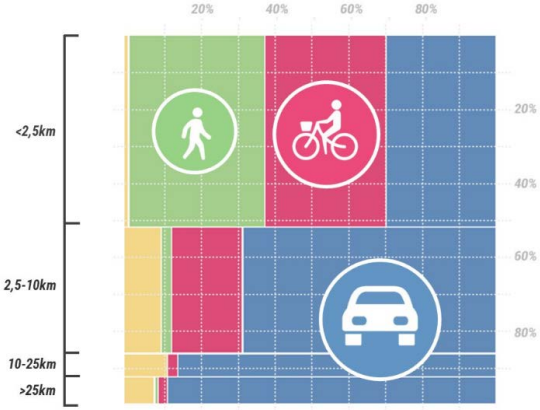
1,2 auto per hh

Nesselande



1,2 auto per hh

Ypenburg

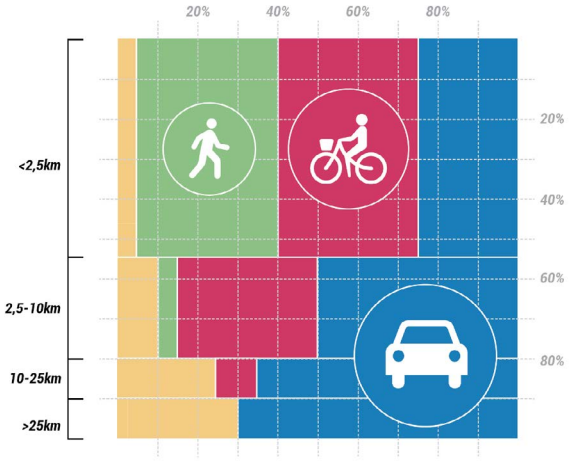


1,1 auto per hh

Duurzaam en stedelijk
Het vervoerswijzeverdeling van Duurzaam en Stedelijk is gemodelleerd naar Utrecht stad, excusief Leidsche Rijn, Vleuten de Meern en de binnenstad. Dit is grofweg de B-zone uit de parkeervisie.

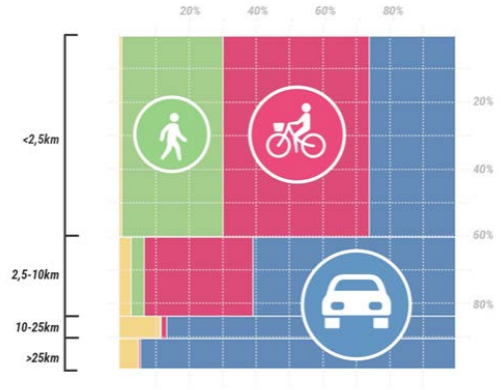
Wat opvalt is dat het autobezit met de deelauto's erbij wel lager is dan in dit deel van Utrecht.

Duurzaam en stedelijk



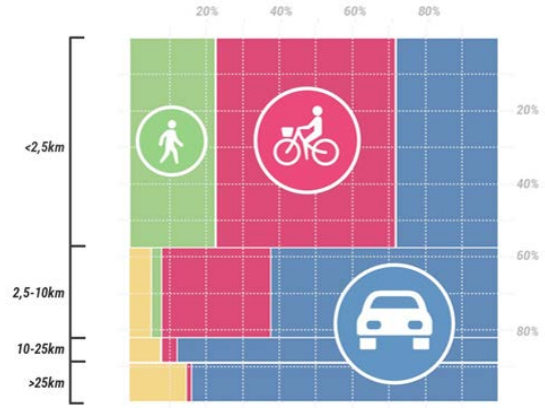
0,4 auto per hh + deelauto's

IJsselstein



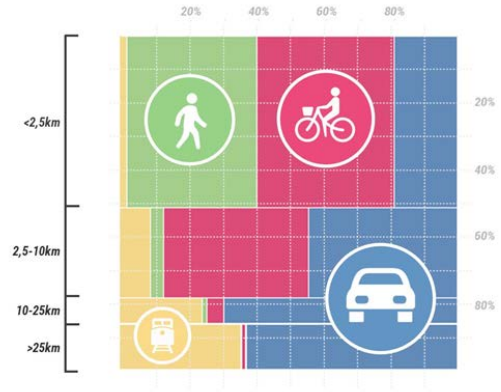
1,1 auto per hh

Houten



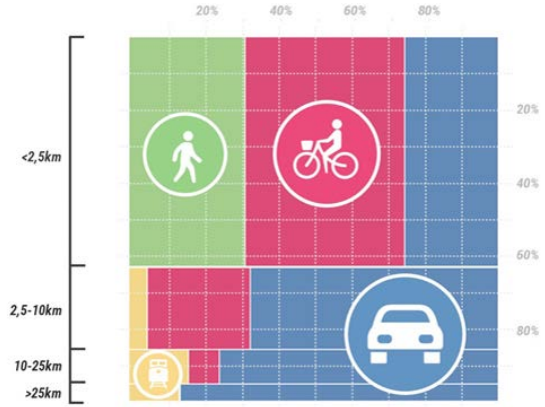
1,1 auto per hh

Utrecht ten oosten van ARK excl. binnenstad



0,7 auto per hh

IJburg



0,7 auto per hh

Ambitieus Experimenteel

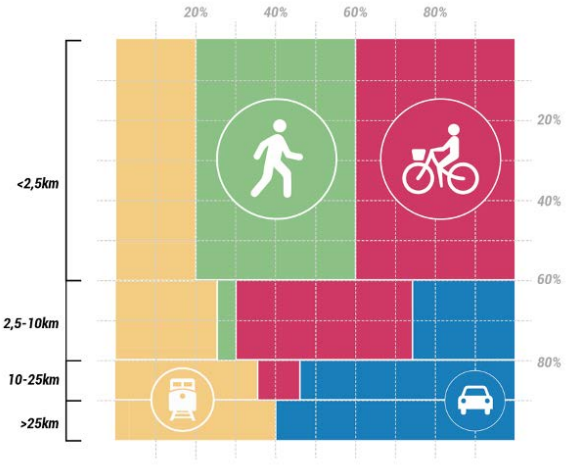
De vervoerswijze verdeling neemt het beste van meerdere werelden:

- De nabijheid is gelijk IJburg met een hoog aandeel (60%) verplaatsingen in de wijk. Deze zijn allen lopend, fietsend of per OV (inclusief shuttle).
- Tussen de 2,5 – 10 km zorgen de goede OV-verbindingen en voortransport tijd naar de deelauto ervoor dat OV en fietsen relatief even aantrekkelijk zijn als in de binnenstad van Utrecht.
- Boven de 10 km is 'Utrecht ten oosten van het Amsterdam Rijnkanaal exclusief de binnenstad' de referentie. Op deze afstanden en vanuit de ligging van Rijnenburg is de deelauto voor veel ritten interessanter dan het OV. Het OV aandeel wel fors hoger dan van iedere bestaande uitleglocatie.

Verkeersgeneratie

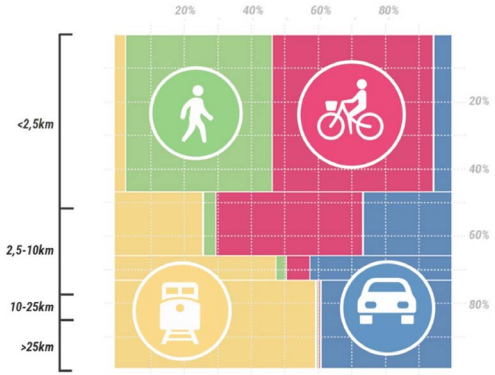
Voor de verkeersgeneratie rekenen we met 4 verplaatsingen per inwoner. 2 verplaatsingen per arbeidsplaats en 2,1 inwoners per woning.

Ambitieus experimenteel



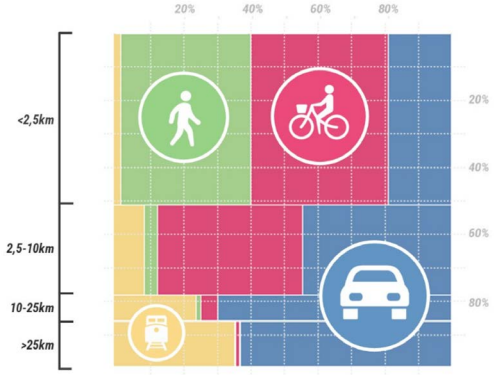
0,05 auto per hh + deelauto's

Binnenstad Utrecht



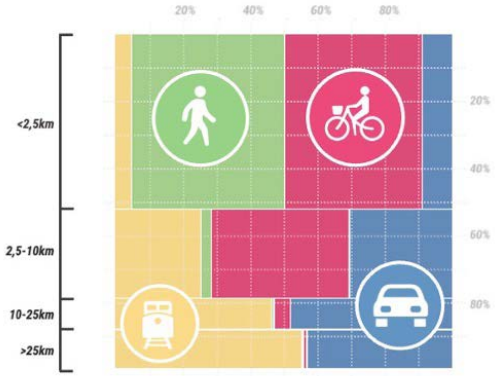
1,1 auto per hh

Utrecht ten oosten van ARK excl. binnenstad



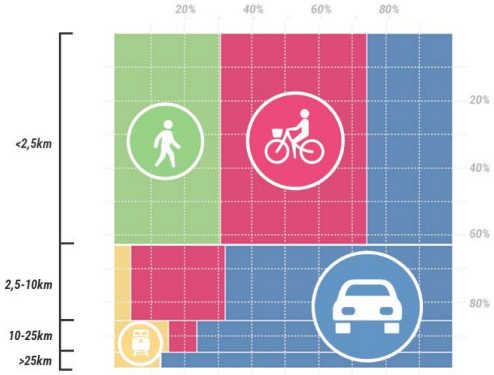
1,1 auto per hh

Hoogstedelijk (G4 centra)



0,7 auto per hh

IJburg



0,7 auto per hh

Bijlage 2 – Rekenmethode

De getallen en grafieken uit deze studie zijn gemaakt op basis van een combinatie van analyses op basis van het VRU (verkeersmodel) en verkeersgedrag uit het OViN. Voor auto is nog een verdiepingsslag gemaakt met rijksmodel NRM.

Vier stappen voor fiets en OV
Voor fiets en OV is het verplaatsingsgedrag vanuit Rijnenburg bepaald. Dit is gedaan in vier stappen:

1. Op basis van referentiewijken is per perspectief een verplaatsingspatroon samengesteld. Hierin is zowel het aantal verplaatsingen per afstandsklasse als de keuze van de vervoermiddelen aangepast. Dit leidt tot een 'vierkantje' zoals te zien is in hoofdstuk 3.

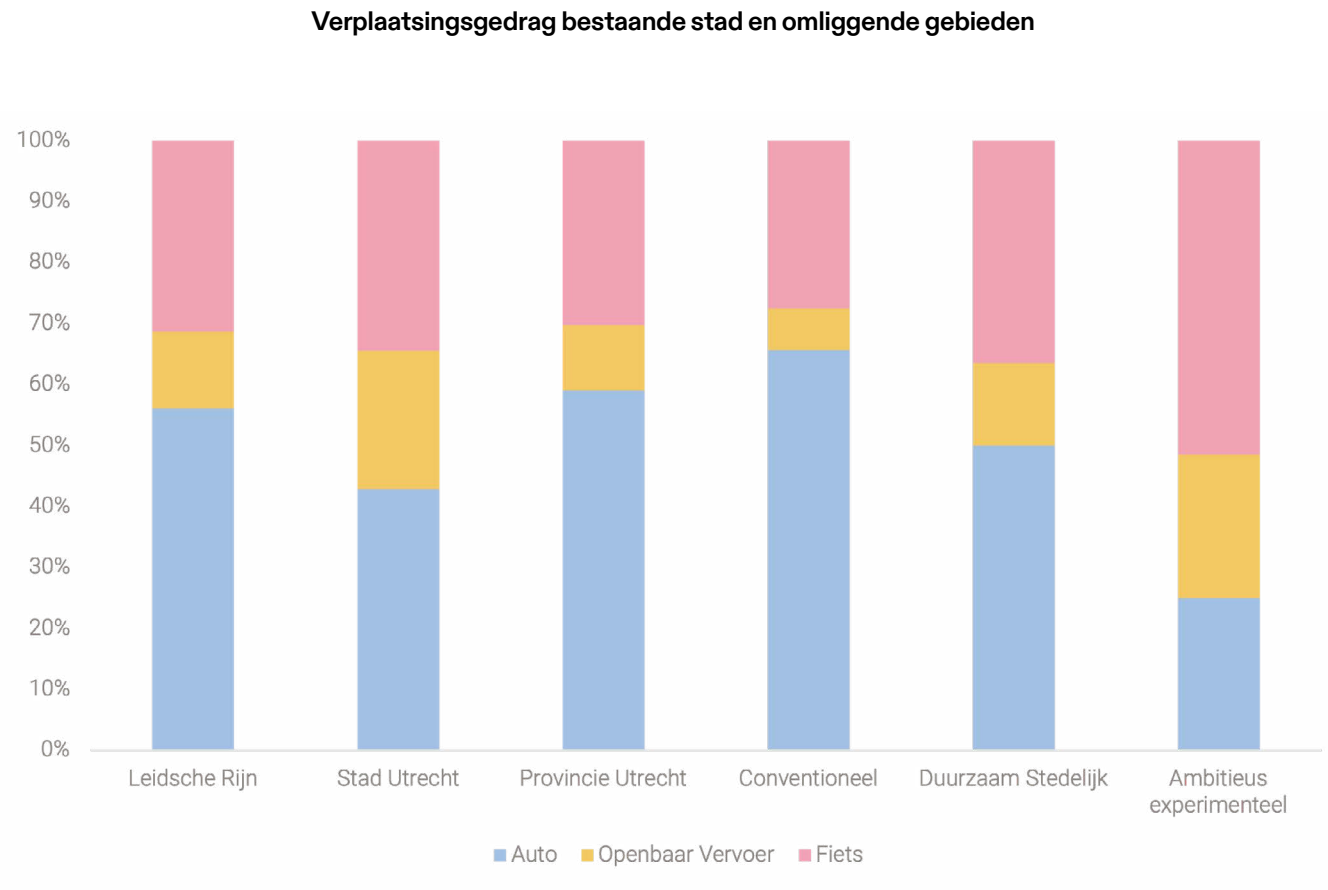
   Dit verplaatsingsgedrag is gevalideerd aan bestaande wijken (geheel Utrecht stad, Leidsche Rijn) van het VRU.

2. Op basis van dit verplaatsingspatroon is een absoluut aantal verplaatsingen per perspectief per dag bepaald op basis van 4 ritten per inwoner, 2 ritten per arbeidsplaats en 2,1 inwoners per woning.Deze absolute aantallen zijn weer gevalideerd aan het VRU. Hiervoor zijn doorrekeningen van Rijnenburg uit de mobiliteitsstrategie UNED gebruikt.
3. Op basis van doorrekeningen met het VRU is de oriëntatie van het verkeer bepaald. Hierbij is de afstandsverdeling uit het OViN aangehouden.

4. Op basis van de oriëntatie zijn op belangrijke thermometerpunten de intensiteiten bepaald. Hiervoor is de verdeling uit de toedeling aangehouden.

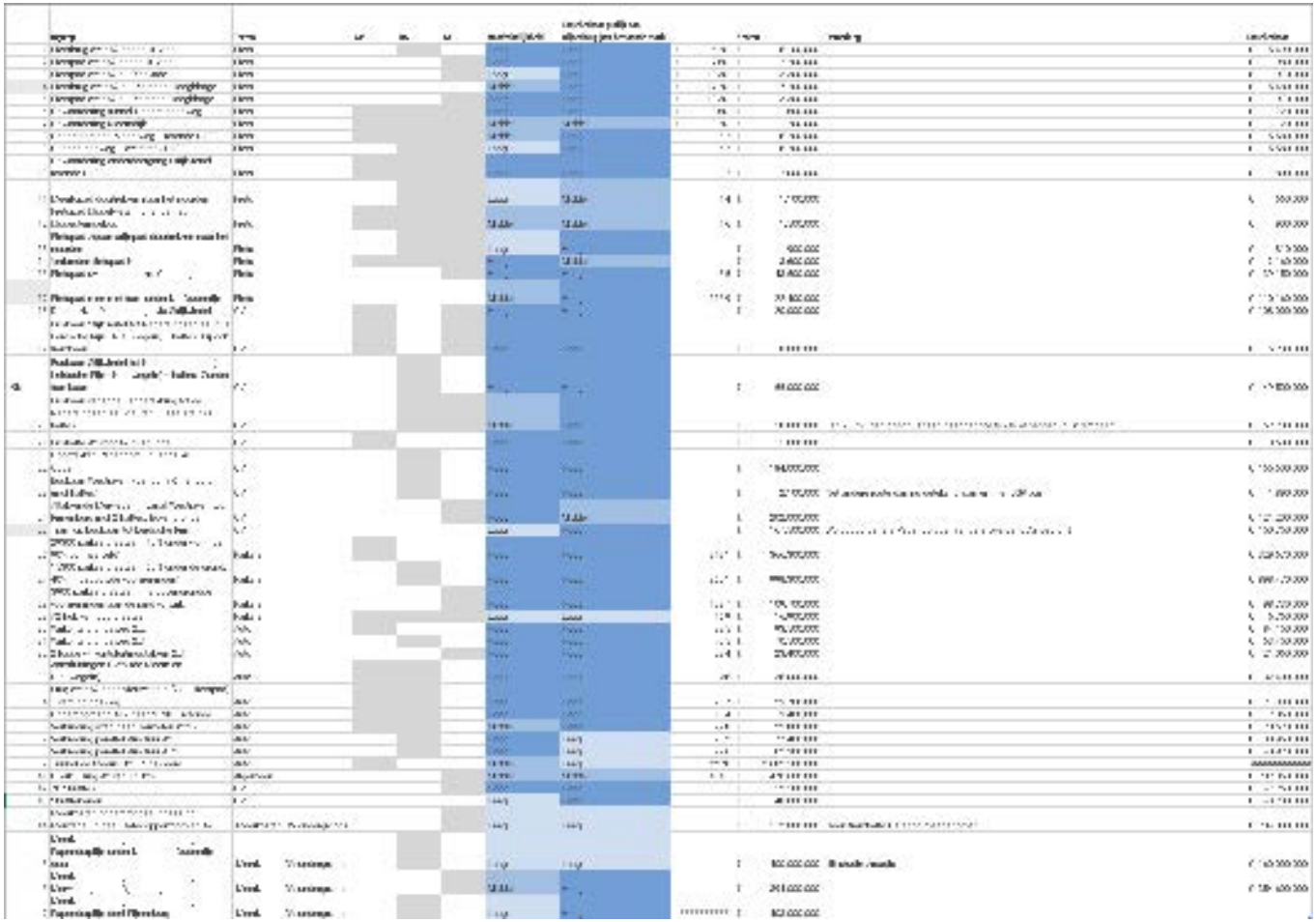
Verdiepingsslag auto
Voor de auto zijn twee benaderingen gevolgd. De verschillen in productie tussen de drie mobiliteitsconcepten in op gelijke wijze bepaald als voor fiets en OV. Dus gebaseerd op OViN en VRU. Conclusies met betrekking tot de hoeveelheid autoverkeer per mobiliteitsconcept en de verdeling in vervoerswijzen zijn op deze benadering gebaseerd. Voor de verdeling over het netwerk en met name de impact op de snelweg is gebruik gemaakt van het NRM-versie 2023 (nationale verkeersmodel). Met het NRM zijn de volgende analyses verricht:

- Toevoegen van Rijnenburg met ruimtelijke uitgangspunten 'klein Rijnenburg' aan het NRM en vervolgens bepalen van het effect op het netwerk.
- Analyseren van het aantal en aantal ritten vanuit Rijnenburg met een zogeheten 'selected zone' analyse.
- Analyseren van het effect van infrastructurele varianten middels een hertoedeling aan het netwerk.
- Analyseren van het effect van een sterk sturend mobiliteitsconcept. Gebaseerd op de analyse met OViN en VRU is een NRM toedeling gedraaid met 50% van het initiële autoverkeer om het effect op het netwerk van een dergelijke reductie vast te stellen.

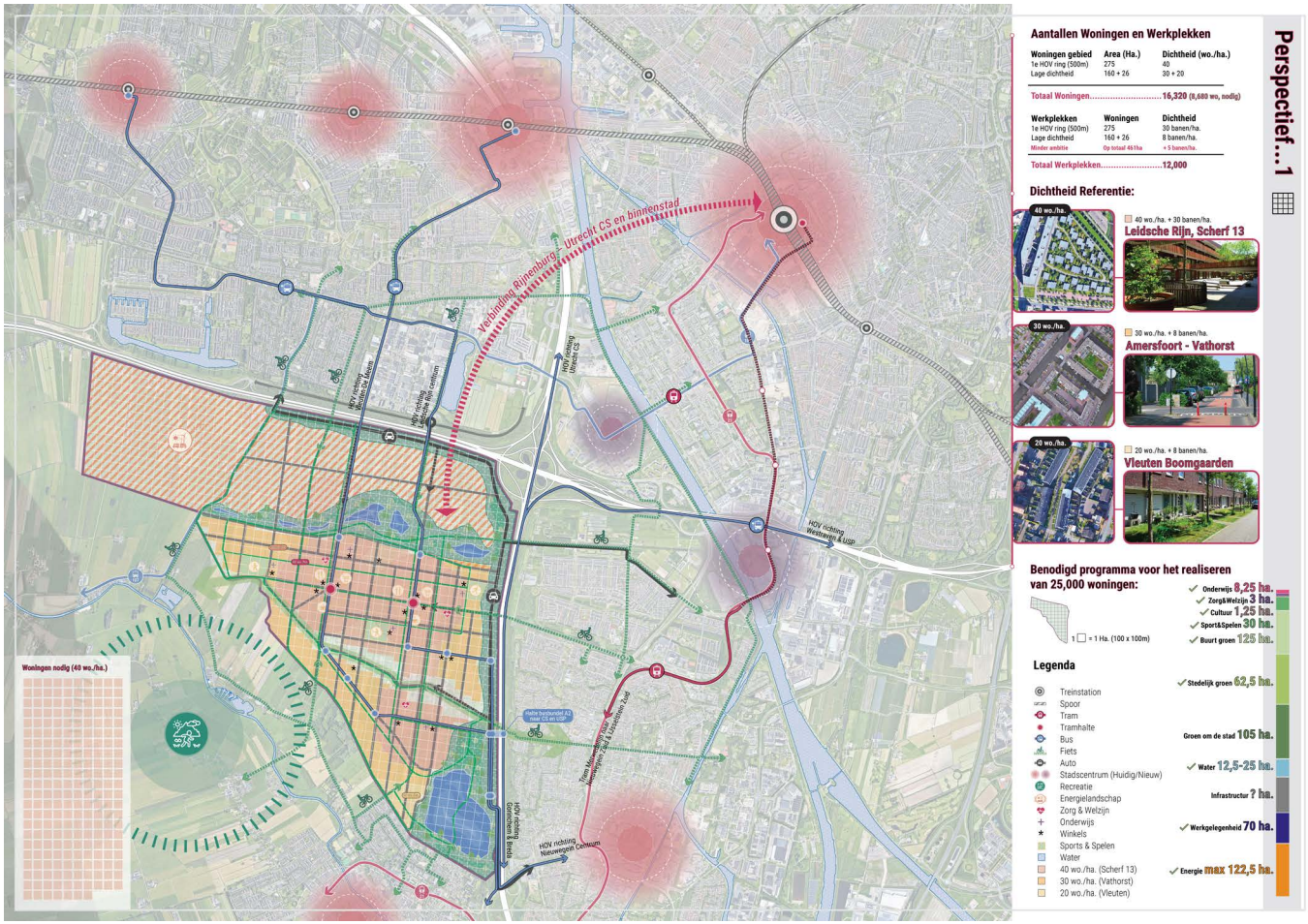


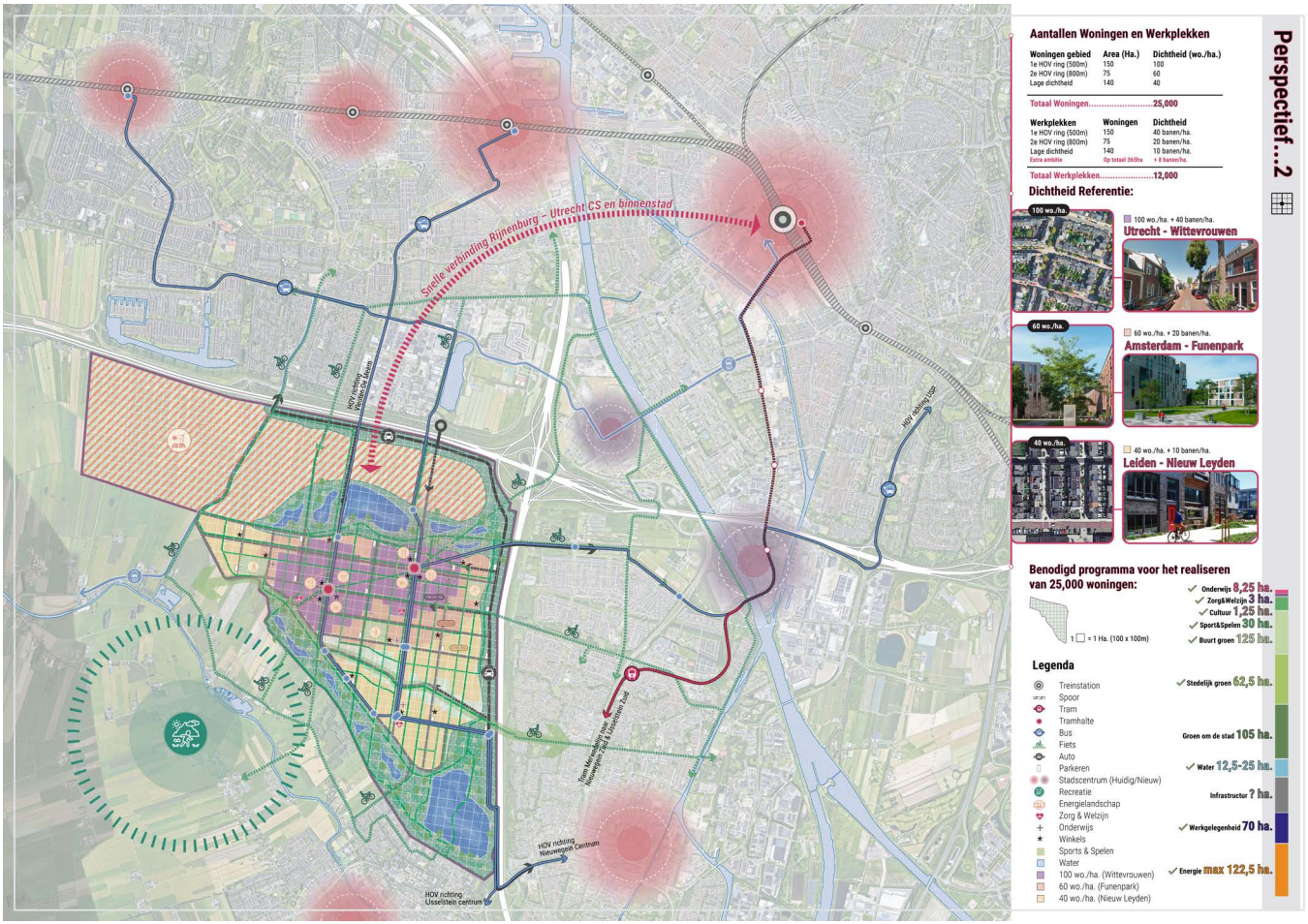
↑ Vervoerwijzeverdeling van drie gebieden uit het VRU (basisjaar) en de drie mobiliteitsconcepten van Rijnenburg. Lopen en de shuttles zijn niet in deze vervoerwijzeverdeling meegenomen omdat deze niet in het VRU zitten.

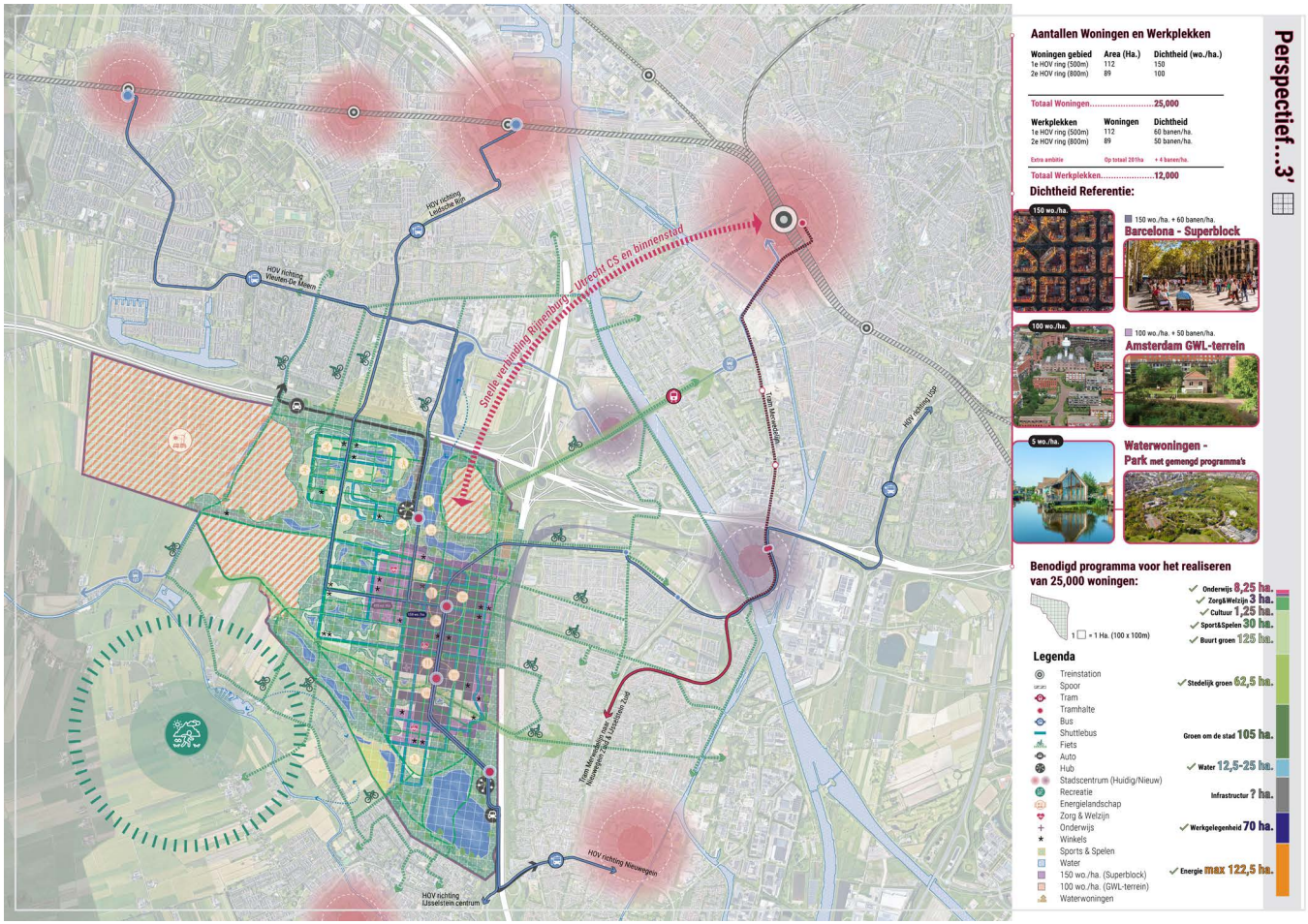
Bijlage 3 – Kosten



Bijlage 4 – Opbouw van de mobiliteitsconcepten




Snelle verbinding Rijnenburg – Utrecht CS en binnenstad
HOV richting Nieuwegein Zuid & Utrecht Zuid
HOV richting Nieuwegein Centrum
HOV richting IJsselstein centrum
HOV richting Leidsche Rijn
Aantallen Woningen en Werkplekken
Woningen gebied | Area (Ha.) | Dichtheid (wo./ha.)
1e HOV ring (500m) | 150 | 100
2e HOV ring (800m) | 75 | 60
Lage dichtheid | 140 | 40
Totaal Woningen.....25,000
Werkplekken | Woningen | Dichtheid
1e HOV ring (500m) | 150 | 40 banen/ha.
2e HOV ring (800m) | 75 | 20 banen/ha.
Lage dichtheid | 140 | 10 banen/ha.
Extra ambitie | Op totaal 365ha | + 8 banen/ha.
Totaal Werkplekken.....12,000
Dichtheid Referentie:
100 wo./ha.
100 wo./ha. + 40 banen/ha.
Utrecht - Wittevrouwen
60 wo./ha.
60 wo./ha. + 20 banen/ha.
Amsterdam - Funenpark
40 wo./ha.
40 wo./ha. + 10 banen/ha.
Leiden - Nieuw Leyden
Benodigd programma voor het realiseren van 25,000 woningen:
1 = 1 Ha. (100 x 100m)
Onderwijs 8,25 ha.
Zorg&Welzijn 3 ha.
Cultuur 1,25 ha.
Sport&Spelen 30 ha.
Buurt groen 125 ha.
Stedelijk groen 62,5 ha.
Groen om de stad 105 ha.
Water 12,5-25 ha.
Infrastructur ? ha.
Werkgelegenheid 70 ha.
Energie max 122,5 ha.
Legenda
Treinstation
Spoor
Tram
Tramhalte
Bus
Fiets
Auto
Parkeren
Stadscentrum (Huidig/Nieuw)
Recreatie
Energielandschap
Zorg & Welzijn
Onderwijs
Winkels
Sports & Spelen
Water
100 wo./ha. (Wittevrouwen)
60 wo./ha. (Funenpark)
40 wo./ha. (Nieuw Leyden)
Perspectief...2


Perspectief...3'
Aantallen Woningen en Werkplekken
Woningen gebied | Area (Ha.) | Dichtheid (wo./ha.)
1e HOV ring (500m) | 112 | 150
2e HOV ring (800m) | 89 | 100
Totaal Woningen.....25,000
Werkplekken | Woningen | Dichtheid
1e HOV ring (500m) | 112 | 60 banen/ha.
2e HOV ring (800m) | 89 | 50 banen/ha.
Extra ambitie | Op totaal 201ha | + 4 banen/ha.
Totaal Werkplekken.....12,000
Dichtheid Referentie:
150 wo./ha.
150 wo./ha. + 60 banen/ha.
Barcelona - Superblock
100 wo./ha.
100 wo./ha. + 50 banen/ha
Amsterdam GWL-terrein
5 wo./ha.
Waterwoningen -
Park met gemengd programma's
Benodigd programma voor het realiseren van 25,000 woningen:
1 = 1 Ha. (100 x 100m)
Onderwijs 8,25 ha.
Zorg&Welzijn 3 ha.
Cultuur 1,25 ha.
Sport&Spelen 30 ha.
Buurt groen 125 ha.
Stedelijk groen 62,5 ha.
Groen om de stad 105 ha.
Water 12,5-25 ha.
Infrastructur ? ha.
Werkgelegenheid 70 ha.
Energie max 122,5 ha.
Legenda
Treinstation
Spoor
Tram
Tramhalte
Bus
Shuttlebus
Fiets
Auto
Hub
Stadscentrum (Huidig/Nieuw)
Recreatie
Energielandschap
Zorg & Welzijn
Onderwijs
Winkels
Sports & Spelen
Water
150 wo./ha. (Superblock)
100 wo./ha. (GWL-terrein)
Waterwoningen
HOV richting Leidsche Rijn
HOV richting Vleuten De Meern
Utrecht CS en binnenstad
Snelle verbinding Rijnenburg
HOV richting Nieuwegein
HOV richting IJsselstein centrum

STUDIO —— BEREIKBAAR

Verdiepend mobiliteitsonderzoek Rijnenburg
juni 2024

Studio Bereikbaar
Manus Barten
Steven Puylaert
Clifford Lin

Opmaak en figuren:
Studio Bereikbaar

Adres
Stationsplein 45 – E1.186
3013 AK Rotterdam
info@studiobereikbaar.nl