Gemeente Arnhem

Stationsgebied Arnhem-Zuid

Integraal Programma van Eisen

Bijlage bij Gebiedsvisie

Opsteller: Projectgroep Stationsgebied Arnhem-Zuid, Bas Reijenga / Patricia Twente (PIM)
Status: Definitief
Datum: 1 november 2023
Opdrachtgever: Nanja Oliemans (G&V)

Inhoudsopgave

0. VOORWOORD 4
0.1 Introductie 4
0.2 Samenhang en verschillen 5
0.3 Opbouw Integraal Programma van Eisen 5
1. DOEL EN OPGAVE 6
1.1 Inleiding 6
1.2 Achtergrond 6
1.2.1 Stationsgebied 6
1.2.2 Ontwikkellocatie 7
1.3 Doelstellingen 7
1.4 Scope 8
1.5 Bestuurlijke uitgangspunten 8
1.6 Raakvlakprojecten 8
2. BESTAANDE SITUATIE 10
2.1 Bestaande situatie 10
2.1.1 Eigendomssituatie 10
2.1.2 Zakelijke rechten 10
2.1.3 Ondergrondse infrastructuur 10
2.1.4 Bovengrondse infrastructuur, verkeersregeling en groen/natuur 10
2.1.5 Archeologie 12
2.1.6 NGE's 12
2.1.7 Bodem en grondwater 12
2.1.8 Watersysteem 13
3. KADERS EN BELEIDSSTUKKEN 14
3.1 Planologisch-juridisch kader 14
3.1.1 Bestemmingsplan 14
3.1.2 Milieuaspecten 14
3.2 Ruimtelijk kader 16
3.2.1 Welstand 16
3.2.2 Ruimtelijk beleid 16
3.3 Eisen openbare ruimte (beheerkader) 17
3.4 Beleidskaders 18
3.4.1 Beleid groene leefomgeving 18
3.4.2 Woningbouwbeleid 19

3.4.3 Kantorenbeleid 20
3.4.4 Mobiliteitsbeleid 20
3.5 Coalitieakkoord (bestuurlijk kader) 21
4. EISEN GEBIEDSVISIE 22
4.1 Ruimtelijk concept 22
4.1.1 Stedenbouwkundig 22
4.1.2 Landschappelijke context 22
4.2 Woningbouwprogramma 22
4.3 Kantoren 23
4.4 Overige voorzieningen 23
4.5 Verkeerskundige eisen 24
4.5.1 Eisen op gebiedsniveau 24
4.5.2 Eisen stationsgebied 24
4.6 Parkeren 24
4.6.1 Ontwikkelgebied 24
4.6.2 Park & Ride 25
4.6.3 Kiss & Ride 25
4.6.4 Fietsparkeren station 25
4.6.5 Bushaltes 26
4.7 Hemel- en vuilwaterafvoer 26
4.8 Energie, klimaatadaptatie, natuurinclusief bouwen, circulariteit 27
4.9 Kabels en leidingen 29
4.10 Afval 29
4.11 Spelen 29
4.12 Openbare verlichting 29
4.13 Groen 29
5. BIJLAGEN 31

0. VOORWOORD

0.1 Introductie

Het stationsgebied van Arnhem-Zuid heeft de potentie uit te groeien tot een regionaal HOV-knooppunt. In de verkenning naar hubs in de regio Arnhem-Nijmegen is het station kansrijk genoemd om de regionale bereikbaarheid te verbeteren. Daarnaast wordt in het kader van de Woondeal gewerkt aan een gefaseerde, forse woningbouwtaakstelling in Arnhem en de regio. De gemeente heeft al decennia lang een stuk grond met woningbouwpotentie in eigendom aan de Zuidoostzijde van het station. Dit kan een bijdrage leveren aan de noodzakelijke woningbouwproductie in Arnhem.

Om in te spelen op deze ontwikkelingen is ambtelijk het initiatief genomen om een integrale gebiedsvisie voor het stationsgebied en de ontwikkellocatie op te stellen. Ten behoeve van een beheersbaar planproces is het college op 12 januari 2021 geïnformeerd over de richtinggevende uitgangspunten die hierbij worden gehanteerd. Op 29 juni 2021 zijn deze uitgangspunten herijkt, door het college vastgesteld en is de raad hierover geïnformeerd. In het najaar 2022 zijn de uitgangspunten nogmaals herijkt en verwerkt in voorliggend Programma van Eisen.



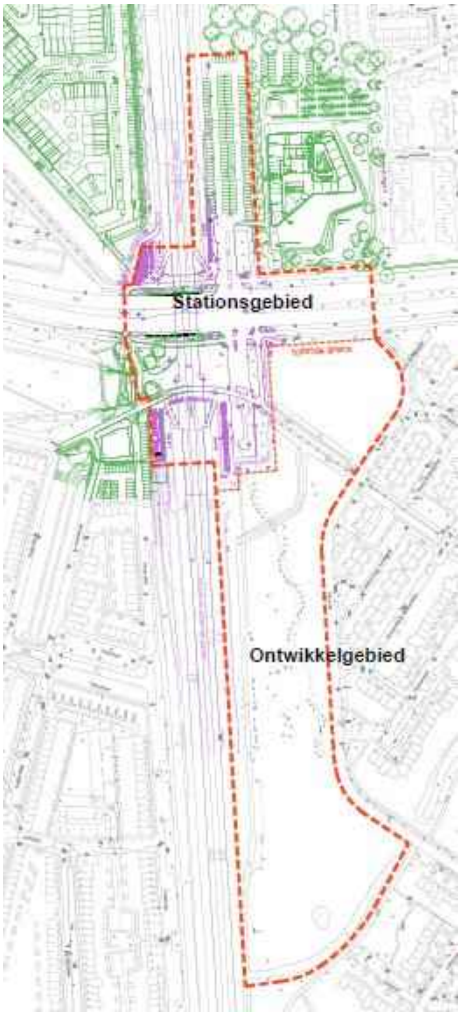
De contouren van het stationsgebied en de oostelijk daarvan gelegen ontwikkellocatie zijn in bijgevoegde vogelvlucht uitgelicht.

De parkachtige setting van het Zuidelijke deel van de ontwikkellocatie is hierin goed te herkennen.

Om de ontwikkelingen inhoudelijk stabieler te maken, is vooruitlopend op de gebiedsvisie in het voorjaar van 2021 een concept-Integraal Programma van Eisen (IPvE) opgesteld. Hierin zijn richtinggevende eisen, randvoorwaarden, kaders en uitgangspunten nader uitgewerkt en vastgelegd waaraan de ontwikkelingen dienen te voldoen. Doel hiervan is om de kennis te vergroten, deze gebundeld vast te leggen en daarmee een betere risicobeheersing te bewerkstelligen. Parallel aan het opstellen en afronden van de gebiedsvisie in het najaar van 2023 is het concept-IPvE herijkt.

Het IPvE is een bijlage bij de gebiedsvisie.

0.2 Samenhang en verschillen



Stations- en ontwikkelgebied

Het stationsgebied en het Zuidoostelijk daarvan gelegen ontwikkelgebied hebben door hun ligging een belangrijke ruimtelijke en verkeerskundige relatie. Ruimtelijk omdat het regionale HOV-knooppunt en aanvullende bouwvolumes elkaar ondersteunen en er daarmee een passende overgang kan worden gemaakt naar de bestaande wijk De Laar. En verkeerskundig vanwege de dominante ligging van de Metamorfosenallee en de benodigde ontsluiting van beide onderdelen. Ook zijn er kansen om een gezamenlijke parkeeroplossing te realiseren, door de P&R-voorziening te combineren met bewonersparkeren.

Tegelijkertijd zijn er ook verschillen. De gebiedsontwikkeling is inhoudelijk onvergelijkbaar met de doorontwikkeling van het stationsgebied tot stadsrandhub. Ook is de financiële verantwoording gescheiden. De ontwikkellocatie betreft strategische grond van de gemeente die wordt ondergebracht in een grondexploitatie (Gebiedsrealisatie en Vastgoed). De plannen voor het stationsgebied worden gefinancierd door Mobiliteit en mogelijk externe bronnen en leiden naar verwachting tot een investeringsproject.

Om de integraliteit en samenhang te benadrukken is het Integraal Programma van Eisen voor het stationsgebied en het ontwikkelgebied gezamenlijk opgesteld. Waar nodig zijn accenten aangebracht in de opbouw van de hoofdstukken.

Ruimtelijk vertaalt zich dit in naastgelegen projectscope, met tussen het stations- en ontwikkelgebied een hybride grens.

0.3 Opbouw Integraal Programma van Eisen

Het Integraal Programma van Eisen dient in samenhang te worden gelezen met de opgestelde Gebiedsvisie:

- In hoofdstuk 1 zijn doel en opgave van de ontwikkeling opgenomen;
- In hoofdstuk 2 is de bestaande situatie van het projectgebied in kaart gebracht. In dit hoofdstuk staan de randvoorwaardelijke aspecten centraal;
- In hoofdstuk 3 is een overzicht gegeven van de kaders en het relevante, vigerende beleid;
- In hoofdstuk 4 is een beschrijving van de inhoudelijke eisen opgenomen. Deze vormen belangrijke input voor de gebiedsvisie;
- In hoofdstuk 5 zijn de bijlagen opgenomen.

1. DOEL EN OPGAVE

1.1 Inleiding

Station Arnhem-Zuid is een belangrijke locatie voor Arnhem. Het station is één van de regionale knooppunten waar de gemeente verder wil intensiveren; zowel in het verbeteren van de HOV-functie als het invullen van de ontwikkellocatie en daarmee bijdragen aan de woningvoorraad van Arnhem.

Provinciale Staten hebben in juli 2020 de nieuwe mobiliteitsvisie vastgesteld. Daarin worden middelen beschikbaar gesteld voor de ontwikkeling van regionale 'hubs'. Station Arnhem-Zuid past goed in deze visie. Ook wordt de locatie kansrijk geacht in de verkenning van hubs in de regio Arnhem-Nijmegen van april 2021. Daarnaast wordt in het kader van de Woondeal gewerkt aan een gefaseerde, forse woningbouwtaakstelling in Arnhem en de regio. De gemeente heeft al decennia lang een stuk grond (oorspronkelijk bedoeld voor bedrijven en kantoren) met woningbouwpotentie in eigendom aan de Zuidoostzijde van het station.

Om in te spelen op deze ontwikkelingen, kansen en risico's is medio 2020 ambtelijk voorgesteld om een integrale gebiedsvisie voor het stationsgebied en de ontwikkellocatie op te stellen. Er is een Plan van Aanpak geschreven om tot een bestuurlijke- en ambtelijke opdracht te komen. Op basis hiervan hebben meerdere (verdiepings)gesprekken plaatsgevonden met de betrokken bestuurders. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een aantal vastgestelde, richtinggevende, bestuurlijke uitgangspunten, zie par 1.5.

1.2 Achtergrond

1.2.1 Stationsgebied

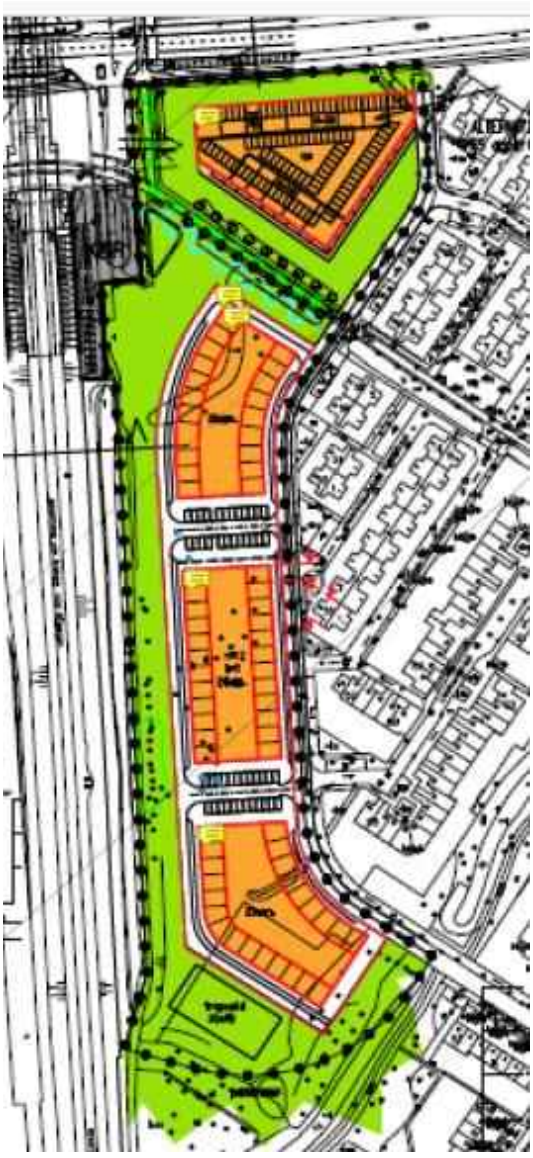
Station Arnhem-Zuid is eind 2004 geopend. Aanleiding hiervoor was het op stoom komen van de ontwikkeling van de naastgelegen wijk Schuytgraaf. In deze periode is de Metamorfosenallee als centrale wijkontsluitingsweg verbreed en onder het spoor doorgetrokken naar Schuytgraaf. Enkele jaren later is de route vanuit Schuytgraaf verder doorgetrokken naar de A50. Als gevolg hiervan en van de doorontwikkeling van Schuytgraaf is het gebruik van de Metamorfosenallee en het station sindsdien gestaag gegroeid. Inmiddels maken per dag ongeveer 25.000 motorvoertuigen gebruik van de Metamorfosenallee en 3.500 reizigers gebruik van het treinstation. Beiden kennen een stijgende trend. Het station wordt met name gebruikt als 'herkomst-hub'; een opstappunt voor mensen die in de omgeving wonen, 's ochtends met de trein hun reis aanvangen en 's avonds terugkeren.

Recentelijke ontwikkelingen, zoals de bouw van het winkelcentrum en de vestiging van Rivers International School in Schuytgraaf en de opening van het nieuwe Lorentz College langs het spoor zorgen er voor dat de druk op de stationsgerelateerde voorzieningen verder is toegenomen. Op werkdagen is sprake van overloop van het huidige P&R-terrein naar de bermen en het centrum van Schuytgraaf en de capaciteit van het fietsparkeren is ontoereikend (situatie vóór Covid-19). De toekomstige bouw van nog circa 1.700 woningen en aanvullende centrumvoorzieningen in Schuytgraaf voeren de druk op de voorzieningen verder op.

Daarnaast is de oversteekbaarheid van de Metamorfosenallee tussen de rotonde in Schuytgraaf en het kruispunt Hollandweg/Brabantweg voor voetgangers en fietsers niet optimaal. Er zijn bij het station weliswaar geregelde, gelijkvloerse oversteekpunten, maar als gevolg van de toename van het gebruik van het huidige P&R-terrein en de Metamorfosenallee staan de groentijden van de verkeerslichten onder druk. Tegelijkertijd is het aantal oversteekbewegingen door scholieren toegenomen als gevolg van de opening van het Lorentz College en de bouw van de internationale school Rivers in Schuytgraaf. Dit leidt verkeersonveilige situaties.

Een ander knelpunt is de sociale veiligheid. Forensen gebruiken de huidige P&R overdag goed, maar ’s avonds en ’s nachts is deze nagenoeg leeg. Er zijn verder geen voorzieningen die voor sociale controle zorgen. Deze anonimiteit leidt tot sociale overlast in de vorm van drugshandel op de P&R en hangjongeren op het stationsplein.

1.2.2 Ontwikkellocatie



De ontwikkellocatie is in gemeentelijk eigendom (strategische gronden) en sinds de bouw van De Laar begin jaren '70 bestemd als 'handel en nijverheid'. Omgezet naar de huidige bestemmingen zou dit 'kantoren en bedrijven' betekenen. Het gebied is sindsdien door de bewoners feitelijk in gebruik als wijkpark.

In de periode van 2002-2007 is voor dit gebied (destijds nog samen met het deel ten noorden van de Metamorfosenallee waar nu het Lorentz is gebouwd) een nota van randvoorwaarden opgesteld. Deze ging uit van de realisatie van 65 appartementen (noordelijk, driehoek) en 67 grondgebonden woningen (Zuidelijk, langgerekt), volgens naastgelegen concept-verkaveling.

Naar aanleiding van diverse gesprekken met bewoners uit De Laar zijn meerdere alternatieve verkavelingen uitgewerkt. Dit heeft echter niet tot consensus geleid. De nota van randvoorwaarden is uiteindelijk in september 2007 door de Raad vastgesteld. Daarbij is een motie aangenomen met de strekking 'dat er bij de verdere uitwerking zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden met de wensen van bewoners'. Uiteindelijk is de verdere planvorming stilgelegd vanwege de bankencrisis in 2008.

Gelet op het langdurige gebruik als wijkpark en het reeds doorlopen proces is de verwachting dat er opnieuw maatschappelijke weerstand zal zijn bij een gebouwde ontwikkeling in dit gebied. Anderzijds is het bij bewoners min of meer bekend dat het een oude gemeentelijke ontwikkellocatie betreft waar een vorm van bebouwing kan gaan plaatsvinden.

1.3 Doelstellingen

Doelstellingen van de ontwikkeling zijn het stimuleren van duurzame mobiliteit, het versterken van de regionale stadsrand-HUB-functie van het station (overstappen op andere vormen van vervoer), het verbeteren van de sociale veiligheid en het leveren van een bijdrage aan de woningbouwtaakstelling en werkruimte in de stad.

Doelstelling van de op te stellen gebiedsvisie is het bieden van ruimtelijke, functionele en financiële kaders waarbinnen de ontwikkeling verder kan worden uitgewerkt en uitgevoerd.

1.4 Scope

De globale scopegrenzen zijn opgenomen in het kaartje uit par. 0.2. De grens tussen de stationsgerelateerde voorzieningen en het ontwikkelgebied is een hybride grens.

1.5 Bestuurlijke uitgangspunten

In het collegebesluit van 29 juni 2021 zijn de richtinggevende uitgangspunten bij deze ontwikkeling vastgesteld. In het najaar 2022 zijn de richtinggevende uitgangspunten gewijzigd. De gewijzigde uitgangspunten vormen de contouren van de gebiedsvisie:

1. Transformeren deel ontwikkelgebied tot bestemd wijkpark en dit aanvullen met passende nieuwbouw;
2. Uitgaan van gereduceerde parkeernormen, conform onderzoek Goudappel;
3. Uitgaan van groencompensatie, conform regels groenvisie;
4. Uitgaan van de 3-30-300 norm: 3 significante bomen zichtbaar vanuit de woning, 30% bladerdek door kroonbedekking van bomen in de wijk, 300 meter loopafstand van de woning tot een park van minimaal 1 hectare.
5. Uitgaan van circa 150 woningen;
6. Uitgaan van een sociale woningbouwtaakstelling van 50% van het totaal;
7. Onderzoeken van het combineren van een gebouwde P&R-voorziening met het bewonersparkeren om daarmee het maaiveldparkeren te minimaliseren;
8. Uitgaan van 1.500 – 6.500 m2 kantoorfuncties, waarvan maximaal 1.500 m2 BVO voor kleinschalige kantoren en circa 5.000 m2 voor een kantorencluster op een OV-locatie, conform onderzoek Ecorys en kantorennota (1)
9. Transformatie van het stationsgebied tot regionale 'HUB', waarbij in hogere dichtheid gewoond wordt, oog is voor de bestaande groen - blauwe lijnen en alle vervoersmodaliteiten goed aan elkaar verbonden worden.

In aanvulling hierop is besloten dat bij het opstellen van de gebiedsvisie zal worden onderzocht in welke mate het berekende financiële tekort op de grondexploitatie kan worden gereduceerd door optimalisatie van deze richtinggevende uitgangspunten.

(1) Vanuit de vakgroep Economie is het initiatief genomen om de kantorennota te herzien. In dit kader is begin 2022 voorgesteld het maximum van 1.500 m2 BVO kantoren te verruimen tot een bandbreedte van 1.500 – 6.500 m2 BVO. Deze aanpassing is bestuurlijk besproken in de gezamenlijke staf Economie en Ruimte van 24 januari 2022 en aansluitend toegelicht in het participatietraject. In mei 2023 is de kantorennota (inclusief de bandbreedte) bestuurlijk vastgesteld.

1.6 Raakvlakprojecten

Parallel aan het opstellen van de gebiedsvisie hebben binnen en direct buiten de scopegrenzen ontwikkelingen plaatsgevonden die raakvlakken (kunnen) vormen met de gebiedsvisie. Deze raakvlakken zijn in beeld gebracht zodat er adequaat kon worden afgestemd. Als raakvlakken zijn geïnventariseerd:

1. Uitbreiding fietsenstallingen door ProRail ten westen van spoor. Strategie: is onderdeel van herinrichting stationsplein.

2. Vervangen en vergroening huidige abri langs MMA onder spoorviaduct. Strategie: Accepteren

3. Tracéstudie westflankroute (snelfietsroute Arnhem-Nijmegen) met opties direct ten westen van spoorlijn (Polluxstraat) of Marasingel, beiden richting spoorbrug over de Rijn. Strategie: Sturen op optie Marasingel

4. Verkeersstudie Burgemeester Matsersingel - Metamorfosenallee. Strategie: Nog geen uitkomst bekend, risico op mismatch accepteren

5. Woningbouwontwikkelingen buiten de gemeentegrenzen. Strategie: Accepteren (uit onderzoek is gebleken dat de woningbouw beperkt is en een marginale invloed op de voorzieningen van station-Zuid heeft)

2. BESTAANDE SITUATIE

2.1 Bestaande situatie

2.1.1 Eigendomssituatie

Binnen de plangrenzen is het grootste deel van het grondeigendom van de gemeente.
De Eldense Zeeg en de Zuidelijke watergang zijn van Waterschap Rivierenland. Het Stationsplein is grotendeels in eigendom van Railinfratrust B.V.

Voor een overzicht van de eigendomssituatie, zie **bijlage 1**

Railinfratrust B.V. (Prorail) is bij het opstellen van de gebiedsvisie betrokken. Het Waterschap heeft de gebiedsvisie ontvangen ter toetsing.

2.1.2 Zakelijke rechten

Er zijn geen opstallen gelegen binnen het plangebied waarvoor een huur-, pacht- of gebruiksovereenkomst is gesloten. Wel zijn er diverse zakelijke rechten en kwalitatieve verplichtingen gevestigd, deze zijn door Dirkzwager op een rij gezet, zie kaart **bijlage 2**. Het gaat om zakelijke rechten van netwerkbeheerders, het Waterschap en Railinfratrust B.V.

2.1.3 Ondergrondse infrastructuur

Binnen het plangebied zijn diverse kabels en leidingen aanwezig. Die concentreren zich met name rond het station en de Metamorfosenallee. De belangrijkste ondergrondse belemmeringen betreffen de stadsverwarmingsleidingen aan de noordzijde van de Metamorfosenallee en de grote duiker en persleiding onder de Metamorfosenallee door ten westen van het spoor. Langs de Tilburgweg ligt een middenspanningstracé in het plangebied.

Bij alle gebouwde voorzieningen (woningen, kantoren, P&R, ongelijkvloerse LV-verbinding) moeten de ondergrondse belemmeringen goed in beeld worden gebracht. Bij verlegging moeten alternatieve tracé's worden geboden. Vooralsnog vormt de aanwezige ondergrondse infrastructuur geen belemmering voor de planontwikkeling. Het is wel een belangrijk aandachtspunt.

Voor een overzicht van alle ondergrondse infrastructuur, zie **bijlage 3**

2.1.4 Bovengrondse infrastructuur, verkeersregeling en groen/natuur

Bovengrondse infra (functioneel)
Het fietsparkeren is momenteel verdeeld over alle 4 de kwadranten van het stationsplein.
Aan de noordzijde van de Metamorfosenallee ligt het P&R-terrein. Bij de aanleg in 2005 waren hier 60 plaatsen beschikbaar. In 2010 is het aantal uitgebreid naar 115 en in 2019 is er uitgebreid tot de huidige 161 parkeerplaatsen. Ten zuiden van de Metaforfosenallee ligt een lus voor K&R. Hier zijn 4 wachtplaatsen, 3 taxiplaatsen en 5 gehandicaptenplaatsen gerealiseerd. De aansluitingen van P&R en K&R zijn gelijkvloers en - in combinatie met oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers - in een VRI-regeling opgenomen. Er is een locatie met 8 elektrische deelfietsen ingericht.

Door het plangebied loopt een fietsroute (Kroonse Wal) die als verbinding moet worden ingepast. Verder moet aangesloten worden op de bestaande functies die grenzen aan het plangebied (Lorentz, auto's en fietsers Metamorfosenallee en Schuytgraaf, fietsroute Kroonse Wal).

De bestaande ontsluitingsstructuren dienen in stand gehouden te worden.

Bovengrondse infra (fysiek)
De bovengrondse infrastructuur concentreert zich rond het station, de Metamorfosenallee, K&R, P&R en de fietspaden en bestaat uit asfaltverharding. Het stationsplein bestaat grotendeels uit elementenverharding (natuursteen). Er zijn geen opstallen aanwezig. Wel is er allerlei wegmeubilair, abri's en lichtmasten. De trolleymasten springen nog in het oog. Er is echter geen strikt-behoudenswaardige infrastructuur binnen het plangebied.

Verkeersregeling
Met betrekking tot de toekomstige afwikkeling van het verkeer op de as Metamorfosenallee - Burgemeester Matsersingel zijn problemen te verwachten aan de uiteinden van het netwerk. Daaronder valt het kruispunt AH018 bij Station-Zuid (rapport Vlek verkeerslichten 29 september 2020). In het verlengde van deze constatering is een verkeersstudie gestart naar de noodzakelijke toekomstige maatregelen (raakvlakproject 6, zie par. 1.6). Gelet op de grote raakvlakken, is voorgesteld om dit raakvlakproject te integreren in de ontwikkeling van Station-Zuid.

Groen/natuur
De ontwikkellocatie bestaat voor een groot gedeelte uit een groen- en bosgebied in een parkachtige setting. Het is door de jaren heen ontwikkeld tot wijkpark. Het noordelijke deel bestaat uit overwegend kruidenrijk grasland. Het westelijke deel evenwijdig aan het spoor en het zuidelijke deel bestaan uit vochtig bosgebied. Oostelijk is een knotbomenlint dat het wandelpad volgt en er zijn diverse solitaire bomen. De bomen in het ontwikkelgebied staan niet op de waardevolle bomenlijst en zijn ook niet beschermd via het bestemmingsplan. Daardoor zijn ze niet kapvergunning plichtig. Vanuit het bomenplan is ontwerpen met behoud van bomen het uitgangspunt.
In het zuiden ligt een trapveldje en een spelaanleiding van boomstammen. Helemaal in het zuiden van het plangebied ligt een paddenpoel. Deze moet worden behouden.

Het wijkpark herbergt belangrijke inheemse oude bomen en andere natuurwaarden zoals extensief gemaaid kruidenrijk grasland en oevervegetaties. Het park als geheel is van belang voor het klimaatadaptief maken/houden van de omgeving en heeft een belangrijke recreatieve functie. Om de bestaande (natuur)waarden en ecosysteemdiensten goed in beeld te brengen heeft een inventarisatie plaatsgevonden door Cobra. Daarin is bepaald welk deel van het park (ongeveer 2 ha) het meest waardevol is om te behouden, zie **bijlage 4**. Als duidelijk is welk deel van het park wordt behouden, wordt advies ingewonnen hoe de waarden en kwaliteit van dit deel verder kunnen worden vergroot.

Een deel van de bomen aan de noord- en westzijde en in het middendeel staat geregistreerd als laan- en straatboom en wordt als zodanig onderhouden. De groene omzoming aan de west- en zuidzijde is geregistreerd als wijkbos en wordt extensief onderhouden.

Een overzicht van de bestaande bovengrondse infrastructuur, het bestaande groen en de bomen is opgenomen in **bijlage 5**

C2000 mast

Politie, brandweer en ambulance maken bij hun werk gebruik van het C2000 communicatienetwerk. C2000 zorgt ervoor dat hulpverleners snel en betrouwbaar met elkaar en met de 112-meldkamer kunnen communiceren. Dat is belangrijk om tijdig de juiste hulp te verlenen als dat nodig is. In Arnhem De Laar en Schuytgraaf is de dekking van het netwerk op dit moment niet optimaal.

Om deze situatie te verbeteren laat het Ministerie van Justitie en Veiligheid (JenV), de eigenaar van C2000,in de gemeente Arnhem een antennemast plaatsen voor het landelijk communicatienetwerk C2000. De mast wordt geplaatst in het stationsgebied Arnhem zuid, ter hoogte van de Tilburgweg.

De plaatsing van de C2000-zendmast moet voldoen aan verschillende criteria en kan alleen gerealiseerd worden binnen een zoekgebied dat door C2000 wordt aangegeven. Deze locatie is in nauw overleg en afstemming met de gemeente Arnhem gevonden op bovengenoemde locatie. Het project Implementatie Vernieuwing C2000 (IVC) is verantwoordelijk voor het gehele proces van de plaatsing.

2.1.5 Archeologie

Er is een advies opgesteld over de (verwachte) archeologische waarden in het gebied, zie **bijlage 6**. Er dient een archeologisch bureau- en booronderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van zandopduikingen uit de prehistorie. Het bureauonderzoek dient ook in te gaan op de 2e wereldoorlog en daaruit voortvloeiende verwachtingen. Archeologie is vooralsnog geen belemmering voor de ontwikkeling.

2.1.6 NGE's

Het plangebied bevindt zich grotendeels in naoorlogs ongeroerde grond binnen het stedelijk gebied waar oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Daardoor is er een verhoogde kans op het aantreffen van CE uit de 2e wereldoorlog. Er wordt meer dan 100 m3 grond verzet. Daardoor is maatwerk nodig volgens de gemeentelijke handleiding uit 2016. De verwachtingenkaart (oranje gebied) en de handleiding zijn te benaderen via:
https://www.arnhem.nl/stad_en_wijken/veiligheid/Handleiding_over_omgaan_met_explosieven_WO_II_bij_graafwerk

Er zal aanvullend historisch- en naoorlogs onderzoek nodig zijn. Dit wordt samen met de geplande werkzaamheden verwerkt in een werkadvies (PRA = Projectgebonden Risico Analyse). Deze wordt opgesteld na vaststelling van de gebiedsvisie. Het thema NGE's is geen belemmering voor de ontwikkeling maar wel een belangrijk aandachtspunt.

2.1.7 Bodem en grondwater



Milieutechnisch
Op basis van verkennend milieukundig onderzoek dat in 2008 door Verhoeve Milieu is uitgevoerd en het gemeentelijke bodeminformatiesysteem is licht tot matig verontreinigde grond (klasse wonen) te verwachten in het plangebied. In het kader van de nieuwbouwplannen zal het onderzoek moeten worden geactualiseerd (NEN 5740). Deze onderzoeken zijn maximaal 5 jaar 'houdbaar'.

Direct grenzend aan het plangebied is een ernstig geval van bodemverontreiniging bekend. Het gaat om een koperverontreiniging in de spoordijk, zie de rode contour in het kaartje. Hierin mag niet worden gegraven zonder toestemming van het Bevoegd Gezag.

De kwaliteit van de bodem (inclusief grondwater) vormt geen belemmering voor de planontwikkeling, voor zover gelegen binnen de plangrenzen.

Geotechnisch
Uit de boorprofielen van het uitgevoerde milieukundig onderzoek valt op te maken dat de bovenste 1 tot 1,5 meter bestaat uit zand. Daaronder is een kleilaag tot 5 meter onder maaiveld aanwezig. Er zijn geen sonderingen voorhanden waarmee een beeld wordt verkregen van de draagkrachtige lagen in de ondergrond. Voor de uit te geven kavels is het niet nodig om dat inzicht te krijgen, omdat de gemeente bij verkoop de verantwoordelijkheid voor de draagkracht van de gronden bij de koper neerlegt. Er wordt naar behoefte een aantal sonderingen uitgevoerd om een indruk te krijgen van de bodemgesteldheid en ter ondersteuning van het grondwerk in de openbare ruimte (aanleg riolering e.d.). Dit wordt gedaan na de vaststelling van de gebiedsvisie.

Grondwaterstand
Het plangebied heeft een maaiveldhoogte van ongeveer NAP+8,80 meter. De Tilburgweg ligt op ongeveer NAP+9,00/9,10 meter. Het freatisch grondwater heeft een niveau van ongeveer NAP+7,60 meter. Het ondiepe grondwater stroomt in Zuidwestelijke richting (bron: Verkennend milieukundig onderzoek uit 2008 van Verhoeve Milieu). Voor de uitwerking van de vloerpeilen en de hoogteligging van het openbaar gebied is nauwkeuriger informatie nodig. Die wordt ingewonnen na de vaststelling van de gebiedsvisie.

2.1.8 Watersysteem
In het gebied ligt oppervlaktewater. Dit zijn de oude Eldense Zeeg, een cultuurhistorisch polderlint dat ligt langs fietspad Kroonse Wal en een afwateringssloot van het spoortalud, die doorloopt in het zuidelijk deel van het ontwikkelgebied. De afwateringsloot ontvangt water van de Eldense Zeeg, vanaf het spoortalud, van de Metamorfosenallee en vanuit het oostelijke stationsgebied inclusief K+R-zone. Ook sluit de overloop van de bodempassage, gelegen aan de noordzijde van de Metamorfosenallee er op aan. De afwateringssloot heeft ook ecologische waarde. De afwateringssloot en de Eldense Zeeg moeten behouden blijven en genoemde verbindingen moeten in stand gehouden worden.

Op de Eldense Zeeg is de Keur en legger van het waterschap van toepassing.

Het streefpeil in de Eldense Zeeg bedraagt NAP+7,50 meter.

3. KADERS EN BELEIDSSTUKKEN

3.1 Planologisch-juridisch kader

3.1.1 Bestemmingsplan

Het ontwikkelgebied valt grotendeels binnen de oude bestemmingsplannen 207 en 213 uit de jaren '70. Die zijn destijds opgesteld ten behoeve van de aanleg van de wijk De Laar-west. Voor beide bestemmingsplannen geldt de bestemming Handel en Nijverheid.
Voor 213 gelden rechtstreekse bouwtitels voor 'gebruik ten behoeve van handels- en industriële doeleinden en openbare diensten en bedrijven'. Het bebouwingspercentage is 80% en de maximumhoogte van bouwwerken is 12 meter. Voor 207 geldt een uitwerkingsplicht. Er is geen bebouwingspercentage vastgelegd en de maximale bouwhoogte is 9 meter.
Het stationsgebied, inclusief de Metamorfosenallee is mogelijk gemaakt in bestemmingsplan Schuytgraaf uit 2018 (919). Hier gelden bestemmingen voor verkeersdoeleinden (weg- en railverkeer, verblijfsgebied).

De bestemming 'wonen' is niet voorzien; in ieder geval voor het ontwikkelgebied zal een nieuw bestemmingsplan/omgevingsplan moeten worden opgesteld. Het ligt voor de hand om dit te combineren met het stationsgebied. Dit wordt later bepaald en uitgewerkt.

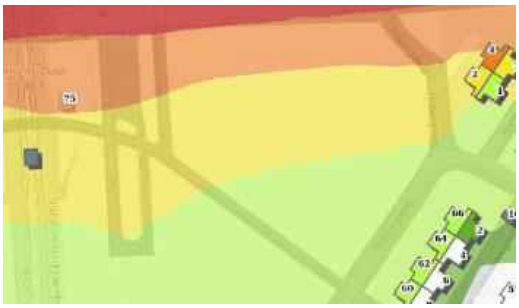
De vigerende bestemmingsplannen binnen het plangebied zijn in kaart gebracht en weergegeven in **bijlage 7**.

3.1.2 Milieuaspecten

Geluid
Het Stationsgebied staat onder invloed van twee bepalende geluidbronnen: Het spoor (railverkeer) en de Metamorfosenallee (wegverkeer).

Railverkeer
De voorkeursgrenswaarde van railverkeer ligt op 55 dB. Bij geluidbelastingen tussen de 55 en 68 dB is het verkrijgen van een hogere grenswaarde noodzakelijk om geluidgevoelige functies te kunnen realiseren. Hierbij geldt een onderzoeks- en motivatieplicht. Geluidbelastingen hoger dan 68 dB zijn niet toegestaan. Bij een geluidniveau tussen zeer onrustig (58 dB) en lawaaiig (68 dB) wordt de aanvullende eis gesteld om te voldoen aan een geluidluwe buitenruimte. Geluidluw wordt daarbij gelijk gesteld aan de voorkeursgrenswaarde, dus maximaal 55 dB. Aan de oostzijde van het spoor is langs het plangebied een geluidscherm geplaatst van 1,50 meter hoog.

Wegverkeer
De voorkeursgrenswaarde van wegverkeer ligt op 48 dB. Bij geluidbelastingen tussen de 48 en 63 dB is het verkrijgen van een hogere grenswaarde noodzakelijk om geluidgevoelige functies te kunnen realiseren. Hierbij geldt een onderzoeks- en motivatieplicht. Geluidbelastingen hoger dan 63 dB zijn niet toegestaan. Bij een geluidniveau tussen zeer onrustig (53 dB) en lawaaiig (63 dB) wordt de aanvullende eis gesteld om te voldoen aan een geluidluwe buitenruimte. Geluidluw wordt daarbij gelijk gesteld aan de voorkeursgrenswaarde, dus maximaal 48 dB. Voor de ontwikkellocatie ten zuiden van de Metamorfosenallee zijn de geluidcontouren voor het jaar 2029 onderstaand indicatief weergegeven (lichtgroen = 48-53 dB, geel = 53-58 dB, oranje = 58-63 dB).



Zowel voor het railverkeer als het wegverkeer heeft DGMR begin 2021 de geluidcontouren op verschillende waarneemhoogten bepaald, zodat dit sturend werd in de gebiedsvisie, zie **bijlage 8a**. Op basis van de drie uitgewerkte scenario's is begin 2022 een herijking uitgevoerd, zie **bijlage 8b**.

Het aspect geluid is een belangrijke randvoorwaarde bij de uitwerking van de plannen.

Luchtkwaliteit
Het uit laten voeren van een 'niet in betekenende mate toets' is voldoende. Dit zal later gebeuren, in het kader van het opstellen van het bestemmingsplan/omgevingsplan. Het aspect luchtkwaliteit is vooralsnog geen knelpunt voor de ontwikkeling.

Externe veiligheid
Het plangebied ligt tegen het spoor Arnhem-Nijmegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Binnen 200 meter van het spoor zijn objecten voor het verblijf van personen die verminderd zelfredzaam zijn niet toegestaan, zoals ziekenhuizen en verpleeghuizen. Een eventuele huisartsenpraktijk is wel toegestaan.

Op basis van het besluit externe veiligheid transportroutes geldt er in Arnhem geen 10-6 PR contour en geen PAG (plasbrandaandachtsgebied). Dit maakt woningbouw in het plangebied mogelijk. Wel moet er in het kader van de verantwoording van het groepsrisico aandacht zijn voor vluchtwegen en de bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten. Hierover moet de VGGM/brandweer adviseren. Dit gebeurt op basis van een (concept-)stedenbouwkundig plan. Het aspect externe veiligheid is vooralsnog geen knelpunt voor de ontwikkeling.

Trillingen
Voor trillingen bestaat nog geen wet- en/of regelgeving. Wel is er een SBR-richtlijn waarmee vanaf 2018 rekening wordt gehouden omdat er veel klachten over trillingsoverlast zijn. De richtlijn geeft aan dat er bij ontwikkelingen binnen 100 meter van het spoor naar trillingen moet worden gekeken. Er dient dan een quick-scan te worden uitgevoerd. Er kan ook gebruik worden gemaakt van reeds uitgevoerde trillingsonderzoeken in Schuytgraaf (woontoren veld 15, op 50 meter van spoor en veld 6/11 op 40 meer van spoor), mits de bodemopbouw daar vergelijkbaar is als in het plangebied. Mogelijke maatregelen zijn het verstijven van de woningfundering door dieper te funderen op een trillingsarme bodemlaag.

Het aspect trillingen is een aandachtspunt en moet nader worden onderzocht. Vooralsnog wordt ingeschat dat het aspect niet tot problemen leidt, mits een minimale afstand van 40 meter van het spoor wordt aangehouden.

Stikstof
Om vast te stellen of de stikstofdepositie voor deze ontwikkeling een knelpunt is, zal een aeriusberekening moeten worden uitgevoerd. Dat gebeurt op basis van de gebiedsvisie omdat er nu nog te veel onzekerheden zijn. Vooralsnog wordt ingeschat dat de stikstofdepositie bij dit project rond de grenswaarde zal liggen en daarmee kritisch wordt. Dit wordt gebaseerd op de volgende omstandigheden:

- De verwachting is dat er geen mogelijkheid is tot intern salderen, omdat er geen stikstofbronnen binnen het plangebied komen te vervallen;
- De afstand tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden is aanzienlijk (ca. 3 km tot de Veluwe en ca. 5 km tot Rijntakken)

Het aspect stikstof is een risico voor de planontwikkeling en zal op basis van de gebiedsvisie nader worden onderzocht.

Flora en fauna
In het kader van de Wet Natuurbescherming dient een quick-scan te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten. In het westelijke en zuidelijke deel van het ontwikkelgebied is een natte boszone aanwezig met potentiële verblijfplaatsen voor amfibieën, waarmee in dit verband rekening moet worden gehouden.

3.2 Ruimtelijk kader

3.2.1 Welstand

Voor het stationsgebied en de ontwikkellocatie zijn geen bepalingen opgenomen in de welstandsnota; het gebied is welstandsvrij. Wel vormt het gebied de poort tot Schuytgraaf waardoor er in een stedenbouwkundig- en omgevingskwaliteitsplan ruimtelijke criteria moeten worden vastgelegd.

Binnen de gemeente worden gewerkt met ruimtelijke kwaliteitsteams (momenteel 4) en een team welstand en monumenten dat vanuit de omgevingsdienst ODRA is georganiseerd. De verantwoordelijkheid voor de toetsing van ruimtelijke plannen ligt bij de projecten zelf. In overleg met de opdrachtgever en de welstand coördinator is afgesproken dat de gebiedsvisie gelijktijdig door zowel het ruimtelijk kwaliteitsteam van Schuytgraaf als het (voltallige) team welstand en monumenten wordt getoetst. Overwegingen daarbij zijn:

1. Het ruimtelijk kwaliteitsteam van Schuytgraaf bestaat uit een stedenbouwkundige en een landschapsarchitect; het Team Welstand en Monumenten (TWM) wordt op gezette tijden betrokken.
2. De gebiedsvisie en de verdere uitwerking ondergaat op deze wijze een brede kwaliteitstoets, dat komt het eindresultaat ten goede;
3. De vervolgproducten, zoals het BKP en de bouwplannen zullen uiteindelijk getoetst worden door kwaliteitsteam Schuytgraaf en afgestemd worden met TWM;
4. Het ruimtelijk kwaliteitsteam van Schuytgraaf kent de lokale context het beste; zij hebben ook andere ruimtelijke ontwikkelingen buiten Schuytgraaf (zoals het Lorentz) al getoetst.

3.2.2 Ruimtelijk beleid

Het ruimtelijk beleid wordt gevormd door drie vastgestelde documenten:
1. Structuurvisie 2020-2040, vastgesteld op 10 december 2012
2. Koersdocument 2040, vastgesteld op 15 juli 2020
3. Omgevingsvisie Arnhem 2040, vast te stellen in 2023

In de Structuurvisie is het belang van het stationsgebied als mobiliteitsknooppunt beschreven, waarbij wordt ingezet op multimodale ontsluiting ervan (trein, bus, auto, fiets, P&R). Stapeling van ruimtelijke programma's wordt als kansrijk ingeschat. Als ontwikkelrichting en opgave is opgenomen dat de ontsluiting van het station naar de bestaande stad aan de westkant aandacht vraagt.

In het Koersdocument worden 3 verschillende ruimtelijke scenario's beschreven met mogelijke ontwikkelingsrichtingen van de stad: Arnhem als netwerk (1), boulevards van Arnhem (2) en compact stadshart (3). Hiermee wordt de dialoog met de stad aangegaan in het kader van de omgevingsvisie. Het scenario 'Arnhem als netwerk' biedt een aantal interessante onderdelen:
"De groei van de stad wordt vooral opgevangen op en rond de bestaande en nieuwe knooppunten in de stad zoals stations, winkelcentra of andere goed bereikbare plekken waar veel mensen komen. Bij de OV-knooppunten ontwikkelen zich (hoog-)stedelijke en dynamische centra. De afhankelijkheid van de auto wordt sterk verminderd. Schone, veilige routes verbinden de knooppunten voor langzaam verkeer. Doordat er meer voorzieningen op de knooppunten ontwikkeld worden, willen meer mensen rond deze punten wonen waardoor ook de woningbouw zich op deze plekken concentreert en elke

wijk aan een centrum grenst." Station Arnhem-Zuid is een bestaand OV-knooppunt in de stad.
Ook het scenario 'Boulevards van Arnhem' beschrijft verdichting langs boulevards en bij regionale knooppunten (zoals station Arnhem-Zuid).

Het Koersdocument is in doorontwikkeld tot de Omgevingsvisie die ter vaststelling is aangeboden aan de gemeenteraad.
Arnhem wil in 2040 aantrekkelijker, socialer en vitaler zijn als onderdeel van een sterke regio met veelzijdig landschap, waardevolle wijken en krachtige knooppunten. Om dit te bereiken, wordt aandacht gegeven aan:

- een sterke positionering en profilering van Arnhem als groene, creatieve, ondernemende energiestad;
- een gunstig vestigingsklimaat voor onderwijs en innovatieve bedrijvigheid in en rondom de
- energiesector;
- investeren en bouwen op die plekken in de stad, die goed met het OV bereikbaar zijn en al over voorzieningen beschikken én meer ruimte voor fietsen en wandelen;
- woningen creëren ín de stad, met aandacht voor mensen met beperkingen, een achtergestelde maatschappelijke positie en/of een kleine portemonnee;
- ruimte voor nieuwe gemengde woon-werkmilieus in de stad;
- een aantrekkelijke, gezonde, groene woon- en leefomgeving passend bij het veranderende klimaat;
- het vergroten van de biodiversiteit, het erkennen van de intrinsieke waarden van dieren en het verbeteren van dierenwelzijn;
- een vitale stad met voldoende werklocaties en werkgelegenheid;
- gezonde wijken waar iedereen kan meedoen;
- verduurzaming van wijken en het tegengaan van energiearmoede;
- transformatie van de bruisende binnenstad van koop- naar ontmoetingscentrum.

De ontwikkelingsrichting van het stationsgebied is hierin als volgt beschreven:

"Ontwikkeling van het station tot dynamisch knooppunt waar ook de verstedelijkingsopgave aan gekoppeld kan worden als de woon-werk-milieus van de toekomst die zijn verbonden met de economische Hotspots van Arnhem."

Aan de Metamorfosenallee komen op strategische plekken hoog dynamische ontwikkelingen, gericht op vitaliteit, variatie en verstedelijking. Met de stedelijke functies krijgt Arnhem Zuid meer zichtbaarheid. Hierdoor wordt de oriëntatie vanaf de singel en de herkenbaarheid verbeterd. Het park is onderdeel van de robuuste groen/blauwe hoofdstructuur die de wijken omzoomt en door de wijken verweven is.

3.3 Eisen openbare ruimte (beheerkader)

De gemeente hanteert voor de inrichting van de openbare ruimte gestandaardiseerde technische randvoorwaarden en kwaliteitseisen. Deze zijn weergegeven in het 'Handboek Inrichting Openbare Ruimte', te benaderen via HIOR - Arnhem. Het handboek is een praktische uitwerking van een groot deel van het gemeentelijk beleid met betrekking tot de openbare ruimte.

Het IPvE en de gebiedsvisie zijn getoetst door alle betrokken beheerders. Dit loopt via de gebiedsbeheerder. Hij/Zij heeft twee rollen:

1. Onderlinge afstemming van de verschillende gemeentelijke beheertaken;
2. Accountrol bij de beoordeling van plannen/projecten op beheersaspecten

3.4 Beleidskaders

3.4.1 Beleid groene leefomgeving

Er heeft een brede inventarisatie plaatsgevonden van het relevante vastgesteld beleid met betrekking tot de groene leefomgeving. Dit is gebundeld in **bijlage 9**.

De belangrijkste punten hieruit zijn:

Groen en bomen:

- Groenvisie 2017-2035, vastgesteld maart 2018: Vergroot de biodiversiteit, ontwikkel en bouw natuurinclusief, vergroen de stad en compenseer het verlies aan groen;
- Groencompensatieplicht bij verlies aan feitelijk aanwezig groen (bijlage 3 groenvisie): In het Collegebesluit van 29 juni 2021 is hierover opgenomen: *Het bestemmen van een deel van de strategische ontwikkelgronden tot groen/park betreft een kwalitatieve compensatie en daarmee wordt voldaan aan de groencompensatieregels uit de groenvisie 2017.*
- Bomenplan, vastgesteld in 2020: Beschermen bestaande bomen en een zorgvuldige afweging bij kap. Compenseer het verlies aan bomen conform de gewenste volgorde in bijlage 2 en 4: Verplanten - kwalitatief - kwantitatief - financieel. Goede groeiplaatsen voor nieuwe bomen. Vergroten kroonoppervlakte bomen met minimaal 5% door behoud van bomen en het aanplanten van extra bomen (bij hitte-eilanden 10% toename).

Klimaatadaptatie

- Beleid 'Strategie Klimaatadaptatie Arnhem 2020-2030', vastgesteld 20 januari 2021;
- 4 pijlers: Voorkomen wateroverlast, droogte en hitte en waterveiligheid;
- Voorkomen toename wateroverlast door afkoppelen regenwater, minimaal 40 mm bergen, zowel op uitgeefbaar terrein als in de openbare ruimte, voorkomen toename wateroverlast bij nieuwe ontwikkelingen;
- Geen verslechtering van gevoelstemperatuur in oranje en gele gebieden van de hittekaart. Voorkomen toename hittestress door toepassen van bomen / toename kroonvolume (meer schaduw) en beperken verhardingen;
- Voorkomen droogte door beperken verhardingen, meer groen (schaduw), vasthouden hemelwater;
- Waterveiligheid is primaire verantwoordelijkheid van RWS en waterschappen.

Hitte: Op de huidige gemeentelijke hittekaart is het gebied geel gekleurd en daarmee geen hitte-eiland. De kaart is echter gedateerd (ca. 9 jaar oud). Het stationsgebied (plein, K&R en P&R) is grotendeels verhard en schaduwgevende bomen ontbreken. Daardoor is er sprake van een lokaal hitte-eiland. De ontwikkellocatie is een bestaande koelteplek die deels wordt bebouwd.

Binnen de gemeente zijn de volgende middelen inzetbaar voor klimaatadaptatie:		
Groenfonds	200.000,-	Jaarlijks: voor meer groen ten behoeve van klimaatadaptatie waarvan 100.000,- voor planten van meer bomen en bossen (Bomenplan).
	50.000,-	Jaarlijks: bijdrage aan subsidieregeling 'Initiatieven klimaatadaptatie'.
Klimaatfonds	pm	De hoogte van de bijdrage van het Klimaatfonds aan projecten wordt mede bepaald door de mogelijkheden voor cofinanciering. Deze worden de komende tijd in beeld gebracht.
	1.200.000,-	Eenmalig (2020-2022): voor extra maatregelen klimaatadaptatie voor verminderen wateroverlast.
GRP-budget	100.000,-	Jaarlijks (2020-2023): bijdrage Platform Arnhem Klimaatbestendig (tevens bijdrage beide waterschappen en provincie).

Natuurinclusief bouwen

- Beleid; 'Beleidsregels Natuurinclusief Bouwen', vastgesteld 11 mei 2021
- Instandhouding en versterking van het leefgebied van gebouw gebonden diersoorten
- Behoud en versterk de biodiversiteit;
- Ontwikkel en bouw natuurinclusief, zowel voor de gebouwde omgeving als de openbare ruimte.

3.4.2 Woningbouwbeleid

Woondeal 2.0, ondertekend 8 maart 2023

In de Groene Metropoolregio werken gemeenten, provincie, rijk, corporaties en marktpartijen samen aan de woningbouwopgave. Op 8 maart 2023 is de Woondeal 2.0 Regio Arnhem-Nijmegen ondertekend. Deze Woondeal vormt de concretisering van het partnerschap tussen gemeenten in de Groene Metropoolregio, de provincie en het Rijk. In april 2023 heeft de gemeenteraad besloten de Woondeal 2.0. als uitgangspunt te nemen bij de uitwerking van ruimtelijke projecten en bij de doorontwikkeling van beleid.

In de Woondeal 2.0. staan afspraken over een aantal grote belangrijke onderwerpen. De afspraken gaan bijvoorbeeld over continuïteit en versnelling van de bouwproductie, verstedelijking en gebiedsontwikkeling, huisvesting van aandachtsgroepen, leefbaarheid, en klimaatadaptieve en circulaire woningbouw.

We staan voor een enorme uitdaging om voldoende woningen en voldoende betaalbare woningen te bouwen. In de regio streven we naar de realisatie van 33.000 woningen tot 2030 en 50.000 tot 2040.

In de Woondeal 2.0. zijn belangrijke afspraken opgenomen over betaalbaarheid. Dat betekent dat we in Arnhem binnen projecten ernaar streven dat minimaal 66% betaalbare woningbouw is, waarvan 30% sociale huur.

Plan van aanpak woningbouwontwikkeling, vastgesteld door raad 8 juli 2020:

- Inzet op versnelde woningbouwontwikkeling in alle segmenten
- Minimaal 30% van de toevoegingen over de projecten moet sociale huur zijn

- Woningcorporaties zijn premium partner voor verhuur van de sociale woningen

De Arnhemse Woonprincipes 2025, vastgesteld 14 december 2020:

- Toevoegingen dienen levensloopgeschikt te zijn
- Mix in wijken aan woningtypes en doelgroepen

3.4.3 Kantorenbeleid

De kantoorbehoefte wordt beleidsmatig gebaseerd op het rapport van Ecorys uit oktober 2019. Daarin wordt specifiek ingegaan op stationslocaties in de regio Arnhem-Nijmegen voor invullen van de behoefte aan kantoren. Het gaat hierbij echter primair om de centrale stationslocaties. Dit stuk is daarom minder bruikbaar voor Station Arnhem-Zuid. Wel is in het stuk aangegeven dat de vraag naar kantoormeters rondom station Arnhem Centraal groter is dan waarin kan worden voorzien in het gebied. Andere (potentiële) kantoorlocaties kunnen, mits wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden, de resterende vraag opvangen.
In het RPW 2021-2024 (Regionaal Programma Werklocaties) zijn naast de centrale stations als werklocaties ook de HOV-locaties Arnhem-Zuid, Elst-centraal en Nijmegen-Lent genoemd als overlooplocatie. Specifiek voor de functie als overlooplocatie heeft Ecorys een aanvullend en op station Arnhem-Zuid toegespitst advies geschreven, zie par. 4.3.

Inmiddels is de gemeentelijke kantorennota herijkt door Ecorys tot de versie 2022-2030.Deze visie is op 24 mei 2023 vastgesteld. In de kantorennota wordt ingezet op het behouden en uitbreiden van kwalitatieve kantoormeters op toekomstbestendige kantoorlocaties. Gebieden rondom stations worden gezien als toekomstbestendig, omdat kantoorgebruikers een goede ov-bereikbaarheid steeds belangrijker vinden.

In algemene zin wordt vanuit de vakgroep Economie aangegeven dat een stationsgebied levendig dient te zijn met gemengde functies, dus niet alléén moet bestaan uit wonen We gaan immers uit van een groeiende stad in balans.

3.4.4 Mobiliteitsbeleid

Er heeft een brede inventarisatie plaatsgevonden van het relevante vigerende mobiliteitsbeleid, op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau.

Belangrijkste punten hieruit:

- Toekomstbeeld OV 2040 (vastgesteld in college en raad in 2019): Uitbreiding van 6 intercity's in 2021 naar 8 per uur op de lijn Arnhem-Nijmegen. Deze stoppen niet in Arnhem-Zuid. Aantal sprinters dat wél stopt blijft 4 per uur;
- NOVI (nationale omgevingsvisie): Nieuwe woningbouw en economische ontwikkelingen zoveel mogelijk concentreren nabij OV en stations;
- Kamerbrief over versnelling aanpak woningtekort 8-12-2020: Stationslocaties zijn nadrukkelijk locaties voor verstedelijking;
- HOV-Actieplan 2019-2023 (provincie): Investeringsvoorstel tot realiseren van HOV-knooppunt Arnhem-Zuid. In de eerste tranche (Movares 2020) is een aantal HOV-corridors uitgewerkt tot op lijnvoeringsniveau. Voor Station-Zuid geldt dat het aantal buslijnen vanaf december 2024 wordt verhoogd van 4 naar 5. In de spits zal de frequentie worden verhoogd van 8x/uur naar 22x/uur. *Per april 2021 geeft Provincie aan dat het onzeker is of deze frequentieverhoging daadwerkelijk doorgang zal vinden in verband met Corona;*
- Gelderse mobiliteitshubs (provincie, door Goudappel) d.d. 24-4-2020 met definitie van 6 verschillende types hubs. Station Arnhem-Zuid is een stadsrand-hub: Een P&R-knooppunt

aan de rand van de stad. Transferium met carpoolplaatsen en voorzieningen waar personen overstappen van auto op actief of collectief natransport, zie **bijlage 10**;
- Beleidsmatige verkenning van kansen voor transferia in en om de stad d.d. 26-8-2020: Station Arnhem-Zuid heeft toegevoegde waarde voor met name forensen. De voorwaarden zijn gunstig. Enige nadeel is dat het niet direct aan de A325 ligt;
- Rapport hubs in de regio Arnhem-Nijmegen (Loendersloot-Van Uum), in opdracht van regio Arnhem-Nijmegen en door de provincie op 19 april 2021 bestuurlijk vastgesteld.
- Ambitiebrochure 'Hubs made in [Arnhem], op 6 juni 2023 bestuurlijk vastgesteld en bouwsteen voor het Duurzaam Mobiliteitsplan.

Hoofdfietsnetwerk Arnhem-Zuid

- Regionaal fietsbeleid (vastgesteld in college en raad in 2019): Station Arnhem-Zuid is belangrijk regionaal fietsknooppunt *(zie inzet*)



Samenvattend kan worden gesteld dat in relatie tot de gebiedsvisie er in algemene zin steun uit het beleid wordt gehaald, er geen belemmeringen worden opgeworpen en er beperkte mate eisen uit te genereren zijn.

3.5 Coalitieakkoord (bestuurlijk kader)

Uit het coalitieakkoord 2022 - 2026 (GroenLinks, Partij voor de Dieren, Volt, D66, Arnhem Centraal en PvdA) zijn de volgende relevante, bestuurlijke kaders gedestilleerd. Deze zijn inclusief de allonge met aanvullend gemaakte afspraken:

- Klimaatfonds van € 15 miljoen voor verduurzaming en klimaatadaptatie;
- Bouwen in gebieden bestemd als natuur, bos, groen, landschap en park is uitgesloten;
- Meer betaalbare woningen voor éénpersoonshuishoudens, ouderen en mensen met een beperking of zorgvraag;
- Wijken met voldoende voorzieningen;
- Minimaal 30% sociale huurwoningen over de te realiseren projecten;
- In verdeling ruimte eerst voetganger, dan fietser, openbaar vervoer en dan pas de auto;
- Jaarlijks € 750.000,- beschikbaar voor vergroeningsplannen;

4. EISEN GEBIEDSVISIE

4.1 Ruimtelijk concept

4.1.1 Stedenbouwkundig

Het stationsgebied Arnhem-Zuid is een belangrijk multimodaal knooppunt dat zowel ruimtelijk als infrastructureel een prominente positie heeft in Arnhem-Zuid. Het gebied is op de schaal van zowel Schuytgraaf als de aanliggende wijken erg belangrijk, maar is ook een belangrijke schakel in het mobiliteitsnetwerk op stedelijk en regionaal niveau. Ruimtelijk vormt het een stedelijk knooppunt en de poort naar Schuytgraaf.

Om de eigen identiteit van het gebied te benadrukken sluit het in maat en schaal minder aan op de kleinschalige korrel van de aangrenzende woongebieden maar heeft het een kenmerkende grotere en stedelijke schaal en maat. Dit komt tot uitdrukking in de grootte en de korrel van de gebouwen alsmede de uitstraling van de inrichting van de openbare ruimte. Dit mag echter niet ten koste gaan van de menselijke maat aangezien de verblijfskwaliteit van het stationsgebied uitermate belangrijk is.

Aspecten die bij de ontwikkeling een belangrijke rol spelen zijn onder andere multimodale mobiliteit, functiemenging, ontmoeten, verblijven, sociale veiligheid en het versterken van de relatie tussen de vier kwadranten gelegen ten oosten en westen van het station. Ook zal aandacht besteed worden aan de balans en het behoud van de leefbaarheid van de buurten en een goed functionerend stedelijk gebied rondom het station.

4.1.2 Landschappelijke context

De landschappelijke onderlegger van het gebied is het polderlandschap. Hier liggen in hoofdzaak oost-west gerichte structuren, verwijzend naar vroegere rivierlopen, oeverwallen en dijklinten. De Metamorfosenallee en de Kroonse Wal zijn cultuurhistorische structuren die herkenbaar moeten blijven en worden versterkt. Laat dit grote herkenbare eenheden zijn die met zichtassen bijdragen aan de oriëntatie en geleding van het stedelijk gebied. In de basis is dit te bereiken met het continueren van de structurerende bomenlanen.

Een andere kans die moet worden benut is het versterken van het groen-blauwe casco dat aan de zijde van het spoor loopt en afbuigt richting de Kroonse Wal. De spoorzone is in de vastgestelde groenvisie aangemerkt als zone voor ecologische doeleinden en heeft een natuurlijke invulling van bloemrijke bermen en bosschages.

4.2 Woningbouwprogramma

Vanuit Wonen en TLO (Team Leefomgeving De Laar) zijn de volgende eisen en randvoorwaarden voor het woningbouwprogramma meegegeven:

1. De locatie ruimtelijk vooral zien als stationslocatie, niet als onderdeel van de wijk De Laar. Qua programma juist inspelen op de behoefte uit de omliggende wijken;
2. Er is in Arnhem een grote behoefte aan woningen voor kleine huishoudens, waarbij vergrijzing een belangrijk aandachtspunt is. Daarom zijn gestapelde woningen en levensloopbestendige bouw harde voorwaarden;
3. De locatie is geschikt voor sociale huur. Inbedding van een relatief hoger percentage bewoners met minder sociaal-maatschappelijke draagkracht in de omgeving vraagt wel extra aandacht, zowel binnen het fysieke als het sociale domein;
4. Een mix van dure koop (>355.000 euro) en zo veel mogelijk betaalbare koop (<355.000 euro), met een flink sociaal programma (minimaal 30% sociale huur). Meer is wenselijk omdat het

ontwikkelgebied niet in het midden van een (kwetsbare) wijk ligt en de gemeente de grond in eigendom heeft. Betaalbare koop zou mooi zijn als alternatief voor middenhuur. Appartementen voor 1-2 personen, 50-75 m2, 1 of 2 slaapkamers (onderzoek Companen).

5. Gelet op de behoefte aan woningen voor senioren en jongeren in de aangrenzende wijk (De Laar), zou een programma dat hierop aansluit goed passen.

Door de Arnhemse woningcorporaties Portaal, Vivare en Volkshuisvesting zijn voor wat betreft het sociale huursegment de volgende voorkeuren aangegeven:

- Referentie Woonstandaard 2.0;
- Uitgangspunt 3-kamer appartementen, minimaal 60 m2 GO, voorkeur iets groter (65-70) m2;
- Eventueel klein deel 2-kamer appartementen, min. 42 m2 GO, voorkeur vanaf 50 m2;
- Beperkt aantal kleine EGW kan goede toevoeging zijn;
- Woonprogramma voor de corporatie niet in een VVE maar in een zelfstandig gebouw;
- Eventueel gebouwd parkeren beschouwen corporaties als onderdeel van de grondexploitatie, dus opgenomen in de sociale grondprijs;
- Programma sterk afhankelijk van welke maatschappelijke functies hier gewenst vanuit wijkfuncties/ stationsgebied en welke interesse vanuit netwerk
- Afhankelijk van programma is meer invulling geven aan inclusie wonen een mogelijke invulling. Dus combi met o.a. zorg, starters ed. Gewenst PMC product wijzigt hier niet door.
- Gezien de fysieke en functionele relatie met Schuytgraaf zijn de corporaties van mening dat een forser/ hoger programma passend is voor de plek, evenwel ondergeschikt aan Winkelcentrum en veld 6J

4.3 Kantoren

Vooruitlopend op de herijking van de kantorennota 2022-2030 is Ecorys gevraagd om een advies uit te brengen voor het aandeel kantoren binnen de gebiedsvisie, zie **bijlage 11a**. Hoewel Ecorys in het advies de potentie van de realisatie van een kantorencluster heeft benoemd als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan, is er in juli 2021 besloten een omvang van maximaal 1.500 m2 BVO aan kantoorruimte – gebaseerd op de behoefte vanuit wijkeconomie – bestuurlijk vast te stellen.

Begin 2022 is op initiatief van EZ en in afstemming met Ecorys deze omvang herijkt; er is geadviseerd om te werken met een bandbreedte van 1.500 – 6.500 m2 BVO aan kantoren om de potentie van het stationsgebied beter te benutten, zie **bijlage 11b**. Dit is onderverdeeld in:

- 1.500 m2 voor kleinschalige kantoren in het kader van wijkeconomie (het minimum);
- Circa 5.000 m2 voor een kantorencluster op een ov-locatie (het maximum)

Het ontwikkelingsperspectief brengt de mogelijkheden binnen deze bandbreedte in beeld.
De gemeentelijke kantorennota is op 24 mei 2023 vastgesteld. Bovenstaand advies is daarin overgenomen.

Om de levendigheid van het stationsgebied te vergroten, wordt verder gedacht aan kleinschalige, commerciële functies, zoals een koffiecorner/kiosk of een pakket-afhaalpunt. Een kantoorconcept met daghoreca is goed denkbaar. De invulling dient vooraf wel goed afgestemd te worden op de commerciële belangen van/afspraken met het centrumgebied van Schuytgraaf.

4.4 Overige voorzieningen

Begin 2021 is een brede scan uitgevoerd van de beleidsvelden. Daarbij zijn aanvullende wensen (geen eisen) opgehaald gericht op fysieke toevoegingen aan het programma voor de gebiedsvisie. Het overzicht is opgenomen in **bijlage 12**. Samengevat is te stellen:

- Horeca: Mag, voor verlevendiging station
- Cultuur: 1.000 m2 BVO (wensprogramma, moet nader uitgezocht worden)
- Sport: Voorziening in park, fitness / gezondheidscentrum 1.000 m2 BVO
- Zorg: Alléén als nieuwe zorgcentrum in Schuytgraaf niet doorgaat

4.5 Verkeerskundige eisen

Verschillende eisen uit par. 4.5 en 4.6 zijn ontleend aan het PvE-Mobiliteit.

4.5.1 Eisen op gebiedsniveau

1. Gelet op de stroomfunctie mogen er géén nieuwe aansluitingen worden gerealiseerd op de Metamorfosenallee (MMA);
2. De bestaande ontsluitingsstructuren dienen in stand te worden gehouden. Dit geldt ook voor het basisprofiel van de Metamorfosenallee, met 2x2 rijstroken (mail Goudappel 27-5-2021);
3. Het ontwikkelgebied mag via de huidige K&R op de MMA aansluiten, maar het mag ook via de bestaande wijk. Het beperkte aantal extra verkeersbewegingen laten deze opties verkeerskundig toe voor 100 woningen. Voor 150 woningen moet er aanvullend onderzoek gedaan worden;
4. De fietsverbinding over de Kroonse Wal is onderdeel van het hoofdfietsnetwerk en moet worden behouden. Tevens kan deze route dienst doen als 2e (nood)ontsluiting;

In de periode van het opstellen van de gebiedsvisie, is door Goudappel op verschillende momenten ondersteunend verkeerskundig advies geleverd over de gewenste fietsstructuur, auto-ontsluiting en de kansen voor duurzame mobiliteit. Deze adviezen zijn gebundeld en voorzien van een oplegnotitie bijgevoegd als **bijlage 13a**. De uitgangspunten/eisen zijn hierin samengevat in hoofdstuk 6. In aanvulling hierop is een gevoeligheidsanalyse opgesteld van de betrokken kruispunten in de Metamorfosenallee (verkeersregeltechnische haalbaarheid). Deze notitie is als **bijlage 13b** toegevoegd.

4.5.2 Eisen stationsgebied

Voor het stationsgebied worden de principes van STOMP toegepast. Dit staat voor een prioritering van de vervoersmodaliteiten Stappen (voetgangers), Trappen (fietsers), OV, MaaS (Mobility as a Service, zoals deelvervoer) en privé-auto. Door functiemenging en compactheid toe te passen ontstaan gebieden waar lopen een aantrekkelijke optie is. Voor langere afstanden bieden fiets en OV uitkomst als schone en ruimte-efficiënte modaliteiten. Deelvervoer kan dit gebruik vergemakkelijken en verder stimuleren. De privéauto geldt als sluitstuk.

Ook zal worden onderzocht hoe de inkomende en uitgaande reizigersstromen naar elkaar toe kunnen groeien (het station is nu primair een herkomst-hub). Hoe meer dit het geval is, hoe lager het ruimtebeslag doordat deelvervoer meer kans krijgt.

4.6 Parkeren

4.6.1 Ontwikkelgebied

De te realiseren functies in het ontwikkelgebied (wonen, kantoren e.d.) moeten binnen het plangebied voorzien in hun eigen parkeerbehoefte. De omringende wijken mogen van de ontwikkeling geen parkeeroverlast ervaren.

Er is nieuw parkeerbeleid in ontwikkeling. Totdat die is vastgesteld moet echter in de basis worden aangesloten bij de oude parkeernormen uit bijlage 1 van de beleidsregels parkeren uit 2011, zie Parkeernormen - Gemeente Arnhem .

Bij het ontbreken van geactualiseerd parkeerbeleid, is door Goudappel een locatiespecifiek parkeeronderzoek uitgevoerd, **zie bijlage 14a.** De conclusie is dat de parkeernorm voor kleine sociale woningen fors kan worden verlaagd. De parkeernorm voor de grote woningen kent een beperkte daling ten opzichte van de vastgestelde parkeernorm. Daarbij dient het bewonersparkeren op eigen terrein te worden gerealiseerd en kan het bezoekersparkeren in de P&R (stadsrandhub) worden georganiseerd mits:

- Alle parkeerplaatsen op de P&R (hub) voor dubbelgebruik (forensen en bezoekers woningen) in aanmerking komen;
- Het voor bezoekers aantrekkelijk is (ligging) om gebruik te maken van de P&R in plaats van de parkeerplaatsen in de omliggende woongebieden;
- Er 6 extra parkeerplaatsen op de P&R worden gerealiseerd ten behoeve van bewonersparkeren

Een alternatief voor zowel het bewoners- als het bezoekersparkeren (anders dan in een gebouwde voorziening al dan niet gecombineerd met de hub) is maaiveldparkeren. Verder zijn alternatieve mobiliteitsconcepten zoals autodelen mogelijk, mits dit contractueel goed verankerd wordt.

Voor fietsparkeernormen bij woonfuncties zijn de eisen uit het bouwbesluit van toepassing. Het bouwbesluit borgt dat iedere woning is voorzien van een berging waarin fietsen gestald kunnen worden.

4.6.2 Park & Ride

De P&R-voorziening aan de noordzijde van de Metamorfosenallee is sinds de aanleg in 2005 stapsgewijs uitgebreid tot de huidige 161 parkeerplaatsen. De capaciteit van deze voorziening blijkt de afgelopen jaren onvoldoende; er wordt in de berm geparkeerd en de parkeerdruk verschuift naar het centrumgebied van Schuytgraaf (situatie vóór Covid-19, parkeeronderzoek Trajan, 8 mei 2020). Dat is ongewenst. De capaciteit moet worden uitgebreid. Gelet op de beperkt beschikbare ruimte wordt gedacht aan een bovengrondse, gebouwde voorziening.

4.6.3 Kiss & Ride

De K&R-functie moet in de nieuwe situatie worden gehandhaafd, voorzien van:

- 4 parkeerplaatsen voor kort parkeren (is huidige capaciteit);
- 3 gehandicaptenparkeerplaatsen (is 2 minder dan huidig);
- 2 taxistandplaatsen (is 1 minder dan huidig).

4.6.4 Fietsparkeren station

In de huidige situatie zijn er 630 fietsparkeerplekken aanwezig, verdeeld over de 4 kwadranten van het stationsplein. Op basis van eerder gemaakte afspraken met Prorail, is reeds uitbreiding tot 1030 plekken voorzien (raakvlakproject, zie par. 1.6). Dit aantal is gebaseerd op de CQM-prognosetool van Prorail uit april 2019. Deze voorspelt voor 2030 een benodigd aantal van 1.062 stuks en voor 2040 een totaal van 1.183 stuks.

Op basis van onderzoek van de afdeling Onderzoek van Statistiek van de gemeente, het aandeel van de fiets in het voor- en natransport en een prognose van de ontwikkeling van het aantal reizigers is geconcludeerd dat voor station Arnhem-Zuid zou moeten worden ingezet op uitbreiding tot 2.000 fietsparkeerplaatsen (kluizen en rekken), met voldoende flexibiliteit om dit uit te breiden tot 2.500 plaatsen (zie bijlage 14). Na afstemming met Prorail blijkt deze berekening echter te onzeker. De gebiedsvisie gaat uit van **1.200** fietsparkeerplekken met de mogelijkheid tot uitbreiding met nog eens 200 plekken.

Voor reguliere fietsen geldt een ruimtebeslag van 0,66 m2/fiets en voor buitenmodel fietsen 3 m2/fiets. De verhoudingen rekken-kluizen en reguliere fietsen-buitenmodel fietsen dienen nader bepaald te worden. Ook scooters dienen hierbij aandacht te krijgen.

4.6.5 Bushaltes

Hoewel het aantal buslijnen en haltestops vanaf december 2024 fors verhoogd wordt (HOV-actieplan par. 3.4.4), is er geen aanleiding om het aantal busperrons te verhogen. De bestaande haltecapaciteit met 2 busperrons aan weerszijden van de Metamorfosenalle, waar per perron 2 gelede bussen (18 meter) achter elkaar kunnen halteren wordt gehandhaafd.a

4.7 Hemel- en vuilwaterafvoer

Voor het ontwikkelgebied zal voor de integrale waterhuishouding een waterplan opgesteld moeten worden. Om in de definitiefase houvast te krijgen, zijn de uitgangspunten en eisen op hoofdlijnen geïnventariseerd:

Hemelwater

Particulier terrein:
Hemelwater moet in principe op toekomstig particulier terrein worden verwerkt. Dit kan op verschillende manieren zoals met een groen- of blauwdak of een grijs watersysteem. Als verwerken op particulier terrein niet mogelijk is, dan mag hemelwater oppervlakkig afgevoerd worden naar open water. Hiervoor is dan wel watercompensatie vereist en goedkeuring van het waterschap.
De watercompensatie bedraagt per hectare toename aan verhard oppervlak (zowel uitgeefbaar als openbaar): 436 m3 berging. Dit moet passen in 30 cm peilstijging (T=10+10% maatgevende bui) t.o.v. zomerpeil. Dan kom je op 1453 m2 watercompensatie per hectare verharding, dus ongeveer 15% van het te realiseren verhard oppervlak.

Openbaar gebied:
Kwantitatief: Zie boven. Afvoer van hemelwater op openbaar gebied moet oppervlakkig plaatsvinden. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van grijsgoten en bodempassages. Bij een bui van T=10 (nieuw) moet het water binnen het wegprofiel blijven. Voordat hemelwater geloosd wordt op het oppervlaktewater moet het gezuiverd zijn, bijvoorbeeld via bodempassages (zie verder HIOR) Grote waterpartijen zijn onwenselijk, omdat door de klimaatverandering het handhaven van voldoende waterkwaliteit steeds moeilijker wordt.

Riolering
Voor de nieuwe gebiedsontwikkeling mag alleen een vuilwaterriool worden aangelegd. Dit moet aangesloten worden op het bestaande stelsel van De Laar-West.

Ontwateringsdiepte
Bij de ontwikkeling moet voldoende ontwateringsdiepte en drooglegging gerealiseerd worden. Daarbij geldt een sterke voorkeur om dit zonder technische systemen zoals buisdrainage te doen. Als ontwateringdiepte, de afstand tussen het grondwater (GHG) en het maaiveld, moeten de volgende minimumwaarden worden gehanteerd:

- Woningen met kruipruimte: 0,70 m
- Woningen zonder kruipruimte: 0,30 m
- Primaire wegen (kant weg): 1,00 m
- Secundaire wegen + woonstraten: 0,70 m
- Tuinen en groenvoorzieningen: 0,50 m (enigszins afhankelijk van het groen)

Als overstortvoorziening kan de Eldense Zeeg dienen. Dit is nog niet besproken met het Waterschap die hiervoor toestemming moet geven (watervergunning).

Bouwpeil
Om wateroverlast en schade bij bebouwing te voorkomen adviseert het Waterschap normaliter om een drempelhoogte van 30 centimeter boven het straatpeil te hanteren. Tegelijkertijd moet ook voldaan worden aan de bouwnormen. Daarom wordt een drempelhoogte van minimaal 20 cm boven straatpeil gehanteerd.

4.8 Energie, klimaatadaptatie, natuurinclusief bouwen, circulariteit

Energie
Op 1 juli 2018 is landelijke wetgeving van kracht geworden die bepaalt dat alle nieuw te bouwen woningen niet meer op het gasnet mogen worden aangesloten. Die plicht geldt derhalve ook voor de nieuw te bouwen woningen in het ontwikkelgebied. Zie **bijlage 15** voor algemene informatie voor energieadvies.

New energy made in Arnhem 2020 - 2030

Het gemeentelijke beleid op het gebied van energie is vastgelegd in het 'Programmaplan New energy made in Arnhem 2020 - 2030' (vastgesteld door de raad op 29 januari 2020).

Arnhem wil een actieve regierol innemen bij de energietransitie in de wijken. De uitgangspunten en aanpak zijn vastgesteld in ‘De Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie’ (vastgesteld op 17 april 2019). Twee belangrijke uitgangspunten uit dit beleidskader voor deze ontwikkeling zijn:

- De Trias Energetica is leidend: eerst besparen.
- De meest duurzame warmtebron heeft de voorkeur: minder duurzame bronnen zijn tijdelijk en decentrale bronnen gaan voor.

Voor de ontwikkelingen nabij station Zuid groter dan 50 woningen (WEQ) dient door de initiatiefnemer een energievisie opgesteld te worden waarbij energieneutraliteit het streven is. Met behulp van een energievisie kan een geschikte combinatie van energieconcepten gekozen worden. De energievisie brengt verschillende energieopties voor het besluit-gebied in beeld en beschrijft de consequenties daarvan. De visie kan uitgebreid worden tot een duurzaamheidsvisie door bijvoorbeeld ook thema's als duurzaam bouwen, afval, groen, water, mobiliteit en openbare ruimte mee te nemen.

Het energieconcept dat wordt toegepast dient passend te zijn bij nieuwbouw en hierdoor warmte te leveren op lage temperatuur. Voor wat betreft de warmteoplossing vragen wij de initiatiefnemer verder te gaan dan alleen hun eigen ontwikkeling en onderzoek te doen naar de mogelijkheden om een deel van de omliggende gebouwde omgeving tevens van het aardgas af te halen.

Bij een aanvraag om een omgevingsvergunning voor het bouwen van een gebouw met een gebruiksoppervlak groter dan 100 m2 moet een milieuprestatieberekening worden bijgevoegd.

Klimaatadaptatie
Eisen omtrent klimaatadaptatie zijn opgenomen in par 3.4.1 en 4.7. Samengevat:
Er mag geen wateroverlast ontstaan en het hemelwater moet worden vastgehouden / geborgen om verdroging van de bodem te beperken. Mbt hitte is de eis dat het gebied niet verder opwarmt dan in de huidige situatie het geval is (geel mag niet verschieten naar oranje). Er wordt aangesloten bij het puntensysteem klimaatadaptief bouwen.

Natuurinclusief bouwen
Voor de eisen omtrent natuurinclusief bouwen wordt aangesloten bij het puntensysteem klimaatadaptief bouwen. Hierin worden facultatieve maatregelen gekoppeld aan de eis dat een minimaal aantal punten moet worden behaald.

Circulariteit
Eind 2020 is de visie 'Circulaire Economie Arnhem' door de raad vastgesteld. Daarnaast is door het college het plan van aanpak 2020-2023 'Op weg naar een circulair Arnhem' vastgesteld.

In algemene zin hanteren we bij circulair bouwen de volgende uitgangspunten, gebaseerd op de 'R-ladder':

- Het verminderen van materiaal & grondstoffengebruik, bijvoorbeeld door verdichting en renovatie i.p.v. nieuwbouw (R1 & R2)
- Het vergroten van het aandeel hergebruikte en gerecyclede materialen, in plaats van nieuwe materialen (R3, R4, R5).
- Wanneer er tóch nieuwe materialen nodig zijn, het inzetten op bio - based materialen met weinig milieu-impact zoals hout.
- Ontwerp toekomstbestendig: zorg ervoor dat componenten in de toekomst kunnen worden gedemonteerd zodat ze opnieuw te gebruiken zijn en zorg dat er materiaalpaspoorten en/of een gebouwpaspoort is waardoor informatie hierover te ontsluiten is.

Dit zijn allemaal middelen tot het **verminderen van de primaire grondstoffenvraag van de bouw** en **het verlagen van de milieuprestatie gebouw (MPG), inclusief CO2-uitstoot**. Het bereiken van deze doelen staat centraal.

Tot 2025 is het streven om 10% circulair te bouwen, na 2025 wordt het 25% en na 2025 wordt het 50% (in lijn met Woondeal 2.0). Het percentage circulaire bouwmaterialen toetsen we in de eenheid **kilogram (kg)**. We hebben de circulaire impactladder beschikbaar voor het toetsen van het percentage circulariteit in projecten. Deze impactladder maakt het mogelijk de mate van circulariteit in een woningbouwplan te meten op 4 onderdelen:

1. Materiaalgebruik (percentage hernieuwbaar (biobased), hergebruikt, gerecyled)
2. Hergebruikpotentie
3. Losmaakbaarheid (kan een gebouw bij uiteindelijke sloop weer uit elkaar?)
4. Toxiciteit van materialen

Op dit moment wordt landelijk en in GMR-verband gewerkt aan een breder monitoringsinstrumentarium voor circulariteit waarbij aanvullend op deze 4 onderdelen ook gestuurd kan worden op bijvoorbeeld CO2 impact van bouwmaterialen, adaptief vermogen van gebouwen of de omgang van restmateriaal bij de bouw of sloop. Hierbij volgen we de nationale ontwikkelingen van het Nieuwe Normaal[1] (HNN) van Cirkelstad en het ministerie van BZK. HNN is hierbij nadrukkelijk geen nieuwe tool/berekeningsmethode voor circulariteit of duurzaamheid (er zijn er immers al genoeg) maar

[1] Op dit moment is HNN nog in ontwikkeling. In de eerste helft van 2023 voeren we binnen Arnhem evaluaties uit met de evaluatietool van HNN. Op deze manier dragen we bij aan de ontwikkeling van het instrumentarium en verkrijgen we zelf inzicht in waar we staan en waar nog winst te behalen is. De definitieve invulling van HNN moet eind 2023 een feit zijn.

een samenvoeging van meerdere methodes tot één gemeenschappelijke ‘taal’. Voor meer informatie, zie de website van cirkelstad.

4.9 Kabels en leidingen

Binnen het ontwikkelgebied zullen nieuwe openbare netwerken moeten worden aangelegd. Dit moet in een openbare ruimteplan worden uitgewerkt. Bij de uitwerking dient rekening te worden gehouden met een strook van 2,00 meter voor nieuwe kabels en leidingen (zonder warmteleidingen) die niet onder gesloten verharding komt te liggen.

Op basis van de vastgestelde gebiedsvisie zal dit nader worden besproken met de netwerkbeheerders. Dat geldt ook voor de vraag of er nieuwe trafo’s en bluswatervoorzieningen moeten komen in het ontwikkelgebied en/of het stationsgebied.

De benodigde voorzieningen (zoals nuts- en bluswatervoorzieningen) moeten geïntegreerd worden in de nieuwe opstallen.

4.10 Afval

Zowel bij hoogbouw als bij laagbouw gebeurt de inzameling van restafval met ondergrondse containers. Per 80 woningen een OC voor restafval plaatsen. Daarnaast moeten voor hoogbouw óók OC's worden geplaatst voor PMD en papier én een GFT-huisje (bovengronds), ook per 80 woningen. Bij laagbouw worden PMD, papier en GFT met behulp van kliko's ingezameld.

Geen containers plaatsen op of nabij het stationsgebied om verrommeling te voorkomen.

4.11 Spelen

Moet nader worden uitgewerkt. Gelet op het beoogde woningbouwprogramma (jongeren en ouderen zonder kinderen) ligt het voor de hand om het te handhaven deel van het wijkpark in te zetten voor ontmoeten, spelen of spelaanleidingen. Dat is dan met name gericht op de bestaande bewoners in de Laar.

Het is een wens van de gemeenteraad om een ontmoetingsplek voor de jeugd te realiseren in het wijkpark.

4.12 Openbare verlichting

In het ontwikkelgebied en het nieuwe stationsplein zal nieuwe openbare verlichting moeten komen. Deze dient in principe te bestaan uit de masten en armaturen die in de HIOR zijn voorgeschreven. Eventuele afwijkende verlichting moet vooraf met de beheerder worden besproken.

Nieuwe lichtmasten leveren vaak conflicten op met parkeerplaatsen, inritten e.d. Het is daarom zaak dat het nieuwe verlichtingsplan aan het begin van de ontwerpfase wordt geïntegreerd in het nieuwe verkavelingsplan van het gebied.

De gemeente Arnhem heeft een eigen OV-netwerk. Advies is om het OV-ontwerp door de gemeente te laten opstellen.

4.13 Groen

Nieuw toe te passen groen dient klimaatbestendig te zijn. Dat wil zeggen dat het bestand moet zijn tegen langdurige droge en hete periodes én hevige neerslag. De groenvoorzieningen in de openbare ruimte worden lager aangelegd dan het omringende verharde maaiveld, zodat het regenwater af kan stromen richting het groen. Streven moet zijn om de groen- en wateropgave te combineren.

In de HIOR zijn eisen opgenomen voor onder meer de groeiplaatsvoorzieningen en afstanden rondom in te passen bomen. De gemeente hanteert daarbij de eisen zoals opgenomen in het Handboek Bomen 2018 van het Norminstituut bomen. Goede onder- en bovengrondse groeiomstandigheden moeten er voor zorgen dat bomen kunnen uitgroeien tot 'buitengewone' bomen. Tevens moeten er heesters worden toegevoegd.

In verband met het bevorderen van de biodiversiteit en het verminderen van ziekten en plagen moet er een gevarieerd bomenbestand worden toegepast, met een mix van inheemse en uitheemse soorten. Monoculturen (beplantingsplannen met maar één boomsoort) zijn niet toegestaan. Quercus Robus (zomereik) en Aesculus hippocastanacum (witte paardenkastanje) zijn in dit plan niet toegestaan.

5. BIJLAGEN

1. Eigendomssituatie;
2. Zakelijke rechten en kwalitatieve verplichtingen: Overzicht (a) en kaart (b)
3. Ondergrondse infrastructuur;
4. Inventarisatie en verbeteradvies natuurwaarden (Cobra);
5. Bovengrondse infrastructuur en groen;
6. Archeologische verwachtingswaarde;
7. Vigerende bestemmingsplannen;
8. Verkennend (a) en aanvullend (b) akoestisch onderzoek DGMR;
9. Beleid groene leefomgeving;
10. Gelderse mobiliteitshubs (Goudappel);
11. Advies kantoren station Arnhem-Zuid van Ecorys (a) en memo kantoorruimte (b)
12. Hernieuwde scan beleidsvelden;
13. Oplegnotitie verkeerskundig onderzoek (a), kansen ongelijkvloerse fietsverbindingen Goudappel (b), restcapaciteit Metamorfosenallee (C) en kruispuntanalyse Goudappel (d),
14. Rapportage parkeeronderzoek Goudappel (a), omvang P&R Arnhem-Zuid Goudappel (b), aanbevelingen fietsenstaling station Goudappel (c)
15. Algemene informatie voor energieadvies ontwikkelingen

Bijlage 1

Scopegrens OWP Station Zuid

0 25 50 75 100 m

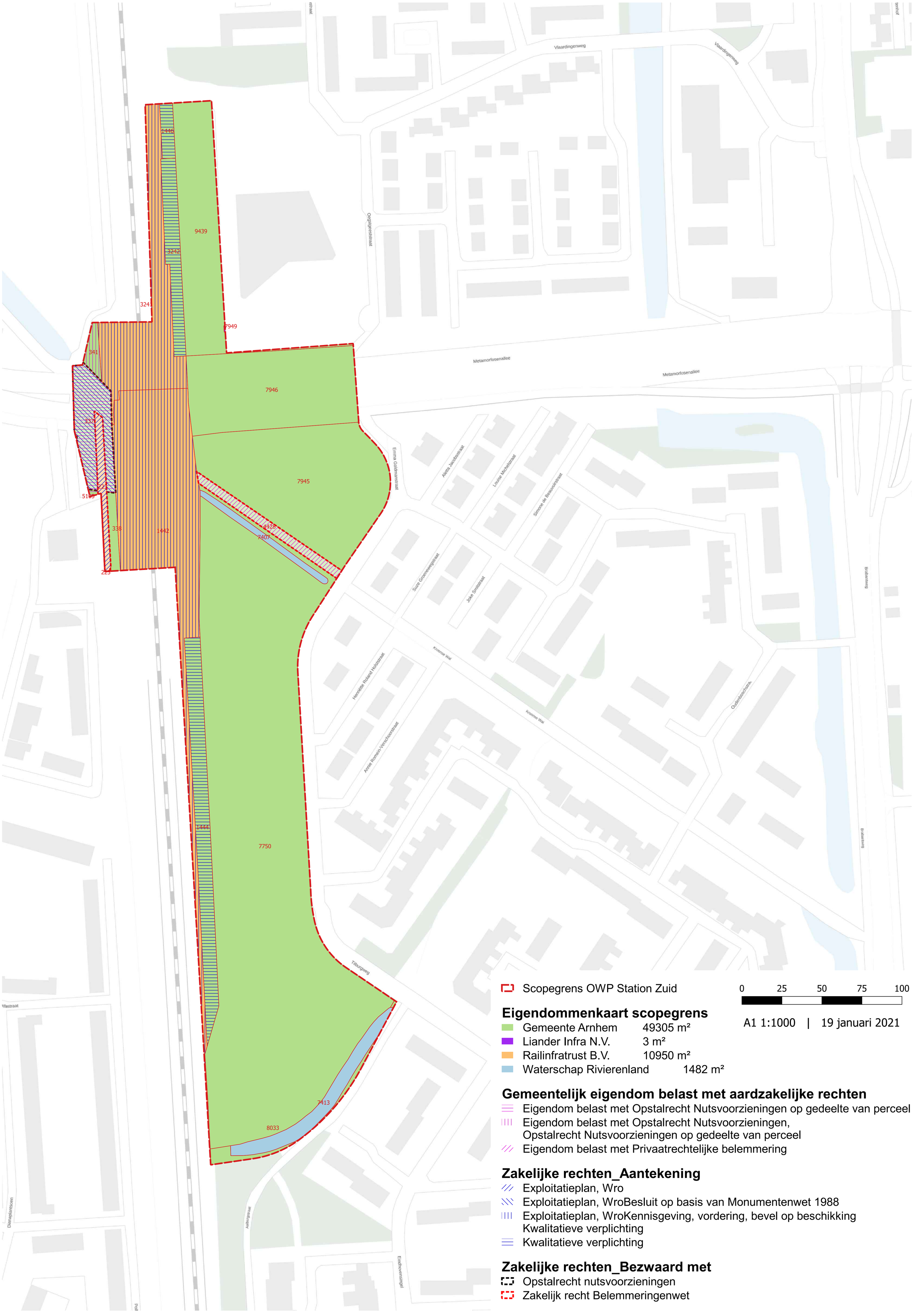
Eigendommenkaart scopegrens

- Gemeente Arnhem 49305 m²
- Liander Infra N.V. 3 m²
- Railinfratrust B.V. 10950 m²
- Waterschap Rivierenland 1482 m²

Gemeentelijk Eigendom belast met aardzakelijke rechten

- Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel
- Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen, Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel
- Eigendom belast met Privaatrechtelijke belemmering

Bijlage 2


Vlaardingenweg
Vlaardingenweg
Oegstgeestraat
Metamorfosenallee
Metamorfosenallee
Emma Goldmanstraat
Aletta Jacobsstraat
Louise Michelstraat
Simone de Beauvoirstraat
Suze Groeneweg straat
Joke Smitstraat
Kroonse Wal
Kroonse Wal
Henriëtte Roland Holststraat
Annie Romein-Verschoorstraat
Brabantweg
Brabantweg
Tilburgweg
Aalburgstraat
Eindhovensingel
1446
9439
3242
3241
7949
341
7946
3271
7945
221
5105
338
1442
4428
7407
223
1444
7750
7413
8033
Scopegrens OWP Station Zuid
0 25 50 75 100 m
Eigendommenkaart scopegrens
Gemeente Arnhem 49305 m²
Liander Infra N.V. 3 m²
Railinfratrust B.V. 10950 m²
Waterschap Rivierenland 1482 m²
A1 1:1000 | 19 januari 2021
Gemeentelijk eigendom belast met aardzakelijke rechten
Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel
Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen, Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel
Eigendom belast met Privaatrechtelijke belemmering
Zakelijke rechten_Aantekening
Exploitatieplan, Wro
Exploitatieplan, WroBesluit op basis van Monumentenwet 1988
Exploitatieplan, WroKennisgeving, vordering, bevel op beschikking Kwalitatieve verplichting
Kwalitatieve verplichting
Zakelijke rechten_Bezwaard met
Opstalrecht nutsvoorzieningen
Zakelijk recht Belemmeringenwet

Bijlage 3

Duiker
3000x1500mm
b.o.b. 5.98+

Bronte
Zinkpaum
Pandorapad
Metamorfosenallee
Pijnackerhof
Heerjansdampad
Hellevoetsluisstraat
Oegstgeestraat
Elmire Geelmuydenstraat
Aletta Jacobsstraat
Louise Meijsingstraat
Simone de Beauvoirstraat
Oudenboschstraat
Tilburgweg
Suze Groeneweg-straat
Joke Smitstraat
Henriette Roland Holststraat
Annie Romein-Verschoorstraat
Kroonas Wal
Liesholtstraat
Eindhovensingel
Zundertstraat
Wanroijhof
Wamelgat
Helenastraat
Medastraat
Ovidiuslaan
Polluxstraat
Daphnestraat
Thaliastraat
Ledastraat
Diandarlanson
Midasstraat
bos

LEGENDA

Informatie afkomstig uit klic-melding oktober 2020

- Gasleiding, lage druk
- Waterleiding
- Warmteleiding
- Overig Prorail
- Middenspanning
- Laagspanning
- Datakabel
- Riolering VWA
- Riolering HWA
- Riolering algemeen

GEMEENTE Arnhem

Eusebiusbuitensingel 53
Postbus 9200
6800 HA ARNHEM

www.arnhem.nl
gemeente@arnhem.nl
0800 - 1809

Project:
Stationsgebied Arnhem Zuid

Onderdeel:
Situatie Ondergronds

Cluster:	Afdeling:	Getekend:	Goedgekeurd:	Datum uitgifte:	Status:
SBR		KuipPl		17.12.2020	Info

Formaat:	Schaal:	Documentcode:	Tekeningnummer:	Blad:	Aantal:
594 x 841 mm	1 : 1000	.dgn	202	1	1

Bijlage 4

Ecologie en i-Tree ECO NL

Beoordeling ecologische kwaliteit Park stationsgebied Arnhem-Zuid

Rapport: 303273



Ons groene
inzicht
brengt
uw groen
in zicht!

. . .

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Arnhem
De heer B. Reijenga
Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Dossiergegevens

Dossiernummer:	303273
Uw referentie:	-
Status rapport:	v1.0
Datum rapport:	25 maart 2021
Citeertitel:	Slotboom, D. 2021, Ecologie en i-Tree ECO NL, Beoordeling ecologische kwaliteit park stationsgebied Arnhem-Zuid, 303273, Cobra Groeninzicht Vianen (NB)

Projectteam

Projectverantwoordelijke:	Fons van Kuik
Vakspecialist:	Dennis Slotboom (Ecoloog)
	Evelien Droge (specialist Ecosysteemdiensten)
	Gerben Houweling (specialist Ecosysteemdiensten)
Kwaliteitscontrole:	Jasper Verhaar (Ecoloog)
Redactie:	Liesbeth Werts

Contactgegevens
info@Cobra-groeninzicht.nl
www.Cobra-groeninzicht.nl
T. 088 – 262 72 00

Adres
Cobra Groeninzicht
Franssenstraat 66
5434 SJ Vianen (NB)

Bedrijfsgegevens
KvK Eindhoven 17232157
Btw-nr. NL 8199.70.220.B01
IBAN NL90 INGB 0008 5217 90

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 4

2 Situatie en planvorming 5

3 Werkwijze 9

3.1 Quickscan Natuur 9
3.2 Meetlat biodiversiteit 9
3.3 i-Tree ECO NL 10
3.4 Module e-Tree 11

4 Quickscan Natuur 12

4.1 Nationale Databank Flora en Fauna 12
4.2 Veldwerk 12
4.3 Gebiedsbescherming 12
4.4 Planten en dieren 14
4.4.1 Vogels 14
4.4.2 Europees beschermde soorten 14
4.4.3 Nationaal beschermde soorten 14
4.5 Rust- en voortplantingsplaatsen 15
4.6 Overige functies 16
4.7 Houtopstanden 16

5 Meetlat biodiversiteit 17

5.1 Indicatoren bosgemeenschap en structuurvariatie 17
5.2 Gradiënten en watergebonden indicatoren 19
5.3 Indicatoren planten (kruiden, bomen, struiken) 20
5.4 Indicatoren schuilplekken en verplaatsingsmogelijkheden 21

6 Module e-Tree 23

7 Baten van bomen: i-Tree ECO NL 26

7.1 Beoordeling bomen en bosvakken 26
7.2 De i-Tree-berekening 26

8 Conclusies en adviezen 28

8.1 Beschermde planten en dieren 28
8.1.1 Analyse 28
8.1.2 Waarde voor beschermde soorten 30
8.1.3 Advies 30
8.2 Meetlat biodiversiteit 32
8.2.1 Analyse 32
8.2.2 Verschillen in kansen voor biodiversiteit 32
8.2.3 Advies 33
8.3 Meting biodiversiteit: e-Tree 33
8.3.1 Analyse 33
8.3.2 Advies 33

8.4 Ecosysteemdiensten: i-Tree 34
8.4.1 Analyse 34
8.4.2 Advies 34
8.5 Voorkeurlocatie nieuwbouw 35
8.6 Kansen voor natuur en biodiversiteit 35

Bijlage 1. Juridisch kader Wet natuurbescherming
Bijlage 2. Download uit de NDFF
Bijlage 3. Meetlat biodiversiteit
Bijlage 4. Resultaten Meetlat biodiversiteit
Bijlage 5. Themakaart e-Tree Ondergrond
Bijlage 6. Inventarisatielijst
Bijlage 7. Themakaart e-Tree Bomen
Bijlage 8. Overzichtstekening
Bijlage 9. Themakaart e-Tree waarnemingen flora en fauna
Bijlage 10. Themakaart indicatoren biodiversiteit
Bijlage 11. Themakaart i-Tree ECO NL

Samenvatting

In opdracht van gemeente Arnhem hebben wij de ecologische kwaliteit van het gebied nabij Station Arnhem-Zuid in beeld gebracht. In het gebied zal een nieuwe ontwikkeling plaatsvinden die bij voorkeur niet ten koste mag gaan van juist die plekken die de hoogste ecologische kwaliteit herbergen. Wij hebben onderzocht welk deel van het park daarvoor het meest waardevol is. En aangegeven waar kwaliteitsverbeteringen zijn te behalen in het te behouden deel van het park.

Situatie

Vanwege het verschillende karakter maken wij onderscheid in het noordelijk en zuidelijk deel. Het noordelijk deel betreft het gebied rondom het spoorviaduct over de Metamorfosenallee met daarin de noordelijk gelegen parkeerplaats en de zuidelijk gelegen fietsenstalling, taxistandplaats/laden- en lossenzone en het grote grasveld tussen de Metamorfosenallee en de Kroonse Wal. Het zuidelijk deel omvat de parkzone die zich grofweg bevindt tussen de spoorlijn in het westen en de Tilburgweg in het oosten.

Werkwijze

We hebben de ecologische kwaliteit in beeld gebracht aan de hand van vier methoden:

- Door middel van het uitvoeren van een quickscan Natuur waarmee de aanwezigheid of de potentiële aanwezigheid van (beschermde) planten en dieren is onderzocht door literatuuronderzoek en een veldbezoek.
- Door middel van het invullen van de Meetlat biodiversiteit van het IPC Groene Ruimte, waarmee aan de hand van het in kaart brengen van diverse indicatoren de potenties voor biodiversiteit in beeld zijn gebracht.
- Door middel van een berekening van de baten van bomen middels een doorrekening met i-Tree ECO NL, waarvoor een database met gegevens over de bomen de basis is. De baten bestaan uit het vastleggen van CO_2 en het afvangen van luchtverontreiniging en regenwater.
- Door middel van een berekening van de potentiële ecologische kwaliteit middels een doorrekening met onze module e-Tree. Daarmee is enerzijds de potentiële ecologische kwaliteit van de ondergrond (op basis van de BGT-systematiek) in beeld gebracht en anderzijds de potentiële ecologische kwaliteit van individuele bomen.

Resultaten

Ecologische kwaliteiten zijn in het gehele projectgebied aanwezig. Maar het zwaartepunt ligt duidelijk in het zuidelijk deel van het projectgebied. Dat deel bestaat momenteel uit een afwisselend park met bosvakken met oude bomen, delen met een gevarieerde onderbegroeiing en velden met kruidenrijk gras. In het gebied is veel dood hout te vinden, zowel in de bomen als op de grond, en er is water met relatief natuurlijke oevers.

Advies

Wij adviseren het park ter grootte van minimaal twee hectare te realiseren daar waar de ecologische kwaliteit het hoogst is. En er in het ontwerpproces voor te zorgen dat deze kwaliteit gehandhaafd blijft en door strategische aanpassingen verder wordt versterkt.

Kansen voor natuur en biodiversiteit

Op basis van de uitkomsten van de verschillende methodes hebben wij inzichtelijk gemaakt met welke relatief eenvoudige stappen de ecologische kwaliteit en de biodiversiteit verder kan worden vergroot. Dat vergt nog wel het nodige ontwerpwerk. De ontwikkeling die voor dit gebied op het programma staat, vormt enerzijds een bedreiging voor deze ecologische kwaliteit. Maar anderzijds kan de ecologische kwaliteit in het te behouden deel wellicht zo worden vergroot, dat de ecologische kwaliteit per saldo behouden blijft of zelfs kan toenemen.

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Arnhem hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de ecologische kwaliteit van het park in gebiedsontwikkeling Station Arnhem-Zuid. Het ontwikkelgebied heeft een woningbouwpotentie en kan een bijdrage leveren aan de noodzakelijke woningbouwopgave in Arnhem. Door de jaren heen is in de ontwikkellocatie een wijkpark gevormd dat zorgt voor een gunstige verblijfkwaliteit in de wijk De Laar. Bovendien heeft dit park een belangrijke klimaatadaptieve en natuurinclusieve functie vanwege de omringende wijken. Er ligt dus een spanningsveld tussen bouwen en groen. De nieuwe ontwikkeling moet bij voorkeur niet ten koste gaan van juist die plekken die de hoogste ecologische kwaliteit herbergen. Het uitgangspunt in de planvorming is het laten bestaan van een park met een oppervlakte van twee hectare.

Doel

Het doel van ons onderzoek is om de ecologische kwaliteit van het parkgebied in kaart te brengen. Met de uitkomsten van deze kwaliteitsbeschrijving bepalen wij welke ecologische kwaliteiten in het park aanwezig zijn en welk deel van het park, ter grootte van twee hectare, daarvoor het meest waardevol is. Ook geven wij aan waar kwaliteitsverbeteringen mogelijk zijn in het te behouden deel van het park.

Hebt u na het lezen van dit rapport nog vragen?

Neem dan contact op met Dennis Slotboom op telefoonnummer 088-262 72 00.

Uw veelzijdig specialist,



Joost Verhagen
Directeur

Vianen (NB), 25 maart 2021

2 Situatie en planvorming

Projectgebied

Het projectgebied bevindt zich globaal tussen de wijk De Laar en de spoorlijn Arnhem-Nijmegen in Arnhem, gemeente Arnhem, provincie Gelderland. Op afbeelding 1 is het projectgebied globaal gemarkeerd.

Afbeelding 8. Projectgebied (rood kader)



De situatie

Het projectgebied hebben wij vanwege het verschillende karakter ingedeeld in twee delen (zie afbeelding 2). Het noordelijk deel betreft het gebied rondom het spoorviaduct over de Metamorfosenallee met daarin de noordelijk gelegen parkeerplaats en de zuidelijk gelegen fietsenstalling, taxistandplaats/laden- en lossenzone en het grote grasveld tussen de Metamorfosenallee en de Kroonse Wal. Het zuidelijk deel omvat de parkzone die zich grofweg bevindt tussen de spoorlijn in het westen en de Tilburgweg in het oosten. Foto 1 t/m 7 laten de situatie zien.

Planvorming

De ontwikkellocatie Station Arnhem-Zuid is sinds de bouw van de wijk De Laar in de jaren '70 door de bewoners in gebruik als wijkpark. Daarin is waardevol groen met ecologische functies ontstaan. Het park heeft ook een belangrijke recreatieve functie voor de wijk. Het plan is om een deel van het bestaande park te gebruiken voor woningbouwontwikkeling en een ander deel van het park ter grootte van circa twee hectare te behouden. Met het gedeeltelijk behoud van het park wordt een bijdrage geleverd aan het structurele behoud van groen en het klimaatbestendig houden of maken van de wijk.

Afbeelding 9. De twee delen in het projectgebied: noordelijk deel (blauw) en het zuidelijk deel (groen).



Foto 1. Situatie rondom het spoorviaduct



Foto 2. Grasveld ten zuiden van de Metamorfosenlaan



Foto 3. Parkeerterrein ten noorden van de Metamorfosenlaan



Foto 4. Onverhard, slingerend voetpad in het park evenwijdig aan de Tilburgweg



Foto 5. Ondiepe sloot evenwijdig aan het spoortalud



Foto 6. Beeld van het park vanaf de Tilburgweg richting de spoorlijn



Foto 7. Brede sloot en oever aan de zuidrand van het projectgebied



3 Werkwijze

3.1 Quickscan Natuur

Met de quickscan Natuur hebben wij de (potentiële) aanwezigheid van met name beschermde planten en dieren of de rust- en voortplantingsplaatsen in het projectgebied voor u in beeld gebracht. Onderdeel van de quickscan zijn een bureaustudie en een veldbezoek om de gegevens uit de bureaustudie in het veld te toetsen. Op basis van aanwezige biotopen en habitats maken wij een zo goed mogelijke inschatting van de aan- of afwezigheid van in het kader van de Wet natuurbescherming beschermde soorten en hun rust- en voortplantingsplaatsen. De uitkomsten geven meteen een wettelijk kader ten aanzien van de Wet natuurbescherming (zie bijlage 1). Dat houdt in dat duidelijk wordt met welke soorten en/of de rust- en voortplantingsplaatsen hiervan u vanuit de Wet natuurbescherming verplicht bent rekening te houden bij de planvorming.

Gebiedsbescherming

Wij hebben onderzocht of het projectgebied en de nabije omgeving een wettelijk beschermde status of een beleidsmatig vastgestelde natuurstatus hebben. Daarvoor hebben wij onder andere provinciale websites en de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) geraadpleegd.

Soortinformatie

Om inzicht te krijgen in de actuele gegevens die beschikbaar zijn over het projectgebied en de omgeving, hebben wij websites van onder andere RAVON, SOVON, De Vlinderstichting en de Zoogdiervereniging geraadpleegd.

Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)

Wij hebben een actuele download uitgevoerd uit de NDFF. Alle waarnemingen in en net buiten het projectgebied in de afgelopen tien jaar zijn hiermee inzichtelijk gemaakt.

3.2 Meetlat biodiversiteit

IPC Groene Ruimte heeft de Meetlat biodiversiteit[1] ontwikkeld, een praktisch toepasbare methode om de potentiële biodiversiteit voor een gebied objectief te kunnen meten. De meetlat gebruikt indicatoren om te bepalen of er aan specifieke voorwaarden in een gebied wordt voldaan om een grote soortenrijkdom te creëren. De meetlat geeft objectieve gegevens die gebruikt kunnen worden om beleid te schrijven en te monitoren. In de meetlat zijn biodiversiteitsindicatoren geformuleerd waaraan punten worden toegekend die bij elkaar opgeteld een objectief beeld geven van de voorwaarden die bijdragen aan een hoge soortenrijkdom. De indicatoren zijn verdeeld in vier hoofdthema's:

- structuurvariatie;
- gradiënten en watergebonden indicatoren;
- indicatoren planten;
- indicatoren schuilplekken en verplaatsingsmogelijkheden.

Het maximaal aantal te behalen punten is 280. Uiteindelijk wordt inzichtelijk op welke indicatoren winst valt te behalen. Met behulp van de biodiversiteitsmeetlat brengen wij de verspreiding van de kwaliteit van het park in beeld. Dit om een goede keuze te kunnen maken voor het behoud van het park met de hoogste ecologische waarde.

[1] Arbeider, R. (2015). Meetlat biodiversiteit in de Praktijk. IPC Groene Ruimte.

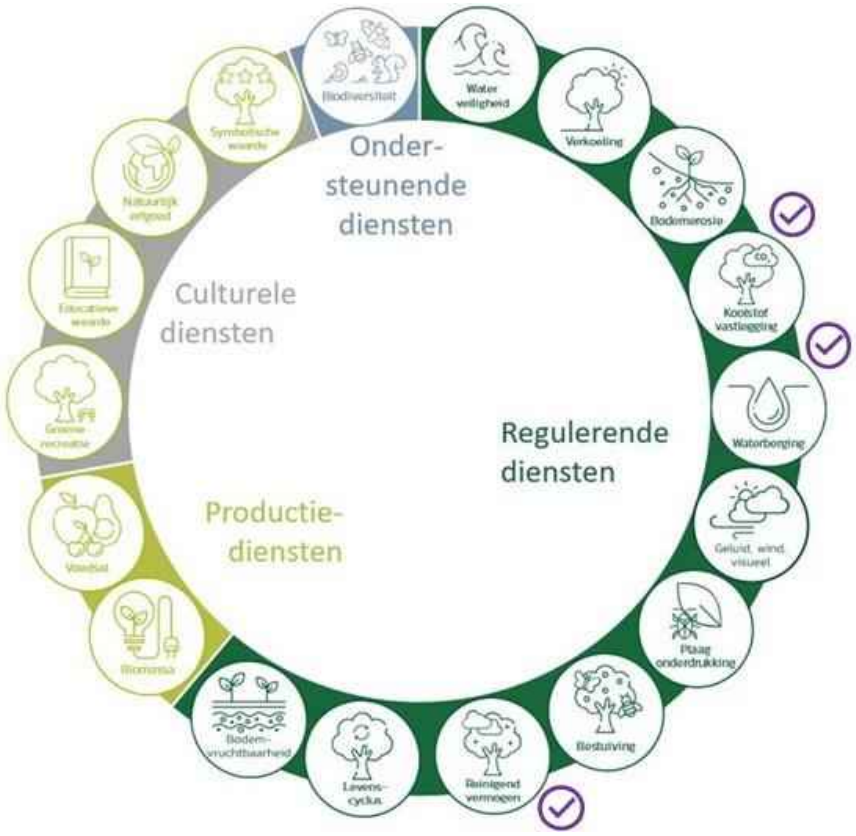
3.3 i-Tree ECO NL

Arnhem is een groene stad. Groen (met name bomen) heeft een grote waarde en speelt een rol in diverse opgaven in de stad (aantrekkelijke, vitale en duurzame stad). Groen is goed voor de gezondheid en biodiversiteit, groen vangt fijnstof af en levert zuurstof, groen zorgt voor waterberging en groen verhoogt de vastgoedwaarde van gebouwen. Dit zijn allemaal zogenaamde ecosysteemdiensten. Bij vragen over de leefbaarheid van de stad of het herinrichten van de openbare ruimte is het moeilijk om behaalde resultaten van vergroening van de stad of consequenties voor de toekomst (te weinig groen) aan te tonen. Hierdoor kan er niet altijd voor gezorgd worden dat het belang van groen stand houdt tussen andere belangen bij stedelijke ontwikkeling. Maar ook worden de financiële doorberekeningen niet juist uitgevoerd als de gebouwen en overige infrastructuur wel worden meegenomen, maar het groene kapitaal niet.

Baten in beeld

Om de baten van 'groen' te berekenen, zijn meerdere tools beschikbaar. Om de baten van individuele bomen te berekenen, is i-Tree ECO NL op dit moment het meest geschikt. Afbeelding 3 geeft de ecosysteemdiensten van groen duidelijk weer. De paarse vinkjes geven aan welke ecosysteemdiensten i-Tree ECO berekent: de afvang van luchtvervuiling (fijnstof, ozon, stikstofdioxide, zwaveldioxide), de CO_2-voorraad en jaarlijkse opbouw hiervan en de waterafvang tijdens buien.

Afbeelding 10. De baten van groen



i-Tree ECO + milieuprijzen CE Delft = i-Tree ECO NL

We berekenen in Nederland de baten van bomen volgens het Amerikaanse i-Tree ECO-model. Hierbij moeten de uitgerekende baten verrekend worden naar Nederlandse normen. Dat noemen we dan i-Tree ECO NL. In het Nederlandse model worden de milieuprijzen van CE Delft gebruikt. Milieuprijzen zijn kengetallen die de maatschappelijke waarde van milieuvervuiling berekenen en uitdrukken in euro's per kilogram vervuilende stof. Doordat bomen bijvoorbeeld schadelijke luchtverontreiniging afvangen, voorkomen zij dat deze stoffen in het milieu terechtkomen. De hoeveelheid afgevangen verontreiniging kan op die manier in euro's worden uitgedrukt.

Wat is er nodig voor een i-Tree ECO NL-berekening?
Om een basisberekening uit te voeren met i-Tree, zijn ten minste twee gegevens per boom nodig: de boomsoort en de stamdiameter op borsthoogte. Om een preciezere berekening te maken, zijn meer gegevens nodig zoals conditie, afmeting kroon voor bladoppervlak: boomhoogte, kroondiameters (noord/zuid, oost/west), hoogte onderste takken, percentage missende kroon.

i-Tree ECO NL berekent op individueel boomniveau de baten van bomen. Vanuit individueel boomniveau kan eenvoudig worden opgeschaald naar wijk-, gebied- of stadsniveau. i-Tree ECO NL is daarom een zeer geschikt instrument om het belang van bomen voor de leefbaarheid van de stad inzichtelijk te maken.

Een sleutelparameter van i-Tree ECO NL is de kroonoppervlakte, maar altijd in combinatie met de hoogte van de boom. Voor een enkele boom is dat prima handmatig in te meten. Voor grotere boomoppervlakten of bosplantsoen maken we gebruik van remote sensing-technieken. We gebruiken hiervoor onze BomenMonitor in combinatie met onze eigen kengetallen voor de baten van kroonoppervlaktes.

3.4 Module e-Tree

De module e-Tree is een speciale module waarmee wij op basis van boom- en omgevingseigenschappen en door ons ontwikkelde algoritmes een relatieve ecologische waarde toekennen op gebiedsniveau én op boomniveau, uitgedrukt in punten. Ecologische principes worden hierin meegenomen, zoals structuurvariatie (de gelaagdheid van de vegetatie), gebiedsvariatie (voldoende oppervlak en de onderlinge samenhang van ecologische processen), soortenrijkdom en verbindingen met omliggend groen. Zo nemen wij mee in de beoordeling:

- het aandeel bomen in het gebied;
- de variatie in soorten binnen het gebied;
- de aanwezigheid van voedsel- en drachtbomen;
- de waarde van boomsoorten voor (inheemse) insecten;
- de aanwezigheid van potentiële verblijfplaatsen voor diersoorten in bomen;
- de aanwezigheid van dood hout in de boom;
- het percentage kroonbedekking van het gebied;
- de hoogte van een boom;
- de mate waarin bomen onderdeel zijn van een verbindende structuur;
- de standplaats van een boom;
- de positie van een boom ten opzichte van gebouwen;
- de positie van een boom ten opzichte van oppervlaktewater.

Elke individuele boom wordt beoordeeld op deze onderdelen. Op basis van de beoordeling wordt een aantal punten toegekend. Het puntenaantal is hoger naarmate de uitkomsten grotere kansen bieden voor de biodiversiteit. Er kunnen per boom maximaal veertig punten worden gescoord.

4 Quickscan Natuur

4.1 Nationale Databank Flora en Fauna

Wij hebben gegevens over de aanwezigheid van wettelijk beschermde soorten en Rode lijstsoorten binnen en net buiten het projectgebied opgevraagd bij de NDFF (zie export in bijlage 2). Hieronder volgt een samenvatting van de resultaten.

Samenvatting resultaten

Binnen en in de directe omgeving van het projectgebied hebben wij in de NDFF meldingen gevonden van enkele vaatplanten, een dagvlinder, zoogdieren, amfibieën en vogels (zie tabel 1).

Tabel 1. Samenvatting resultaten NDFF

Vaatplanten	Amfibieën	Vogels	
Sikkelklaver	Rugstreeppad	Sperwer	Boomvalk
Zandwolfsmelk	Gewone pad	Roek	Tjiftjaf
Rapunzelklokje	Bruine kikker	Zwartkop	Torenvalk
Krabbenscheer	Bastaardkikker	Kleine karekiet	Sperwer
	Kleine watersalamander	Graspieper	Roodborsttapuit
Zoogdieren		Havik	Tjiftjaf
Konijn	Dagvlinders	Groenling	Zwartkop
Vos	Bruin blauwtje	Buizerd	Appelvink
Egel		Winterkoning	Zanglijster
		Grote gele kwikstaart	

4.2 Veldwerk

Tijdstip en omstandigheden

Dennis Slotboom heeft één veldbezoek uitgevoerd op 25 februari 2021. Tijdens het veldbezoek was het droog, onbewolkt, circa 15°C en er heerste een zwakke wind uit zuidoostelijke richting.

Werkwijze

Op basis van aanwezige biotopen en habitats hebben wij een zo goed mogelijke inschatting gemaakt van de aan- of afwezigheid van beschermde soorten en hun rust- en voortplantingsplaatsen.

4.3 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Het projectgebied is geen onderdeel van een Natura 2000-gebied en ligt op ruime afstand van gebieden die wel als Natura 2000-gebied zijn aangewezen. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied heet 'Veluwe'. Dit gebied ligt op circa 3 km ten noorden van het projectgebied. Circa 5,5 km ten oosten van het projectgebied en 4 km ten westen liggen onderdelen van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken'. Op afbeelding 4 is de ligging van het projectgebied (binnen de rode markering) te zien ten opzichte van Natura 2000-gebieden (groene markeringen).

Afbeelding 11. Ligging projectgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (bron: Omgevingsvisie Gaaf Gelderland)



Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)

Het projectgebied is geen onderdeel van het GNN of de GO. Het GNN en de GO worden beschermd tegen aantasting van de kernkwaliteiten: dat zijn de natuurwaarden, de potentiële waarden en de omgevingscondities. Het GNN is de provinciale invulling van het Natuurnetwerk Nederland (zie ook bijlage 1). Op circa 400 tot 1300 m ten noorden, westen en zuiden van het projectgebied bevinden zich wel gebieden die onderdeel zijn van het GNN en de GO. Op afbeelding 5 is de ligging van projectgebied (binnen de rode markering) te zien ten opzichte van het GNN en de GO (groene markeringen).

Afbeelding 12. Ligging projectgebied ten opzichte van GNN en GO (bron: Omgevingsvisie Gaaf Gelderland)



4.4 Planten en dieren

4.4.1 Vogels

In het noordelijk deel hebben wij alleen een houtduif en twee eksters waargenomen. In het zuidelijk deel hebben wij meer vogelsoorten waargenomen, waaronder grote bonte specht, groene specht, merel, roodborst, houtduif, zwarte kraai, ekster, huismus en diverse wilde (tamme) eenden. We verwachten dat er meer vogelsoorten voorkomen, waaronder roofvogels zoals buizerd en bosuil. Er zijn losse waarnemingen bekend van torenvalk, havik, boomvalk en sperwer. Ook zijn er meerdere meldingen bekend van diverse kleine zangvogels. Het park in het zuidelijk deel is erg geschikt voor vogels door de grote afwisseling van oude en jonge bomen, struiken, struweel, water en gras.

4.4.2 Europees beschermde soorten

Vleermuizen
Wij verwachten dat in het projectgebied verschillende soorten vleermuizen zoals gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis en gewone grootoorvleermuis voorkomen. Vanuit de bureaustudie en de NDFF zijn geen waarnemingen bekend van vleermuizen in het projectgebied, maar de combinatie van oude bomen, plantsoen, gras en water maakt het gebied uitermate geschikt als met name foerageergebied voor vleermuizen.

Rugstreeppad
Er is een recente waarneming bekend van twee roepende rugstreeppadden in het projectgebied. Het gebied biedt niet echt geschikte biotopen voor deze soort, maar rugstreeppadden zijn erg mobiel en kunnen al gebruik maken van kleine onderdelen van het projectgebied. Mogelijk bieden de soms ondiepe waterlopen een voortplantings-biotoop voor deze soort.

Overige soortgroepen
Wij hebben geen exemplaren uit andere Europees beschermde soortgroepen waargenomen. Deze zijn op basis van literatuuronderzoek en het ontbreken van geschikte biotopen ook niet te verwachten.

4.4.3 Nationaal beschermde soorten

Vaatplanten
Wij hebben geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Maar er zijn wel twee meldingen bekend van zandwolfsmelk, een beschermde soort. De soort komt voor op droge, zonnige zandgronden die in het projectgebied maar weinig aanwezig zijn. Andere beschermde soorten zijn niet aangetroffen en worden ook niet verwacht vanwege het ontbreken van geschikte biotopen voor beschermde soorten.

Terrestrische zoogdieren
Wij hebben geen zoogdieren waargenomen. In het projectgebied zijn wel meldingen bekend van vos, konijn en egel. Naast deze soorten verwachten wij ook soorten als huisspitsmuis, veldmuis en mogelijk hermelijn. Ook de niet beschermde soort mol komt voor. Wij sluiten op basis van het ontbreken van geschikte biotopen andere zoogdieren verder uit.

Amfibieën en reptielen

Wij hebben geen amfibieën aangetroffen, hetgeen ook te verklaren is door het vroege tijdstip in het jaar van ons veldbezoek. Maar er zijn meldingen bekend van bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Wij verwachten dat deze soorten met name in het zuidelijk deel overal kunnen worden aangetroffen. Overige soorten amfibieën worden niet verwacht vanwege het ontbreken van geschikte biotopen. Wij hebben geen reptielen waargenomen. Op basis van ons literatuuronderzoek en omdat geschikte biotopen ontbreken, verwachten wij ook niet dat deze hier voorkomen.

Vissen

In het projectgebied bevinden zich diverse sloten en watergangen. Maar de meeste zijn erg ondiep en staan mogelijk een deel van het jaar droog. Geschikte biotopen voor beschermde vissoorten zijn in het projectgebied niet aanwezig. Beschermde soorten worden daarom niet verwacht. Mogelijk komen er wel algemeen voorkomende soorten als tiendoornige stekelbaars en kleine modderkruiper voor.

Dagvlinders en libellen

Wij hebben geen beschermde dagvlinders of libellen waargenomen. Deze zijn ook niet te verwachten vanwege het ontbreken van specifieke biotopen voor beschermde soorten. Er zijn wel meldingen bekend van het niet beschermde bruin blauwtje en we hebben een citroenvlinder waargenomen. We verwachten ook dat meerdere niet beschermde vlindersoorten in het gebied voorkomen, gezien het grote aandeel aan kruidenrijk grasland.

Overige soortgroepen

Wij hebben geen exemplaren uit de overige beschermde soortgroepen (insecten, weekdieren) aangetroffen. Deze zijn ook niet te verwachten op basis van ons literatuuronderzoek en vanwege het ontbreken van geschikte biotopen.

4.5 Rust- en voortplantingsplaatsen

Nesten

Wij hebben geen jaarrond beschermde nesten of nestplaatsen van vogels of bepaalde zoogdieren aangetroffen. Maar de bomen vormen een prima nestgelegenheid voor enkele algemeen voorkomende vogelsoorten zoals houtduif en ekster. Met name van ekster hebben wij diverse nesten verspreid in het projectgebied aangetroffen. In het broedseizoen kunnen daarom bewoonde nesten in de bomen verwacht worden.

Holten

Wij hebben geen holten in bomen aangetroffen die kunnen dienen als broedgelegenheid voor holtebroedende vogels zoals specht, boomklever en kauw. Maar het kan haast niet anders dan dat dergelijke holten in verschillende oude wilgen aanwezig zijn. Wij hebben echter niet elke boom nauwkeurig beoordeeld op aanwezigheid van holten, dus de kans is aanwezig dat in enkele van de oudere bomen in het onderzoeksgebied wel dergelijke holten aanwezig zijn.

Holen

Wij hebben in het onderzoeksgebied geen holen van bijvoorbeeld vos of konijn aangetroffen. Maar mogelijk zijn wel konijnenholen aanwezig verscholen tussen de dichte braamstruwelen. We hebben namelijk wel graafsporen aangetroffen die vermoedelijk van konijnen zijn.

Vleermuizen

In holten, scheuren en achter losse schorsplaten van bijvoorbeeld sommige afgestorven wilgen kunnen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen zoals ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis en gewone grootoorvleermuis aanwezig zijn. In de woningen in de omringende woonwijk De Laar kunnen verblijfplaatsen aanwezig zijn van gebouwbewonende vleermuissoorten zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger.

Voortplantingsbiotoop

De enige poel in het projectgebied (in het zuidelijk deel) was voorheen mogelijk een ideaal voortplantingsbiotoop voor verschillende amfibiesoorten. Doordat deze poel nu grotendeels is dichtgegroeid met riet, is deze functie verloren gegaan. Maar de overige ondiepe sloten in het projectgebied vormen mogelijk wel nog een geschikt voortplantingsbiotoop voor gewone pad en bruine kikker en mogelijk ook voor kleine watersalamander. In deze ondiepe sloten zijn namelijk naar verwachting geen grote vissen aanwezig die de eitjes of jonge dieren van deze soorten opeten.

4.6 Overige functies

Vliegroute voor vleermuizen

Het zuidelijk deel van het projectgebied vormt samen met de groenzone evenwijdig aan de spoorlijn een verbindende groene schakel tussen de stad en het zuidelijk gelegen buitengebied. Wij verwachten daarom dat vleermuizen mogelijk gebruikmaken van het projectgebied als onderdeel van een vliegroute.

Foerageergebied voor vleermuizen

De combinatie van bomen, lagere begroeiingen en water maken met name het zuidelijk deel van het projectgebied in potentie geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. De bomen bieden beschutting, wat belangrijk is voor vleermuizen. Daarnaast blijft onder de kronen van bomen warmte hangen en dat trekt insecten aan. Deze insecten zijn de voedselbron voor vleermuizen.

4.7 Houtopstanden

In het projectgebied staan bomen en houtopstanden. De Algemene Plaatselijke Verordening voor Arnhem verstaat namelijk onder een houtopstand: één of meer bomen of boomvormers of andere houtachtige gewassen. Onder een boom wordt verstaan: een houtig, opgaand gewas zowel levend als afgestorven. Het projectgebied bevindt zich binnen de bebouwde kom van artikel 4.1 onder a Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de inwerkingtreding van de Wnb was dit komgrens in het kader van de Boswet.

5 Meetlat biodiversiteit

Wij hebben zowel het noordelijk als het zuidelijk deel individueel beoordeeld conform de Meetlat biodiversiteit van IPC Groene Ruimte. De meetlat kent punten toe aan het gebied op basis van biodiversiteitsindicatoren. Deze indicatoren zijn opgedeeld in vier hoofdthema's:

- structuurvariatie;
- gradiënten en watergebonden indicatoren;
- indicatoren planten;
- indicatoren schuilplekken en verplaatsingsmogelijkheden.

Het maximaal aantal te behalen punten is 280. U vindt de Meetlat biodiversiteit in bijlage 3. De uitkomsten per onderdeel staan in bijlage 4. Tabel 2 vat de uitkomsten samen. In paragraaf 5.1 t/m 5.4 lichten we de uitkomsten toe.

Tabel 2. Scores Meetlat biodiversiteit

Biodiversiteitsindicator	Maximaal aantal punten	Score zuidelijk deel	Score noordelijk deel
Indicatoren bosgemeenschap en structuurvariatie	76	67	39
Gradiënten en watergebonden indicatoren	70	38	35
Indicatoren planten (kruiden, bomen, struiken)	54	29	13
Indicatoren schuilplekken en verplaatsingsmogelijkheden?	80	72	46
	280	206	133

5.1 Indicatoren bosgemeenschap en structuurvariatie

Bepalen bosgemeenschap en soorten die daarin thuishoren

De eerste bepalende stap die volgens de meetlat moet worden gezet, is het bepalen van welke bosgemeenschap op deze locatie thuishoort om vervolgens te bepalen welke bijpassende soorten daarvan daadwerkelijk in het projectgebied voorkomen. Op basis van geomorfologie, de bodemkaart en enkele door ons uitgevoerde grondboringen hebben wij bepaald dat het hier gaat om bosgemeenschap 20, het Abelen-Iepenbos (43Aa1c). Enkele kenmerkende soorten uit deze bosgemeenschap die wij ook daadwerkelijk hebben aangetroffen, zijn (bomen) gewone esdoorn, gladde iep, gewone es en zomereik, (struiken) eenstijlige meidoorn en kardinaalsmuts, (kruiden) kleefkruid, speenkruid, geel nagelkruid, vogelmelk, hondsdraf, kraailook en fluitenkruid. Foto 8 toont enkele van deze door ons aangetroffen soorten.

Bepalen structuurvariatie

De structuurvariatie wordt bepaald door de aanwezigheid van bomen, de hoogte hiervan, struiken en andere begroeiingen. Ook de aanwezigheid van staand en liggend hout is hierin belangrijk. Het zuidelijk deel scoort op basis van soorten en structuurvariatie een stuk hoger dan het noordelijk deel. In het noordelijk deel zijn nauwelijks bomen en struiken aanwezig (zie foto 9), terwijl in het zuidelijk deel juist veel bomen en struiken staan. Bovendien is daar sprake van veel staand en liggend dood hout (zie foto 10) en verschillende soorten korstmossen (zie foto 11).

Foto 8. Overzicht aangetroffen soorten behorend bij het Abelen-iepenbos



Foto 9. Minder structuurvariatie in het noordelijk deel.



Foto 10. Staand dood hout in het zuidelijk deel



Foto 11. Verschillende soorten korstmossen



5.2 Gradiënten en watergebonden indicatoren

Deze indicatoren gaan over de aanwezigheid van water, oevers, hoogteverschillen en waterkwaliteit en daarmee samenhangend begroeiingen van water- en oeverplanten. Het noordelijk en zuidelijk deel scoren op dit onderdeel ongeveer gelijk, maar niet erg hoog. Dit komt vooral omdat goed ontwikkelde moerasvegetaties of oevervegetaties ontbreken. Opgemerkt moet wel worden dat de opname plaatsvond in februari, waardoor veel waterplanten nog niet goed zichtbaar zijn. We hebben de aanwezigheid zo goed mogelijk ingeschat. De waterhelderheid is matig (zie foto 12). Mogelijk neemt de waterhelderheid nog toe naarmate de watertemperatuur stijgt. Belangrijke gradiënten zijn het spoortalud, sloottaluds (zie foto 13) en andere hoogteverschillen in de bosvakken in het zuidelijk deel.

Foto 12. Sloten met een matige waterhelderheid



Foto 13. Gradienten in het zuidelijk deel: sloottaluds en spoortalud



5.3 Indicatoren planten (kruiden, bomen, struiken)

Ook op dit onderdeel scoort het zuidelijk deel hoger dan het noordelijk deel. In het zuidelijk deel staan veel meer plantensoorten, waaronder voorjaarsbloeiers, hedera (klimop) en bloeiende en vruchtdragende struiken (zie foto 14 en 15).

Foto 14. Struikgewas met o.a. hazelaar, bottelrozen, kardinaalsmuts en meidoorn



Foto 15. Diverse soorten braamstruiken bieden nectar tijdens de bloei en bramen als vruchten



5.4 Indicatoren schuilplekken en verplaatsingsmogelijkheden

Wat betreft schuilplekken en verplaatsingsmogelijkheden scoort het zuidelijk deel bijna het maximaal aantal te behalen punten. Er is veel dekking van braamstruweel (zie foto 16), andere lage struiken en ruigtes en liggend dood hout (zie ook foto 16). Er ligt blad op de grond in een groot deel van het gebied en er staan diverse wintergroene struiken (zie foto 17) en klimplanten.

Foto 16. Liggend dood hout



Foto 17. Wintergroene struiken



6 Module e-Tree

e-Tree is ontwikkeld door de specialisten van Cobra Groeninzicht en bestaat uit twee modules: e-Tree Bomen en e-Tree Ondergrond. De module e-Tree Bomen geeft invulling aan de behoefte om inzicht te hebben in de ecologische waarde van bomen. Door dit inzicht wordt het eenvoudiger om onderbouwde keuzes te maken ter vergroting van de biodiversiteit door aanpassingen in beheer, soortkeuze en inrichting en door aanpassingen in de directe omgeving van elke boom. De module e-Tree Ondergrond geeft inzicht in de ecologische waarde van een gebied voor alle soortgroepen (planten en dieren) in Nederland. Hieronder lichten wij dit toe.

De ecologische waarde van gebieden

De module e-Tree Ondergrond gaat uit van de potentiële waarde die onderdelen van de buitenruimte hebben voor alle planten en diersoortengroepen. De ecologische waarde van bomen draagt hieraan in belangrijke mate bij. De basis voor het bepalen van de overige waarde vormt het BGT-mapping-systeem. Elk type beheerelement is van meer of mindere waarde voor bepaalde soortgroepen. Zo zullen ruigtes van weinig of geen waarde zijn voor vissoorten, maar wel belangrijk zijn voor bepaalde groepen insecten. Zo zijn bomen van belang voor vleermuizen, maar is verharding geen belangrijk onderdeel van het leefgebied van vleermuizen.

Uitkomsten e-Tree Ondergrond

De maximaal te behalen score voor e-Tree Ondergrond is voor dit projectgebied **41**. Het projectgebied scoort **17,45.** Op de kaart in bijlage 5 staan de uitkomsten op een thematische kaart. Alle BGT-beheerelementen hebben wij samengevoegd wanneer deze gelijkwaardig scoren.

De ecologische waarde van bomen

De module e-Tree Bomen berekent de potentiële ecologische waarde van bomen op basis van boomeigenschappen en omgevingsfactoren. Zo hebben bomen die onder andere nectar leveren, vruchten dragen, waardplant zijn en in de buurt staan van andere gradiënten, in potentie een hogere ecologische waarde dan andere bomen. Ook neemt de waarde toe naarmate er meer variatie is in hoogte en in soorten en neemt de waarde nog verder toe als bomen deel uitmaken van groene structuren, zeker in combinatie met bijvoorbeeld oppervlaktewater. Hoe hoger de biodiversiteit in de omgeving en hoe meer de boom zelf bijdraagt aan biodiversiteit (denk aan dood hout in de kroon, holten, schuilplaatsen), hoe groter de ecologische waarde.

Uitkomsten e-Tree Bomen

De maximaal te behalen score voor e-Tree Bomen is **40**. De score per boom is aangegeven in bijlage 4 en varieert tussen **9** en **22**. Op de kaart in bijlage 7 staan de uitkomsten op een thematische kaart.

Berekening

e-Tree ondergrond

Om de potentiële ecologische waarde van het projectgebied te berekenen, maken we gebruik van de waarde die een beheerelement kan hebben voor een bepaalde soortgroep. We onderscheiden in totaal zeventig beheerelementen uit de BGT-mapping-systematiek en in totaal twintig soortgroepen. In de rekenmodule is per beheereenheid de potentiële waarde voor elke soortgroep uitgedrukt in punten (zie tabel 3). Dat resulteert in een

optelsom van alle behaalde punten per BGT-beheerelement. Ofwel de maximale ecologische waarde. Vervolgens wordt de score omgerekend naar het totale oppervlak wat dat beheerelement procentueel uitmaakt van het projectgebied. Dit resulteert in een score per projectgebied. Daarmee ontstaat inzicht in welke beheerelementen het meeste bijdragen aan de potentiële ecologische waarde. Hetzij door de feitelijke waarde, hetzij door de mate waarin dat beheerelement voorkomt in het projectgebied.

Tabel 3. Legenda puntentoekenning

Score	Toelichting
0	Geen noemenswaardige potentiële waarde voor soortgroep
1	Geringe potentiële waarde voor soortgroep: verbinding, verplaatsing, beschutting
2	Grote potentiële waarde voor soortgroep: foerageergebied, verblijfplaats, voortplantingsgebied

e-Tree bomen

In tabel 4 staan de gebruikte boomeigenschappen en omgevingsfactoren. De beoordeling is steeds gebiedsgewijs. Per onderdeel is een aantal punten te scoren.

Tabel 4. Parameters berekening e-Tree

Boomspecifieke eigenschappen	**Score**	
Staan er verschillende soorten bomen?	1 soort	0 punten
Hoe meer soorten, hoe groter de ecologische variatie en hoe groter de individuele ecologische bijdrage.	1-3 soorten	1 punt
	3-5 soorten	2 punten
	> 5 soorten	3 punten
Staan er drachtbomen?	geen	0 punten
Hoe meer drachtbomen, hoe groter de waarde voor alle nectarverzamelende insecten zoals bijen en hommels.	< 10%	1 punt
	10-20%	2 punten
	> 20%	3 punten
Staan er voedselbomen?	geen	0 punten
Hieronder verstaan we bomen die vruchten geven die door dieren gegeten worden.	< 10%	1 punt
	10-20%	2 punten
	> 20%	3 punten
Hoe groot is de insectenrijkdom op de boomsoort?	< 20	0 punten
	20-100	1 punt
	100-300	2 punten
	> 300	3 punten
Zijn in de boom potentiële verblijfplaatsen voor vogels, vleermuizen en kleine zoogdieren aanwezig?	geen	0 punten
Bomen met holten, spechtengaten, scheuren e.d. bieden mogelijke schuil-, overwinterings-, paar-, of andersoortige verblijfplaatsen.	wel	3 punten
Is er dood hout aanwezig (takken, stamdelen, wonden)?	ja	3 punten
	nee	0 punten
Gebiedseigenschappen		
Staan er bomen?	<25%	0 punten
Hoe meer bomen in een gebied, hoe groter de ecologische samenhang.	25-50%	1 punt
	50-75%	2 punten
	> 75%	3 punten
Hoeveel % van het kronendak bedekt de bodem?	<10%	0 punten
Een meer gesloten kronendak biedt stabiliteit en evenwicht. Maar hoe dichter, hoe minder licht op de bodem.	10-25%	1 punt
	25-75%	2 punten
	> 75%	1 punt
Wat is de hoogte van de boom?	<3 m	0 punten
Hoe hoger de bomen, hoe meer rust zij bieden voor kwetsbare vogels.	3-8 m	1 punt
	8-18 m	2 punten
	> 18 m	3 punten
Vormt de boom onderdeel van een structuur die verbindt?	nee	0 punten
Bomen die onderdeel zijn van een structuur bieden meer kansen voor dieren om zich te verspreiden. Of om voedselbomen te vinden.	nauwelijks	1 punt
	vermoedelijk	2 punten
	duidelijk	3 punten
Verbindt de structuur de boom met park, bos of ander ecologisch hoogwaardig gebied?	nee	0 punten
Als de structuur ook nog verbindt met gebieden met hoge ecologische waarde, dan neemt het belang toe.	nauwelijks	1 punt
	vermoedelijk	2 punten
	duidelijk	3 punten
Zijn er gebouwen in de buurt (< 25 m) van de boom aanwezig?	ja	2 punten
Bomen nabij gebouwen kunnen een belangrijke rol spelen voor de geschiktheid van het gebouw als verblijfplaats voor vleermuizen.	nee	0 punten
Wat is de standplaats van de boom?	Verharding	0 punten
Bomen in of direct grenzend aan beplanting hebben in potentie een hogere ecologische waarde dan bomen in verharding.	Gras	1 punt
	Heesters	2 punten
	Bosplantsoen	3 punten
Is er open water in de buurt?	Geen water	0 punten
Water heeft een grote invloed op de biodiversiteit. Met water in de buurt worden bomen interessanter voor vleermuizen, vogels en insecten.	> 100 m afstand	1 punt
	50-100 m afstand	2 punten
	< 50 m afstand	3 punten

7 Baten van bomen: i-Tree ECO NL

7.1 Beoordeling bomen en bosvakken

Wij hebben de baten bepaald van de bomen in het plangebied. Hierbij maken we onderscheid tussen individueel ingemeten bomen en niet individueel ingemeten bomen in bosvakken.

Individuele bomen

We hebben middels een bomeninventarisatie alle individueel ingemeten bomen en door gemeente Arnhem aangeleverde bomen beoordeeld. We hebben enkele basisgegevens opgenomen die nodig zijn voor het berekenen van de baten van bomen:

- boomsoort
- boomhoogte
- conditie
- stamdiameter
- kroondiameter

Een deel van deze gegevens hebben wij opgehaald uit onze BomenMonitor en gevalideerd in het veld. Onder andere deze boomgegevens zijn opgenomen in de inventarisatielijst in bijlage 6. In bijlage 8 staat een overzichtstekening waarop de individueel beoordeelde bomen zijn genummerd.

Bosvakken

Van de bomen in bosvakken zijn geen gegevens per boom bekend. We hebben voor deze bomen de baten berekend aan de hand van de totale kroonoppervlakte en hoogte. Ook deze gegevens zijn afkomstig uit onze BomenMonitor. We zijn hierbij uitgegaan van een gemiddelde boomsoort en een gezonde boom.

7.2 De i-Tree-berekening

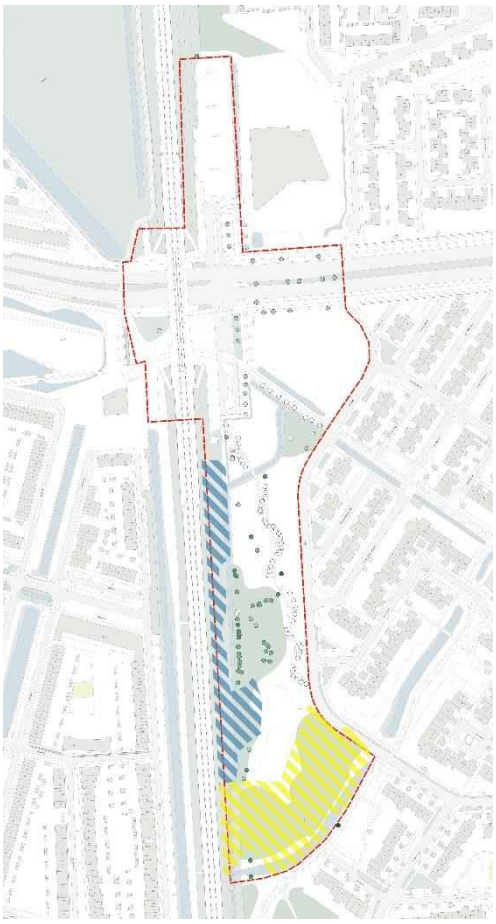
In tabel 5 staan de baten van de individuele bomen en de bomen in bosvakken. Te zien is dat de bomen samen meer dan 577 m³ water per jaar afvangen, jaarlijks bijna 6.800 kg aan CO_2 uit de lucht afvangen en ze ieder jaar meer dan 90 kg aan luchtverontreinigende stoffen uit de lucht filteren. In bijlage 6 zijn de baten per individuele boom terug te vinden.

Tabel 5. De baten van bomen berekend door i-Tree ECO NL

Baten	Bomen		Bosvakken		Totaal	
	vastgelegd		*vastgelegd*		*vastgelegd*	
CO_2-opslag	144.341 kg	€ 51.097	259.848 kg	€ 91.986	404.189 kg	€ 143.083
	per jaar		*per jaar*		*per jaar*	
Waterafvang	101 m³	€ 146	476 m³	€ 590	577 m³	€ 736
CO_2-vastlegging	2.710 kg	€ 959	4.073 kg	€ 1.442	6.783 kg	€ 2.401
Totaal luchtverontreiniging	38,5 kg	€ 948	52,6 kg	€ 1.294	91,1 kg	€ 2.242
Totaal baten/jaar		**€ 2.053**		**€ 3.326**		**€ 5.379**

Toelichting verschil

In tabel 5 is te zien dat de baten van de bomen in bosvakken hoger zijn dan de individuele bomen: bijna een derde. De kroonoppervlakte van de individuele bomen is 7.080 m^2 tegen 9.670 m^2 van de bosvakken. Veel van de bomen in de bosvakken zijn hoge, grote bomen, wat een groot kroonoppervlakte oplevert met hoge baten. Het is wel belangrijk te weten dat er geen gegevens per boom bekend zijn en er voor de berekening is uitgegaan van een gemiddelde soort en goede conditie. De baten zijn daardoor waarschijnlijk net wat hoger dan wanneer ze per boom worden bepaald. Op afbeelding 6 is de verdeling weergegeven. In het geel gearceerde bosplantsoen staan de belangrijkste bomen die een hoge bijdrage aan baten leveren. In het blauw gearceerde deel staan lagere bomen, waarbij zo'n 70% van de kroonoppervlakte onder de 18 m is, terwijl in het gele gedeelte 90% van de kronen hoger is dan 18 m.



Afbeelding 13. De bosvakken waarvan de baten met kengetallen zijn bepaald zijn gearceerd.

8 Conclusies en adviezen

8.1 Beschermde planten en dieren

8.1.1 Analyse

Relatie met Natura 2000-gebieden en GNN/GO

Veluwe

We verwachten niet dat het projectgebied een relatie heeft met het Natura 2000-gebied 'Veluwe'. De Veluwe herbergt voornamelijk droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden en deze zijn in het projectgebied niet aanwezig. Bovendien ligt het Natura 2000-gebied 'Veluwe' op circa 3 km vanaf het projectgebied.

Rijntakken

We verwachten niet dat het projectgebied een relatie heeft met het Natura 2000-gebied 'Rijntakken', deelgebied 'Uiterwaarden Neder-Rijn en Gelderse Poort'. Hoewel de bosgemeenschap die wij in het projectgebied aantroffen voorkomt in het Natura 2000-gebied Rijntakken, is de afstand tot het natura 2000-gebied met minimaal 4 km groot.

GNN/GO

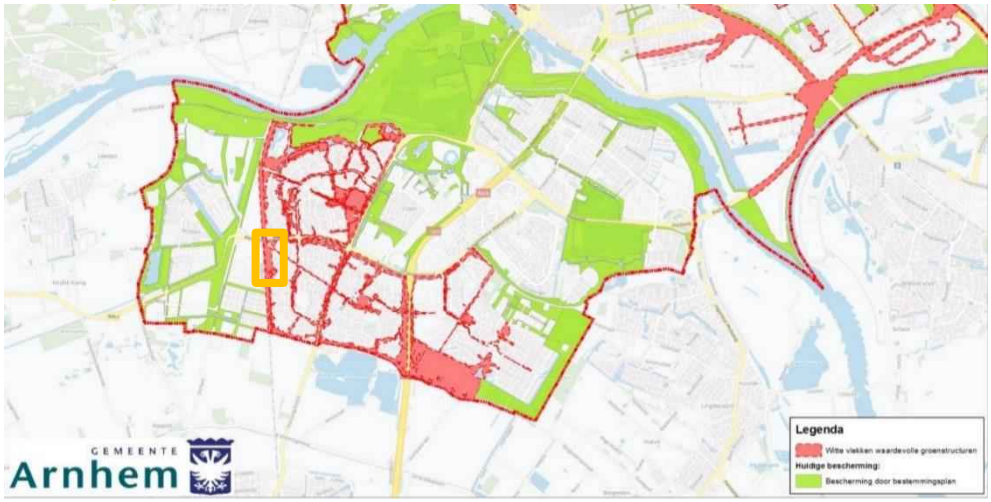
Het projectgebied ligt op ruime afstand van gebieden die onderdeel zijn van het GNN en GO. De ontwikkelingen binnen het projectgebied vallen daarmee niet binnen de regels van het GNN en GO.

Relatie met overig groen en de landschappelijke context

Wij hebben de relatie van het projectgebied met overig groen niet specifiek onderzocht. Maar de landschappelijke onderlegger van het gebied is het polderlandschap. Hier liggen in hoofdzaak oost-west-gerichte structuren, verwijzend naar vroegere rivierlopen, oeverwallen en dijklinten. De Metamorfosenallee en de Kroonse Wal zijn voorbeelden van cultuurhistorische structuren.

In het ontwerp Facetbestemmingsplan Groen en Bomen (landelijk bekend onder het plan-identificatienummer NL.IMRO.0202.903-0201) is omschreven dat het projectgebied onderdeel is van de zogenaamde 'witte vlekken waardevolle groenstructuren Arnhem'. Daaruit blijkt dat het projectgebied onderdeel is van een groter netwerk aan gebieden die in potentie geschikt zijn om onderdeel te zijn van de groenstructuur in Arnhem. Maar de exacte huidige status is ons niet bekend. Uit afbeelding 7 valt wel op te maken dat het projectgebied in feite geen geïsoleerde ligging kent. Daarmee neemt de potentie voor biodiversiteit toe.

Afbeelding 14. Aanduiding witte vlekken waardevolle groenstructuren Arnhem



Betekenis voor beschermde planten en diersoorten

Vogels

De betekenis voor diverse soorten vogels in het projectgebied is relatief groot. Dat blijkt uit diverse meldingen in de NDFF van ook minder algemene vogelsoorten in het projectgebied. Maar ook uit de aanwezigheid van talrijke biotopen voor vogels, waaronder bomen (voor beschutting, rusten, nestelen), struiken, ruigten en oevers (om te foerageren en te nestelen) en water (om er te drinken en te foerageren). In de inventarisatielijst in bijlage 6 staat bij welke bomen wij nesten hebben aangetroffen. Alle vogels zijn streng beschermd onder de Wet natuurbescherming.

Vaatplanten

De betekenis van het projectgebied voor vaatplanten is ook relatief groot. Hoewel er nauwelijks beschermde plantensoorten zijn waargenomen, is er een grote variatie in overige soorten. Dat komt vooral door een grote variatie in biotopen, waaronder bijvoorbeeld bos, bosranden, oevers, water, voedselrijke kleiige delen, voedselarme schrale zanderige delen en allerlei overgangen hiertussen. De aan de lokale bosgemeenschap gebonden soorten komen hier vaak voor, hetgeen een redelijke mate van natuurlijkheid betekent. Alleen de in het gebied waargenomen zandwolfsmelk is in de Wet natuurbescherming opgenomen op de lijst met nationaal beschermde soorten.

Terrestrische zoogdieren

Het projectgebied is voor terrestrische zoogdieren van geringe betekenis. Er komen slechts enkele soorten voor. Dat heeft vooral te maken met het feit dat het gehele projectgebied intensief wordt gebruikt door mensen die er wandelen, sporten en hun hond uitlaten. En spelende kinderen die tot in het midden van de bosjes aanwezig zijn. Met uitzondering van mol (die ook in het gebied voorkomt) zijn alle waargenomen soorten in de Wet natuurbescherming opgenomen op de lijst met nationaal beschermde soorten.

Vleermuizen

Ook voor vleermuizen is de betekenis van het projectgebied naar verwachting groot. Hoewel er geen meldingen bekend zijn van vleermuizen in het projectgebied, zijn alle omstandigheden aanwezig om het projectgebied in potentie erg waardevol te laten zijn voor diverse soorten vleermuizen. Het projectgebied zelf biedt naar verwachting verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen en de bebouwde omgeving juist weer voor gebouwbewonende vleermuizen. In de inventarisatielijst in bijlage 6 staat per boom waar dergelijke potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn. Let op: mogelijk zijn ook in andere bomen nog holten aanwezig. De combinatie van bomen, struiken, water en kruidenrijk gras en de aanwezige structuurvariatie met ook relatief donkere stukken biedt goede omstandigheden voor vleermuizen om er te foerageren. Alle soorten vleermuizen zijn in de Wet natuurbescherming opgenomen op de lijst met Europees beschermde soorten.

Amfibieën
Voor met name enkele algemeen voorkomende amfibieën is het projectgebied naar verwachting van hoge waarde. Er is volop ondiep oppervlakte water aanwezig en er zijn goede foerageermogelijkheden en plekken om te overwinteren (onder dood hout, bladerhopen, ruigten). De rugstreeppad is opgenomen op de lijst met Europees beschermde soorten. De overige amfibiesoorten die in dit projectgebied zijn waargenomen, staan op de lijst met nationaal beschermde soorten.

Insecten
Naar verwachting is het projectgebied ook van grote waarde voor insecten. Er is erg veel structuurvariatie en in het seizoen zijn er veel verschillende soorten kruiden, planten en bloemen die voorzien in de voedselbehoefte. Ook zijn er vanwege de aanwezigheid van ruigten, dood blad en dood hout volop overwinteringsmogelijkheden. Geen van de in het gebied waargenomen insectensoorten staat op een lijst van beschermde soorten onder de Wet natuurbescherming.

Overige soortengroepen
Voor beschermde soorten uit overige soortengroepen (vissen, reptielen, weekdieren) heeft het projectgebied geen waarde. Geschikte biotopen voor deze soortgroepen ontbreken.

8.1.2 Waarde voor beschermde soorten

In het projectgebied komen verschillende beschermde soorten voor of wordt verwacht dat ze er voorkomen. Met name voor vogels biedt het gebied een waardevol leefgebied in een verder verstedelijkt gebied. Met name het zuidelijk deel van het projectgebied herbergt verreweg de meeste biotopen waarin beschermde soorten, maar ook andere soorten, zich op kunnen houden. Er is een behoorlijke afwisseling van onder andere bos, bomen, kruidenrijk gras, dood hout, gradiënten en water met oevers. De kaart in bijlage 9 laat de meest kansrijke delen zien op basis van waarnemingen uit de NDFF en aanwezige biotopen.

8.1.3 Advies

Natura 2000-gebieden, GNN en GO
Wij adviseren in het kader van Natura 2000-gebieden inzichtelijk te maken wat de ontwikkeling betekent in het kader van stikstofdepositie. Op basis van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is het namelijk voor projecten en andere handelingen verplicht om aan te tonen dat er geen significante effecten zijn door stikstofdepositie. De algemene richtlijn is als volgt:

Voor ieder project of iedere handeling moet met de rekentool Aerius een berekening gemaakt worden. Dit om aan te tonen of er wel of geen meldings- of vergunningsplichtige stikstofdepositie is op omliggende Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats. Het hangt van een aantal factoren af of er sprake kan zijn van overschrijding van de drempelwaarde. Vaak gaat het om een combinatie van de kwetsbaarheid van een gebied, de terreinomstandigheden, de ligging van het project en de overheersende windrichting.

Behouden cultuurhistorische structuren
De Metamorfosenallee en de Kroonse Wal zijn cultuurhistorische structuren die herkenbaar moeten blijven en moeten worden versterkt. Laat dit grote herkenbare eenheden zijn die met zichtassen bijdragen aan de oriëntatie en geleding van het stedelijk gebied. In de basis is dit te bereiken met het voortzetten van de structurerende bomenlanen.

Versterken groen-blauwe casco
Een andere kans die moet worden benut is het versterken van het groen-blauwe casco dat aan de zijde van het spoor loopt en afbuigt richting de Kroonse Wal. De spoorzone is in de vastgestelde groenvisie aangemerkt als zone voor ecologische doeleinden en heeft een natuurlijke invulling van bloemrijke bermen en bosschages.

Ontzien bewoonde vogelnesten
Als duidelijk is waar bomen en groen eventueel verwijderd gaan worden voor de beoogde planontwikkeling, adviseren wij de te verwijderen bomen en struiken te verwijderen in de periode tussen 1 december en 1 maart. De kans dat dan bewoonde nesten aanwezig zijn, is erg klein. Ook buiten deze periode mag geveld worden, mits uit een aanvullende controle is gebleken dat er geen bewoonde nesten aanwezig zijn. Daarnaast adviseren wij vanaf eind februari ruigten en ruige oeverranden (ook bij de poel), indien deze binnen het te ontwikkelen gebied vallen, regelmatig te maaien. Dit om te voorkomen dat bijvoorbeeld watervogels er gebruik van maken om er te broeden.

Inspectie te vellen bomen
Wij adviseren eventueel te verwijderen bomen voorafgaand aan het verwijderen te laten controleren op de aanwezigheid van boomholten. Deze moeten, indien aanwezig, door een vleermuisdeskundige beoordeeld worden op de aanwezigheid van vleermuizen of gebruik door vleermuizen.

Nader onderzoek vleermuizen
Wij adviseren een vleermuisonderzoek uit te laten voeren voordat de definitieve planvorming wordt vormgegeven. De voorgenomen planvorming kan namelijk tot gevolg hebben dat bomen met verblijfplaatsen voor vleermuizen worden verwijderd en dat vliegroutes en foerageerlocaties worden verstoord of aangetast. Vleermuizen, hun verblijfplaatsen en alle elementen die samen een vliegroute en/of foerageergebied vormgeven zijn streng beschermd.

Protocol
Het nader onderzoek moet uitgevoerd worden conform het Vleermuisprotocol versie 2021. Dit protocol is goedgekeurd door het ministerie van LNV en beschrijft de wijze van zorgvuldig onderzoek als het gaat om vleermuizen. Wanneer u dat wenst, kunnen wij dit onderzoek voor u verzorgen.

Nader onderzoek beschermde zandwolfsmelk
Het is niet duidelijk waar zich de groeiplaats van de beschermde zandwolfsmelk bevindt. Vermoedelijk is dit in het spoortalud. Ook in het kruidenrijke grasland nabij de Tilburgweg zijn schrale zanderige delen waar deze soort zich thuis voelt. Wij adviseren daarom de groeiplaatsen tijdig in beeld te brengen, zodat hiermee met de planvorming rekening kan worden gehouden.

In kaart brengen konijnenholen
Wij adviseren het te bebouwen gedeelte van het projectgebied te controleren op de aanwezigheid van konijnenholen. Worden deze aangetroffen, dan moeten ze in kaart worden gebracht en gemarkeerd. Wij adviseren in het kader van zorgvuldig handelen geen kap- en grondwerkzaamheden uit te voeren nabij konijnenholen in de periode tussen 1 januari en 30 juni. In deze periode heeft het konijn jongen die niet in staat zijn te vluchten.

8.2 Meetlat biodiversiteit

8.2.1 Analyse

Op alle indicatoren scoort het zuidelijk deel hoger dan het noordelijk deel (zie ook tabel 2). Alleen op het onderdeel 'Gradiënten en watergebonden indicatoren' wordt een bijna gelijk aantal punten gescoord. Dat betekent ook dat er winst te behalen is op de indicatoren waarop laag is gescoord. In tabel 6 hebben wij per deelgebied met oranje de indicatoren aangeven waarop laag werd gescoord. Hieronder verstaan wij dat er minder dan de helft van het totaal aantal te behalen punten op dat onderdeel zijn behaald.

Tabel 6. Indicatoren met een lage score

Indicator	Zuidelijk deel	Noordelijk deel
Staan er dode/aangetaste bomen?		
Ligt er dood hout?		
Gelaagdheid: staan er bomen hoger dan 20 m?		
Gelaagdheid: staan er bomen/hoge struiken tussen de 5 en 10 m hoog?		
Gelaagdheid: staan er ruigtekruiden/struiken van 2 tot 5 m hoog?		
Gelaagdheid: staan er kruiden/struiken lager dan 2 m?		
Gelaagdheid: staan er verschillende mossoorten?		
Gelaagdheid: is er plaatselijk onbegroeid terrein?		
Zijn er gradiënten aanwezig?		
Staan er waterplanten in het open water?		
Zijn er moerasbegroeiingen die niet gemaaid worden?		
Zijn er oeverbegroeiingen die niet gemaaid worden?		
Groeien er voorjaarsbloeiers?		
Groeien er boomsoorten die een hoge soortrijkdom aan fauna hebben?		
Groeien er struiksoorten die een hoge soortrijkdom aan fauna hebben?		
Groeien er zomer-/nazomerbloeiers?		
Staat er hedera als late bloeier?		
Staan er soorten die meer dan drie maanden bloeien?		
Groeien er klimplanten?		
Liggen er takkenrillen/-hopen?		
Zijn er andere (boven niet genoemde) schuilplaatsen?		
Zijn er schuilplekken op open plaatsen?		

8.2.2 Verschillen in kansen voor biodiversiteit

Na het invullen van de Meetlat biodiversiteit is gebleken dat het zuidelijk deel van het projectgebied beduidend hoger scoort dan het noordelijk deel. Het grootste verschil zit hem met name in de aanwezigheid van soorten die bij de verwachte bosgemeenschap horen. Deze typische soorten komen in het zuidelijk deel veelvuldig voor, maar in het noordelijk deel nauwelijks. Daarmee hangt ook samen dat de meest natuurlijke vegetaties zich in het zuidelijk deel bevinden. Bovendien is in het zuidelijk deel de meeste structuurvariatie doordat er zowel hoge als lagere bomen, struiken, braamstruweel, ruigten en water met oevers voorkomen. De hoogste kansen voor biodiversiteit zijn daarmee te vinden in het zuidelijk deel. Toch scoort het noordelijk deel ook niet bijzonder laag. Er zijn de nodige gradiënten en er is kruidenrijk gras. Er staan ook bomen en er is water met oevers. Op de kaart in bijlage 10 staat in welke delen van het projectgebied de meeste indicatoren in samenhang voorkomen. Ofwel: welke gebiedsdelen het meest lijken bij te dragen aan de biodiversiteit.

8.2.3 Advies

Wij adviseren aan de hand van de uitkomsten in tabel 6 een advies op te laten stellen ter vergroting van de biodiversiteit in het gebied. Het advies moet worden opgesteld in samenwerking met een ecoloog en worden vormgegeven nadat keuzes zijn gemaakt in welk deel van het projectgebied de bouwopgave komt. Aan de hand van tabel 6 is goed te herleiden op welke onderdelen extra punten kunnen worden gescoord.

8.3 Meting biodiversiteit: e-Tree

8.3.1 Analyse

Uitkomsten e-Tree Ondergrond

De maximaal te behalen score voor e-Tree Ondergrond is voor dit projectgebied **41**. Het projectgebied scoort **17,45.** Het grootste aandeel in deze score vormt de aanwezigheid van kruidenrijk gras (begroeid terreindeel: groenvoorziening gras en kruidachtigen). Niet alleen biedt dit voor veel soorten groeigebied, schuilgelegenheid of jachtgebied, maar kruidenrijk gras komt qua oppervlakte veel voor in het projectgebied. Ook een groot aandeel vormt de aanwezigheid van loofbos (begroeid terreindeel: loofbos). Dit type scoort hoog op ecologische potentie. Maar omdat het aandeel kleiner is dan het aandeel kruidenrijk gras, is de score op dit onderdeel lager. Alle BGT-beheerelementen hebben wij samengevoegd wanneer deze gelijkwaardig scoren.

Uitkomsten e-Tree Bomen

De maximaal te behalen score voor e-Tree Bomen is **40**. De score per boom varieert tussen **9** en **22**. De hoogste score is behaald door enkele grote, afgestorven wilgen waarin zich potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen bevinden. Ze scoren hoog omdat het onder andere grote bomen betreft, ze zich in gevarieerd gebied bevinden nabij water, ze onderdeel uitmaken van een structuur en er veel dood hout aanwezig is. Ook de grote levende wilgen scoren om de meeste van bovenstaande redenen hoog. De veel kleinere knotwilgen scoren relatief het laagste.

Uitzonderingen

Een rij met meerstammige wilgenopslag evenwijdig aan het spoortalud is niet meegenomen in de berekening, omdat deze niet als ingemeten boom zijn aangeleverd. Ook het bosvak in de zuidelijke punt van het projectgebied is niet meegenomen in de berekening, om dezelfde reden. Wij verwachten dat de bomen in beide gebiedsdelen scoren tussen **16** en **19**.

8.3.2 Advies

De ecologische waarde van alle bomen in het projectgebied kan worden vergroot (de potentie voor biodiversiteit benut) door:

- het aanplanten van meer bomen zodat het percentage kroonbedekking in het gebied groeit. Dit wordt deels ook bereikt door het verder ontwikkelen van bomen die nog niet hun maximale kroonvolume hebben bereikt. Bijvoorbeeld de eiken langs de Metamorfosenallee en de populieren nabij de parkeerplaatsen aan de noord- en zuidzijde van de Metamorfosenallee.
- het aanplanten van andere soorten dan schietwilg (*Salix alba*). Bij voorkeur soorten die horen bij de bosgemeenschap 20, het Abelen-Iepenbos (43Aa1c);
- het aanplanten van meer boomsoorten die vruchten dragen (voedselbomen) en/of boomsoorten die nectar bieden voor insecten (drachtbomen).

8.4 Ecosysteemdiensten: i-Tree

8.4.1 Analyse

De baten van de bomen in de bosvakken zijn een stuk hoger dan die van de individuele bomen. Met name bij de CO_2-opslag scoren de bosvakken relatief hoog. Dit komt omdat veel bomen een aanzienlijke hoogte hebben bereikt. Dat uit zich ook in de jaarlijkse baten; grote bomen hebben immers een groter bladoppervlakte.

Op de kaart in bijlage 11 zijn de baten van individuele bomen verbeeld in gekleurde stippen. De kleine knotwilgen in het projectgebied leveren de minste baten op. De bomen zijn klein, en kennen vanwege hun knotbeheer ook geen toename in baten. De meest donkergroene stippen zijn grote wilgen en enkele populieren. Deze bomen hebben samen met de grote bomen in de bosvakken de grootste bijdrage aan baten van alle bomen in het projectgebied.

In de omgeving van de Metamorfosenallee staan diverse populieren en zomereiken. Aan de lichtgroene kleur valt af te leiden dat de baten van deze bomen nog gering zijn. Maar deze bomen hebben nog niet hun volwassen omvang bereikt. De baten bij deze bomen zullen daarom alleen maar toenemen, zolang de bomen de beschikking houden over een goede groeiplaats.

8.4.2 Advies

Om meer baten te bewerkstelligen, moet de kroonoppervlakte toenemen. Daarvoor zijn twee mogelijkheden:

Aanplant van meer bomen
Meer bomen geven in potentie meer kroonoppervlakte. Maar dit is alleen het geval als de bomen ook gezond zijn, blijven en groot kunnen worden. Ze hebben daarom goede groeiplaatsen nodig. Of en waar extra aanplant mogelijk is, moet nader worden bepaald.

Behoud van bomen
Huidige bomen gezond groter laten worden is effectiever voor de verhoging van de baten dan aanplant van nieuwe bomen. Ook hierbij is dan de voorwaarde dat de groeiplaats hiervoor geschikt is. In de meeste gevallen is dat nu het geval. De meeste bomen staan in ruime groeiplaatsen in open grond of gras. De baten zullen dan alleen maar toenemen. Misschien vanzelfsprekend, maar voorwaarde is dat deze ruime groeiplaatsen behouden blijven. Ontwikkelingen leiden nogal eens tot het beperken van de groeiplaatsen. Of tot kwaliteitsafname van de groeiplaatsen, bijvoorbeeld door verdichting of veranderingen in het grondwaterpeil. Daardoor behalen bomen hun uiteindelijke grootte niet, langzaam of neemt het kroonvolume zelfs af. Daarmee nemen ook de baten van de bomen af. Bovendien nemen zo ook de kosten voor beheer en vervangen toe.

8.5 Voorkeurlocatie nieuwbouw

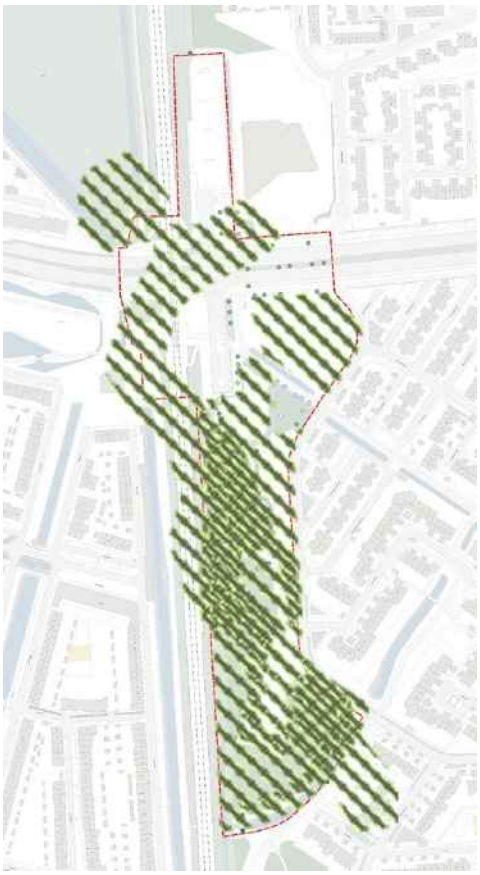
In de inleiding van dit rapport beschreven wij het doel van dit onderzoek:

'Het doel van ons onderzoek is om de ecologische kwaliteit van het parkgebied in kaart te brengen. Met de uitkomsten van deze kwaliteitsbeschrijving bepalen wij welke ecologische kwaliteiten in het park aanwezig zijn en welk deel, ter grootte van twee hectare, van het park daarvoor het meest waardevol is.'

Uitkomsten

In paragraaf 8.1 t/m 8.4 hebben wij de ecologische kwaliteiten van het projectgebied vanuit verschillende invalshoeken in beeld gebracht. Dit heeft geresulteerd in de thematische kaarten in bijlage 5, 7, 9, 10 en 11. Op elk van deze kaarten is te zien vanuit welke invalshoek zich waar in het projectgebied de meeste kwaliteiten en de hoogste bijdragen aan ecosysteemdiensten zijn te vinden. Wanneer we deze uitkomsten over elkaar leggen (zie afbeelding 8), ontstaat inzicht in waar in het projectgebied deze delen met de meeste kwaliteit elkaar overlappen. Op afbeelding 8 is aan de meest dichte arcering af te leiden dat het zuidelijk deel de meeste ecologische kwaliteiten herbergt.

Afbeelding 8. Zwaartepunt ecologische kwaliteit en ecosysteemdiensten



Advies

Wij adviseren het park ter grootte van minimaal twee hectare te realiseren waar de ecologische kwaliteit en de baten uit ecosysteemdiensten het hoogst zijn. En er in het ontwerp-proces voor te zorgen dat deze ecologische kwaliteit gehandhaafd blijft en door strategische aanpassingen verder wordt versterkt.

8.6 Kansen voor natuur en biodiversiteit

Niet alleen biedt het projectgebied in met name het zuidelijk deel al een aanzienlijke ecologische kwaliteit. Met onze analyses is inzichtelijk gemaakt met welke relatief eenvoudige stappen de ecologische kwaliteit en de biodiversiteit verder kunnen worden vergroot. Dat vergt nog wel het nodige ontwerpwerk. De ontwikkeling die voor dit gebied op het programma staat, vormt enerzijds een bedreiging voor deze ecologische kwaliteit. Maar anderzijds kan de ecologische kwaliteit in het te behouden deel wellicht zo worden vergroot, dat de ecologische kwaliteit per saldo behouden blijft of zelfs kan toenemen. Zowel de Meetlat biodiversiteit als de module e-Tree (Bomen en Ondergrond) kunnen gebruikt worden om deze ecologische kwaliteit te monitoren. Hieronder vatten wij puntsgewijs de kansen voor natuur en biodiversiteit, zoals deze in paragraaf 8.1 t/m 8.4 zijn opgesomd, nog even samen. De meeste van onderstaande adviezen zijn zowel tijdens als na het ontwikkelingsproces van toepassing.

Advies in het kader van de Wet natuurbescherming

- Sluit de planvorming kort met Provincie Gelderland en bepaal de te nemen vervolgstappen; een Aerius-berekening en mogelijke verdere toetsing om eventuele effecten op Natura 2000-gebieden te toetsen.
- Houd rekening met de regels uit de Wet natuurbescherming. Voer tijdig nader onderzoek uit naar diverse beschermde soorten als niet uitgesloten kan worden dat deze nadelig worden beïnvloed door de voorgenomen ontwikkeling.
- Laat een advies opstellen om aan de hand van de uitkomsten van zowel de Meetlat biodiversiteit, e-Tree Bomen en e-Tree Ondergrond de biodiversiteit in het projectgebied en daarbuiten te vergroten en/of te verstevigen. Schoon bijvoorbeeld de poel op zodat deze weer optimaal kan functioneren. Leg flauwere oevers aan en laat oeverplanten staan of maai deze gefaseerd. Zorg voor meer schuilplekken.
- Borg dat bestaande groeiplaatsen van bomen niet worden aangetast of verkleind. Borg dat de groeiplaatsen ruim genoeg zijn en blijven om bomen te laten ontwikkelen tot gezonde, volwassen bomen. Zorg voor nieuwe bomen met goede groeiplaatsen ter hoogte van de nieuwe ontwikkeling.
- Neem al in de planfase een reservering op voor het integreren van faunavoorzieningen in de nieuwbouw. Denk aan geïntegreerde vleermuiskasten, gierzwaluwkasten, groen dak, insectenhotels en dergelijke.

Bijlage 1

Juridisch kader Wet natuurbescherming

Met ingang van 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. De wet regelt soortenbescherming en gebiedsbescherming. Hieronder gaan wij daar verder op in. Ook is een toelichting gegeven op de planologische bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), ofwel de voormalige Ecologische Hoofdstructuur van Nederland, ook wel EHS genoemd. Hoewel de werking van de NNN niet is geregeld onder de Wnb, kunnen onderdelen van het NNN wel degelijk vallen onder de reikwijdte van de Wnb.

Soortenbescherming

De Wnb

De Wnb is op 1 januari 2017 in werking getreden en regelt naast gebiedsbescherming (daarover verderop meer) de soortenbescherming. Deze wet regelt de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijk leefomgeving. Menselijk handelen mag geen nadelige invloed hebben op deze soorten. Volgens de Wnb is het daarom verboden beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, hun holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen aan te tasten of te verontrusten. Onderscheiden wordt tussen vogels, Europees beschermde planten- en diersoorten en Nationaal beschermde planten- en diersoorten.

Beschermde soorten

Onder de Wnb zijn als beschermde soort aangewezen:

- ruim 700 op Europees grondgebied voorkomende vogelsoorten opgenomen in de Vogelrichtlijn, beschreven in paragraaf 3.1 van de Wnb;
- 76 Europees beschermde planten- en diersoorten opgenomen in de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bonn en het Verdrag van Bern, beschreven in paragraaf 3.2 van de Wnb (artikel 3.10 en 3.11);
- 157 nationale planten en diersoorten, beschreven in paragraaf 3.3 van de Wnb (artikel 3.5 en 3.8).
-

Vrijstelling en ontheffing

Voor elk van de drie beschermingsregimes gelden specifieke verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden. De verbodsbepalingen mogen niet overtreden worden, tenzij men een ontheffing kan krijgen (het zogenoemde 'nee, tenzij-principe'). Om af te mogen wijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling, moet aan drie criteria zijn voldaan:

- Ten eerste mag alleen van de verbodsbepaling afgeweken worden als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is.
- Ten tweede moet tegenover de afwijking van het verbod een in de wet genoemd belang staan. De wet geeft voor de verschillende beschermingsregimes aan wat die belangen zijn, bijvoorbeeld volksgezondheid of openbare veiligheid.
- Tenslotte mag de ingreep geen afbreuk doen aan de staat van instandhouding van de soort.

Als aan deze drie vereisten voldaan is, kan een ontheffing worden verleend. Voor een aantal handelingen zijn bovendien vrijstellingen mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een provinciale verordening of een gedragscode. Zo zijn er voor diverse nationaal beschermde soorten diverse vrijstellingen geregeld die echter per provincie kunnen verschillen.

Zorgplicht

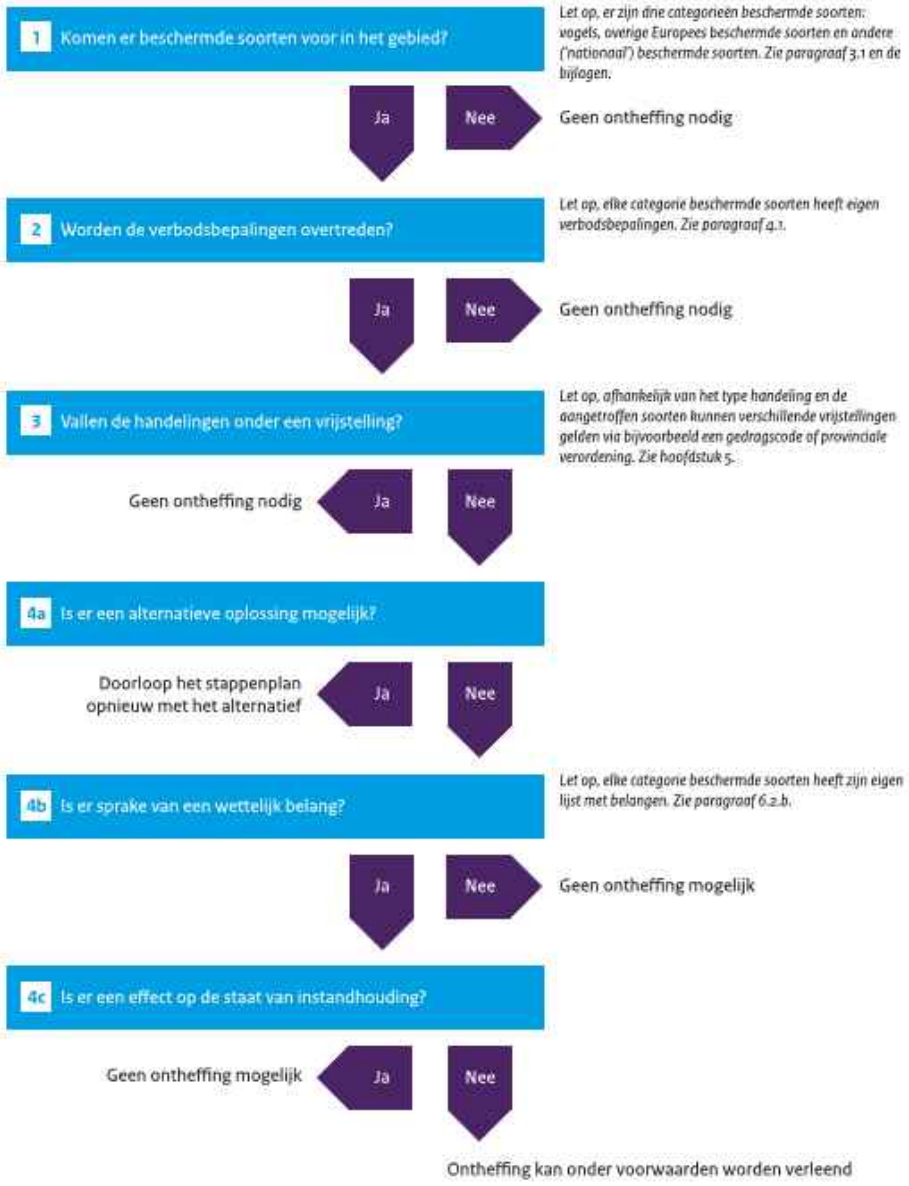
De zorgplicht houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leef- omgeving. Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd.

Deze formulering van de zorgplicht brengt met zich mee dat wanneer u een bepaalde handeling wilt verrichten die gevolgen voor natuurwaarden zou kunnen hebben, u zich daaraan voorafgaand op de hoogte stelt van de aanwezige natuurwaarden, de kwetsbaarheid ervan en de mogelijke gevolgen daarvoor van uw handelen. Zo nodig raadpleegt u een ecoloog. Bij de uitvoering van die handeling moet u negatieve gevolgen zoveel mogelijk voorkomen dan wel beperken of ongedaan maken.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wnb	Beschermingsregime Europese soorten § 3.2 Wnb	Beschermingsregime nationale soorten § 3.3 Wnb
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Stroomschema

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) hanteert een stappenplan om te bepalen of een ontheffing in het kader van soortenbescherming nodig is. Het stroomschema hebben wij hieronder opgenomen.



Gebiedsbescherming

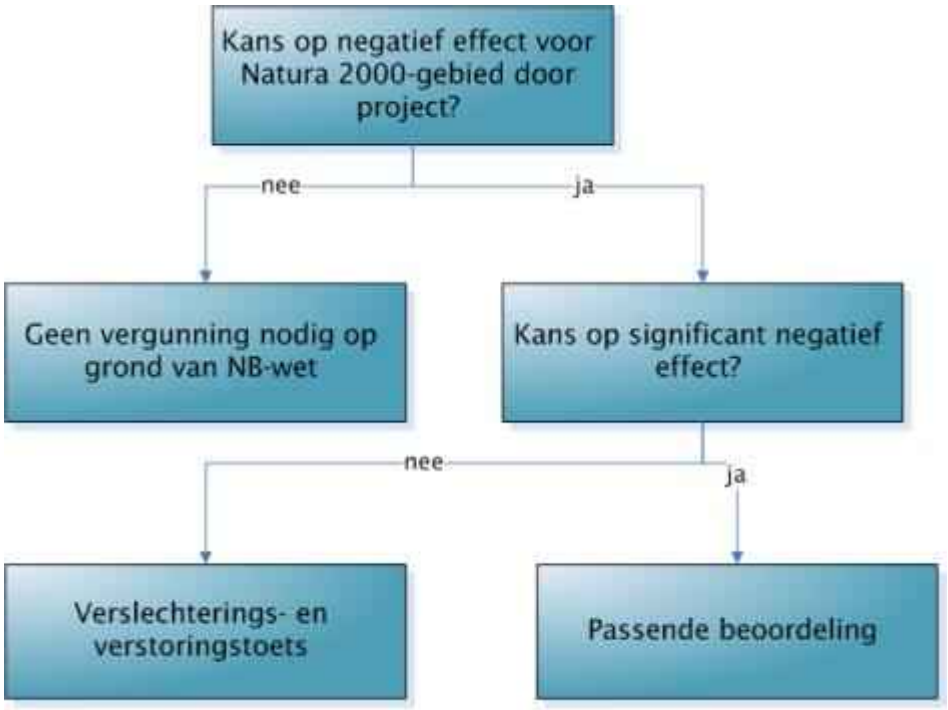
De voormalige Natuurbeschermingswet 1998 maakt sinds 1 januari 2017 onderdeel uit van de Wnb. In hoofdstuk 2 van de Wnb is nu dit onderdeel opgenomen. Maar de manier waarop getoetst wordt of een project invloed heeft op gebieden, is niet veranderd. Op grond van artikel 10a Op grond van artikel 10a heeft de toenmalige minister van EZ gebieden aangewezen waarin uitvoering wordt gegeven aan de 'Vogelrichtlijn' (EEG nr. 79/409) en de Habitatrichtlijn (EEG nr. 29/43).

Gebieden

Onder de Wnb zijn uitsluitend Natura 2000-gebieden beschermd. Beschermde natuurmonumenten zoals we deze voorheen kenden, zijn in de meeste gevallen opgenomen in Natura 2000-gebieden.

Vergunning

Als er geen sprake is van een negatief effect, is er geen vergunning nodig. Als er wel sprake is van een mogelijk negatief effect, is een vergunning noodzakelijk en dient de vergunningsprocedure te worden gestart en gaat de habitattoets verder. Als het om een mogelijk negatief effect gaat dat zeker niet significant is, dan moet er een verslechteringstoets worden uitgevoerd en komt u in de fase 'verslechteringstoets'. Gaat het om een mogelijk significant negatief effect dan is een passende beoordeling nodig en wordt verder gegaan met de fase 'passende beoordeling'. De passende beoordeling moet gebaseerd zijn op onderzoek en de best beschikbare wetenschappelijke gegevens. De mogelijke effecten van de te beoordelen activiteiten of plannen worden dan onderzocht. De procedure is in onderstaand schema toegelicht.



Houtopstanden

Voor houtopstanden buiten de bebouwde kom Boswet was voor inwerkingtreding van de Wnb de Boswet van toepassing. De regels zijn overgenomen in hoofdstuk 4 van de Wnb. Voor houtopstanden die staan buiten de bebouwde komgrens zoals vastgesteld op grond van artikel 4.1 onder a. Wnb, kan velling van de houtopstand verplichtingen in het kader van deze wet geven. Tot 2017 werd een dergelijke komgrens vastgesteld in het kader van de Boswet. De standplaats van houtopstand buiten deze kom houdt in dat op velling van deze houtopstand of onderdelen daarvan, de meld- en herplantplichten van artikel 4.2 Wnb en artikel 4.3 Wnb van toepassing kunnen zijn. Op deze plichten kunnen vrijstellingen van toepassing zijn. Provinciale verordeningen kunnen nadere regels bevatten omtrent deze plichten.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het omvat de voormalige Ecologische Hoofdstructuur ofwel de EHS. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de twintig Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim zes miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Structuurschema Groene Ruimte

Van rijkswege is het Structuurschema Groene Ruimte (SGR) opgesteld. Hierin staan afspraken over de natuur in landelijke gebieden. De nota is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van wezenlijke natuurkenmerken en -waarden. Bepaald is dat het NNN moet worden beschermd en ontwikkeld door een combinatie van:

- planologische bescherming;
- aankoop van gronden;
- het afsluiten van beheerovereenkomsten met particuliere eigenaren;
- inspanningen voor een goede kwaliteit van milieu en water.

In het NNN worden planten en dieren in waardevolle natuurgebieden beschermd. In een bestemmingsplan wordt het natuurnetwerk concreet begrensd.

Ingrepen in de NNN

In de NNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang. De effecten van een ingreep moeten worden gecompenseerd. In principe zijn ingrepen in of nabij de NNN die invloed hebben op natuurwaarden vergunningsplichtig. Welk spoor gevolgd moet worden en of er daadwerkelijk sprake is van een aantasting van natuurwaarden in de NNN is afhankelijk van de concrete planvorming.

Bijlage 2

Download uit de NDFF

NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA Uitvoerportaal

Arnhem Station Zuid

NDFF 2011-2021



N

60 records

- Middelpunt < 1km²
- Middelpunt 1km² - 5km²
- Middelpunt > 5km²
- Vlak

0 200

schaal 1 : 5000

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Arnhem Station Zuid

NDFF 2011-2021

Zoekvraag

Soort	Soortgroep	Wet en Beleid	Periode	Bronhouder	Zoekgebied
Alle	Reptielen Amfibieën Libellen Weekdieren Vaatplanten Vleermuizen Wespen, bijen en mieren Schimmels Sprinkhanen en krekels Vogels Wieren Geleedpotigen excl. insecten Vissen Dagvlinders Korstmossen Alle insecten Mossen Overige zoogdieren Nachtvlinders Zeezoogdieren	Wnb - andere soorten Jaarrond beschermde nesten Wnb - Vogelrichtlijn Wnb - Habitatrichtlijn Rode lijst	2016 - 2021	Alle	Alles vollledig binnen zoekgebied

Samenvatting

(unieke soorten) / totaal aantal waarnemingen

Beleid	
Ffwet tabel 1	**(7) 16**
Bastaardkikker	1
Bruine kikker	4
Egel	2
Gewone pad	5
Kleine watersalamander	2
Konijn	1
Vos	1
Ffwet tabel 2	**(1) 1**
Rapunzelklokje	1

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Arnhem Station Zuid

NDFF 2011-2021

Beleid	
Ffwet tabel 3	**(17) 34**
Appelvink	1
Boomvalk	1
Buizerd	1
Graspieper	1
Groenling	1
Grote Gele Kwikstaart	4
Havik	1
Kleine Karekiet	1
Roek	5
Roodborsttapuit	1
Rugstreeppad	1
Sperwer	2
Tjiftjaf	8
Torenvalk	2
Winterkoning	1
Zanglijster	1
Zwartkop	2
Jaarrond beschermde nesten	**(6) 14**
Boomvalk	1
Buizerd	1
Grote Gele Kwikstaart	4
Havik	1
Roek	5
Sperwer	2
Jaarrond beschermde nesten (FL)	**(3) 11**
Grote Gele Kwikstaart	4
Roek	5
Torenvalk	2
Jaarrond beschermde nesten (LI)	**(7) 16**
Boomvalk	1
Buizerd	1
Grote Gele Kwikstaart	4
Havik	1
Roek	5
Sperwer	2
Torenvalk	2

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Arnhem Station Zuid

NDFF 2011-2021

Beleid	
Jaarrond beschermde nesten (OV)	**(7) 16**
Boomvalk	1
Buizerd	1
Grote Gele Kwikstaart	4
Havik	1
Roek	5
Sperwer	2
Torenvalk	2
RL: Ernstig Bedreigd	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
RL: Gevoelig	**(5) 8**
Graspieper	1
Konijn	1
Krabbenscheer	1
Rugstreeppad	1
bruin blauwtje	4
RL: Kwetsbaar	**(4) 6**
Boomvalk	1
Rapunzelklokje	1
Sikkelklaver	2
Torenvalk	2
Wnb - andere soorten	**(8) 18**
Bastaardkikker	1
Bruine kikker	4
Egel	2
Gewone pad	5
Kleine watersalamander	2
Konijn	1
Vos	1
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (DR)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (EZ)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (FL)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Arnhem Station Zuid

NDFF 2011-2021

Beleid	
Wnb - andere soorten (FR)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (GL)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (GR)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (LB)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (NB)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (NH)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (OV)	**(2) 4**
Egel	2
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (UT)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (ZH)	**(1) 2**
Zandwolfsmelk	2
Wnb - andere soorten (ZL)	**(2) 3**
Konijn	1
Zandwolfsmelk	2
Wnb - Habitatrichtlijn	**(1) 1**
Rugstreeppad	1
Wnb - Vogelrichtlijn	**(8) 16**
Appelvink	1
Groenling	1
Kleine Karekiet	1
Roodborsttapuit	1
Tjiftjaf	8
Winterkoning	1
Zanglijster	1
Zwartkop	2

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Arnhem Station Zuid

NDFF 2011-2021

Soortgroepen	
Overige zoogdieren	**(3) 4**
Egel	2
Konijn	1
Vos	1
Vogels	**(16) 33**
Appelvink	1
Boomvalk	1
Buizerd	1
Graspieper	1
Groenling	1
Grote Gele Kwikstaart	4
Havik	1
Kleine Karekiet	1
Roek	5
Roodborsttapuit	1
Sperwer	2
Tjiftjaf	8
Torenvalk	2
Winterkoning	1
Zanglijster	1
Zwartkop	2
Amfibieën	**(5) 13**
Bastaardkikker	1
Bruine kikker	4
Gewone pad	5
Kleine watersalamander	2
Rugstreeppad	1
Dagvlinders	**(1) 4**
bruin blauwtje	4
Vaatplanten	**(4) 6**
Krabbenscheer	1
Rapunzelklokje	1
Sikkelklaver	2
Zandwolfsmelk	2

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Bijlage 3

Meetlat biodiversiteit



MEETLAT BIODIVERSITEIT IN DE PRAKTIJK

AUTEURSRECHTEN

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van IPC Groene Ruimte BV worden openbaar gemaakt of verveelvoudigd, waaronder begrepen het reproduceren door middel van druk, offset, fotokopie of microfilm of in enige digitale, elektronische, optische of andere vorm of (en dit geldt zo nodig in aanvulling op het auteursrecht) het reproduceren (i) ten behoeve van een onderneming, organisatie of instelling of (ii) voor eigen oefening, studie of gebruik welk(e) niet strikt privé van aard is of (iii) voor het overnemen in enig dag-, nieuws- of weekblad of tijdschrift (al of niet in digitale vorm of online) of in een RTV-uitzending.

BIODIVERSITEIT IN DE PRAKTIJK

MEETLAT "BIODIVERSITEIT IN DE PRAKTIJK"

Sinds het eerste biodiversiteitsverdrag van Rio de Janeiro in 1992 (UN Convention on Biological Diversity) is het denken over natuurbeheer in brede kring veranderd. Met name omdat het jaar 2010 is uitgeroepen tot internationaal Jaar van de Biodiversiteit, valt er ook een duidelijk toenemende belangstelling voor biodiversiteit waar te nemen.

Deze toenemende belangstelling is cruciaal, want een gezonde natuur is belangrijk voor maatschappelijk welzijn en voor de economie. Helaas moeten we vaststellen dat wereldwijd de biodiversiteit verslechtert. Het aantal verschillende soorten dieren, planten en micro-organismen neemt af. De overheid wil daarom de biodiversiteit nationaal en internationaal behouden en duurzaam gebruiken. In 2020 moeten natuurlijke systemen bijdragen aan biodiversiteit, water- en voedselzekerheid, armoedebestrijding en welzijn. Dat vraagt dus op lokaal bestuurlijk niveau om beleid en resultaatgerichte plannen met concrete doelen en maatregelen voor behoud en ontwikkeling van biodiversiteit.

De grote vraag is nu: hoe maak je biodiversiteit inzichtelijk voor de ongeveer 40.000 soorten die in Nederland in stad, land en natuur voorkomen? Hierbij staan pragmatisch handelen en eenvoud aan de basis. Inzicht in natuurlijke processen en indicatoren kan uiteindelijk leiden tot biodiversiteit: niet de soorten, maar het scheppen van voorwaarden vormt de basis voor een hoge soortenrijkdom. En die voorwaarden zijn concreet en meetbaar.

BIODIVERSITEIT: HET IS ER OF HET IS ER NIET

IPC Groene Ruimte heeft een praktisch toepasbare methode ontwikkeld waarmee de voorwaarden voor biodiversiteit van een willekeurig object (variërend van park, woonwijk en stad tot agrarisch gebied, bos en natuurgebied) op een objectieve wijze gemeten kunnen worden: de **meetlat Biodiversiteit in de Praktijk®**. Met deze meetlat kunnen we op basis van objectieve gegevens rondom de soortenrijkdom de biodiversiteit in elk willekeurig gebied objectiveren. Aan de door ons geformuleerde specifieke biodiversiteitsindicatoren worden punten toegekend die bij elkaar opgeteld een objectief beeld geven van de voorwaarden die bijdragen aan een hoge soortenrijkdom.

Uitgangspunt van deze meetlat is niet de menselijke, maar de natuurlijke maat. De indicatoren hebben betrekking op processen die in de natuur plaatsvinden en geven geen beoordeling van 'goed' of 'fout'. De beoordeling is "het is er of het is er niet".

WAT KUNT U MET DEZE MEETLAT?

Gebruik van deze meetlat betekent dat u:

- objectieve gegevens kunt vergaren over de biodiversiteit in uw gebied;
- inzicht kunt verkrijgen in de invloed van het beheer en inrichting op de soortenrijkdom en zo nodig kunt bijsturen op het beheer en de inrichting ten gunste van de soortenrijkdom;
- objectieve en begrijpelijke informatie kunt geven aan de gebruiker (burger, bezoeker) en andere belanghebbenden van het gebied;
- concrete beleidsdoelen kunt formuleren die gericht zijn op behoud en ontwikkeling van biodiversiteit;
- de ontwikkeling van biodiversiteit in uw gebied kunt monitoren gedurende een langere periode.

WAT LEVERT BIODIVERSITEIT U OP?

Biodiversiteit is meer dan een abstract begrip of doelstelling, het is een manier waarop we de soortenrijkdom in stand kunnen houden en verrijken, zodat de ons omringende natuur weer in balans komt. Daarnaast vallen er nog andere opbrengsten te kwantificeren zoals:

- een gezondere en aantrekkelijkere leefomgeving;
- een stabieler klimaat dat de economie positief beïnvloedt;
- positieve invloed op de kosten van het onderhoud en beheer;
- positief effect op het welzijn.

Meer informatie over de meetlat "Biodiversiteit in de praktijk®" is te vinden op onze website www.ipcgroen.nl

TOELICHTING BIJ HET GEBRUIK VAN DE MEETLAT BIODIVERSITEIT IN DE PRAKTIJK

Voordat u gebruik gaat maken van de Meetlat Biodiversiteit is het belangrijk dat u zich realiseert dat de indicatoren op basis waarvan biodiversiteit meetbaar gemaakt kan worden, onderverdeeld zijn in vier groepen. Deze vier prestatie-indicatoren worden hieronder toegelicht.

1 INDICATOREN BOSGEMEENSCHAP EN STRUCTUURVARIATIE



Bosgemeenschap:

De indicatie is in deze meetlat niet of de complete bosgemeenschap er wel of niet staat (dit komt niet voor in Nederland!). Het geeft uitsluitsel over de geografische regio (rivierenland, heuvelland, hogere zandgronden, enz.) en geeft dus heldere informatie over de abiotiek en ook over de talloze planten- en diersoorten die hierbij horen.

Structuurvariatie:

Structuurvariatie (horizontaal en verticaal) heeft veel invloed op de soortenrijkdom. In een heterogene omgeving kunnen concurrerende soorten de hulpbronnen zodanig onderling verdelen, dat ze in hetzelfde gebied kunnen samenleven. Daarnaast zegt structuurvariatie veel over het al dan niet aanwezig zijn van schuilplaatsen.

2 GRADIËNTEN EN WATERGEBONDEN INDICATOREN



Het gaat hier om specifieke kenmerken en begroeiingen die van invloed zijn op de diversiteit. Belangrijk genoeg om deze er apart uit te lichten.

3 INDICATOREN PLANTEN (KRUIDEN, BOMEN, STRUIKEN)



Planten liggen aan de basis van de voedselketen. Daarna komen insecten en andere ongewervelden. Tijdens het groei- en bloeiseizoen moet er voldoende voedsel voor insecten zijn. Deze dienen weer als voedsel voor vleermuizen, amfibieën, vissen, vogels, enzovoort. Van de bessen en zaden van planten maken weer andere soorten gebruik.

4 INDICATOREN SCHUILPLEKKEN EN VERPLAATSINGSMOGELIJKHEDEN



Schuilplekken zijn van onderscheidend belang.

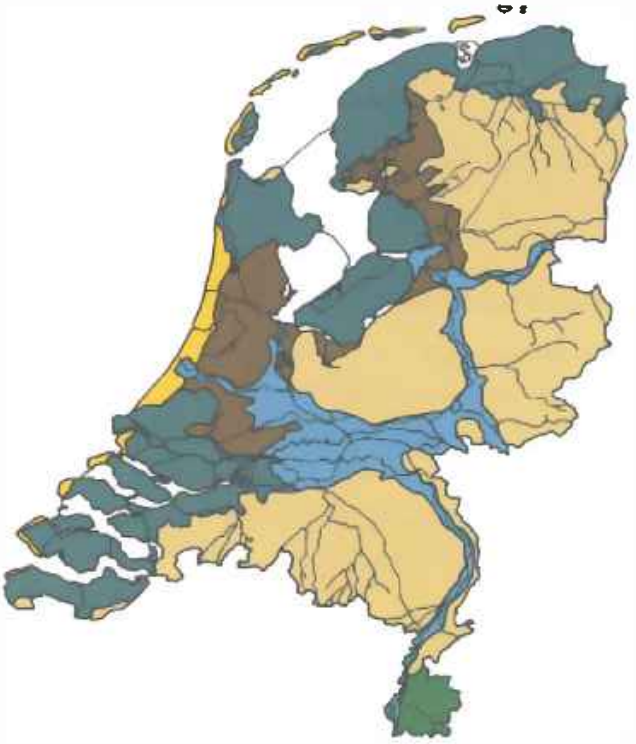
BEPALEN OBJECT

Een goed uitgevoerde en betekenisvolle meting is alleen mogelijk wanneer u het te onderzoeken object adequaat afbakent op basis van gebruik, beheer en inrichting van dat object of terrein. Zo is een bewoond gebied iets heel anders dan een park en heeft een nieuwbouwwijk andere kenmerken dan een oude wijk.

BEPALEN VAN DE REGIO

Raadpleeg de kaart voor het bepalen van de Fysisch Geografische Regio (F.G.R.) waarin de groeiplaats ligt. Binnen een F.G.R. hebben de bodem, het landschap en de onstaanswijze in grote lijnen dezelfde kenmerken.

- heuvelland
- hogere zandgronden
- rivierengebied
- laagveen met plassen en droogmakerijen
- zeekleigebied
- duinen



Uitgangspunt van de Meetlat Biodiversiteit in de Praktijk is de Fysisch Geografische Regio. Soorten zijn gebonden aan de abiotiek. Een rivierenlandschap heeft andere levensgemeenschappen dan bijvoorbeeld de regio met hogere zandgronden (o.a. de Veluwe). De duinen hebben weer andere levensgemeenschappen dan het heuvelland in Limburg.

Bij een bosgemeenschap gaat het om plaatsgebonden plantensoorten die van nature thuishoren op het object. Dit wordt ook wel de Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV) genoemd. Bijvoorbeeld:

- rivierengebied: in kommen of uiterwaarden: onder meer diverse wilgensoorten, zwarte elzen, inlandse eik, gewone es;
- kalkrijke duinen: onder meer inlandse eik, lijsterbes, ruwe berk;
- zeeklei en laagveen: onder meer wilgensoorten, gewone es, zwarte els, meidoorn.

WERKWIJZE

Loop eerst door het object om een globale indruk te krijgen van het terrein en de structuurvariatie. Vul daarna de meetlat in. Tel geen indicatoren mee die buiten de grenzen van het object voorkomen. Uitzondering: als er op het object geen water aanwezig is, maar je kunt wel water zien (buiten het object), dan telt deze indicator wél mee in de meetlat!

De hoeveelheid punten (1 tot 16) heeft een directe relatie met het natuurlijke proces, of het gevoerde beheer en uitgevoerde maatregelen. Bij meerdere inventarisaties wordt een gemiddelde berekend.

INVENTARISATIE BIODIVERSITEIT

Object 1: _____ Datum: _____

Object 2: _____ Datum: _____

Object 3: _____ Datum: _____

Object 4: _____ Datum: _____

Object 5: _____ Datum: _____

MAXIMALE PUNTENVERDELING

Op deze manier staat bij elke vraag aangegeven wat het maximaal aantal te behalen punten is: 6

1	INDICATOREN BOSGEMEENSCHAP EN STRUCTUURVARIATIE	76 punten
2	GRADIËNTEN EN WATERGEBONDEN INDICATOREN	70 punten
3	INDICATOREN PLANTEN (KRUIDEN, BOMEN, STRUIKEN)	54 punten
4	INDICATOREN SCHUILPLEKKEN EN VERPLAATSINGSMOGELIJKHEDEN	80 punten

+

Maximaal te behalen punten per object of meetronde: **280** punten

Opmerkingen:

1 INDICATOREN BOSGEMEENSCHAP EN STRUCTUURVARIATIE

OBJECT OF MEETRONDE (1) (2) (3) (4) (5)

1a Welke bosgemeenschap staat hier en staan er boom/struiksoorten die in deze bosgemeenschap thuishoren?

De bosgemeenschap is een verzameling van bomen, struiken, kruiden, mossen, enz. die bij elkaar horen. Dieren zijn weer min of meer gebonden aan deze plantensoorten (het biotoop). De abiotiek is hierbij bepalend voor de soortensamenstelling. Zie de kaart op pagina 4, Fysisch geografische Regio, hoe u de bosgemeenschap kunt bepalen. Soorten moeten binnen een straal van 100 meter staan (op elke willekeurige plek binnen het meetvlak).

- *geen soort = 0 punten*
- *1 soort = 1 punt*
- *2 tot 3 soorten = 3 punten*
- *meer dan 3 soorten = 4 punten*

4 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

1b Staan er kruiden (waaronder ook gras!) die in deze bosgemeenschap thuishoren?

Soorten moeten binnen een straal van 100 meter staan (op elke willekeurige plek binnen het meetvlak).

- *geen soort = 0 punten*
- *1 soort = 1 punt*
- *2 tot 4 soorten = 3 punten*
- *meer dan 4 soorten = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

1c Staan er dode/aangetaste bomen?

Veel soorten (vogels, insecten, schimmels, enz.) hebben aangetast hout en dode bomen nodig. Er zijn insectensoorten waarvan de larven zich achter de schors voeden en soorten die soms meerdere jaren nodig hebben om zich te kunnen ontwikkelen in een dode stam. Bij deze vraag gaat het niet om een toevallige boom, maar om de vraag of hier structureel over wordt nagedacht en of dat ook duidelijk zichtbaar is.

- *nee = 0 punten*
- *diameter < 15 cm en 1 boom = 1 punt*
- *diameter > 15 cm en 2 - 4 bomen = 4 punten*
- *diameter > 15 cm meer dan 4 bomen = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

1d Ligt er dood hout?

Zie ook vraag 1c. Ook hier: bij deze vraag gaat het niet om de aanwezigheid van een toevallige boom, maar om de vraag of er structureel over deze indicator wordt nagedacht en of dat ook duidelijk zichtbaar is.

- nee = 0 punten
- *diameter < 15 cm en 1 boom = 1 punt*
- *diameter > 15 cm en 2 - 4 bomen = 4 punt*
- *diameter > 15 cm meer = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

Voor de volgende vragen 1e t/m 1i: gelaagdheid in begroeiingen is belangrijk voor de soortenrijkdom. Om te voorkomen dat bijvoorbeeld een struik met verschillende hoogtes (randen - centrum) wordt meegenomen als gelaagdheid, is gekozen voor bepaalde hoogtes en oppervlakten die gekoppeld zijn aan individuele soorten of groepen.

1e Gelaagdheid: staan er bomen, hoger dan 20 meter?

Soorten moeten binnen een straal van 100 meter staan (op elke willekeurige plek binnen het meetvlak).

- *nee = 0 punten*
- *ja = 1 punt*

1 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

1f Gelaagdheid: staan er bomen tussen 10 en 20 meter hoog?

Soorten moeten binnen een straal van 100 meter staan (op elke willekeurige plek binnen het meetvlak).

- *nee = 0 punten*
- *ja = 1 punt*

1 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

1g Gelaagdheid: staan er bomen/hoge struiken tussen de 5 en 10 meter hoogte?

Soorten moeten binnen een straal van 100 meter staan (op elke willekeurige plek binnen het meetvlak).

- *nee = 0 punten*
- *1 - 3 stuks = 1 punt*
- *3 - 5 stuks = 2 punten*
- *5 - 10 stuks = 3 punten*
- *meer dan 10 stuks 4 punten*

4 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

1h Gelaagdheid: staan er ruigtekruiden/struiken van 2 tot 5 meter hoog?

Het gaat hier om houtige en niet-houtige soorten. De punten zijn gericht op oppervlakten.

- *nee = 0 punten*
- *oppervlakte 5% of minder = 1 punt*
- *oppervlakte tussen de 5% - 10% = 3 punten*
- *oppervlakte meer dan 10% = 4 punten*

4 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

1i Gelaagdheid: staan er kruiden/struiken lager dan 2 meter, hoger dan ca. 0,80 cm?

Het gaat hier om houtige en niet-houtige soorten. De punten zijn gericht op oppervlakten.

- *nee = 0 punten*
- *oppervlakte 5% of minder = 1 punt*
- *oppervlakte tussen de 5% - 10% = 3 punten*
- *oppervlakte meer dan 10% = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

		OBJECT OF MEETRONDE				
		1	2	3	4	5
1j	**Gelaagdheid: staan er kruiden lager dan 0,50 m (geen gazon)?** Het gaat hier om kruiden. De punten zijn gericht op oppervlakten. ▪ *nee = 0 punten* ▪ *oppervlakte tussen de 5% - 10% = 3 punten* ▪ *oppervlakte 5% of minder = 1 punt* ▪ *oppervlakte meer dan 10% = 6 punten* 6	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)
1k	**Gelaagdheid: staat er kort gras en hoeveel soorten staan hier (gras + kruiden)?** Het gaat hier onder andere om: · gras dat door een voedselarme bodem laag blijft; · gras dat regelmatig gemaaid wordt; · vraat aan planten. De punten zijn gericht op aantallen. ▪ *nee = 0 punten* ▪ *5 - 8 soorten = 4 punten* ▪ *2 soorten = 1 punt* ▪ *meer dan 8 soorten = 6 punten* ▪ *3 - 4 soorten = 2 punten* 6	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)
1l	**Gelaagdheid: groeien er verschillende mossoorten?** Soorten hoeven niet op naam gebracht te worden. ▪ *nee = 0 punten* ▪ *2 soorten = 2 punten* ▪ *1 soort = 1 punt* ▪ *3 of meer soorten = 4 punten* 4	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)
1m	**Gelaagdheid: groeien er verschillende korstmossen?** Soorten hoeven niet op naam gebracht te worden. ▪ *nee = 0 punten* ▪ *2 soorten = 2 punten* ▪ *1 soort = 1 punt* ▪ *3 of meer soorten = 4 punten* 4	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)
1n	**Gelaagdheid: is er plaatselijk onbegroeid terrein?** Denk hierbij aan bijvoorbeeld plekken met zand, zandpaden, waar bijvoorbeeld graafbijen, graafwespen en zandloopkevers gebruik van maken. ▪ *nee = 0 punten* ▪ *ja = 2 punten* 2	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)
1o	**Is het terrein eenvormig in plantensoorten?** Bestaat het object voor meer dan 50% uit niet meer dan 2 dominante soorten, die voor meer 80% aanwezig zijn? Voor sommige soorten kan eenvormigheid goed zijn. De totale soortenrijkdom zal in deze situatie echter lager zijn. Objectgrootte 100 ha. ▪ *eenvormigheid in soorten (dus 2 dominante soorten) = 0 punten* ▪ *geen eenvormigheid in soorten die voor 80% aanwezig zijn = 16 punten* 16	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)	punt(en)
	Maximaal te behalen: **76** punten	Uw totaal:				

2 GRADIËNTEN EN WATERGEBONDEN INDICATOREN

OBJECT OF MEETRONDE (1) (2) (3) (4) (5)

2a Zijn er gradiënten aanwezig?

Bij deze vraag gaat het over hellingen, taluds en andere hoogteverschillen in het terrein. Hierdoor ontstaan bijvoorbeeld noordhellingen, zuidhellingen en alle combinaties die mogelijk zijn. Elke plant en elk dier zoekt een plaats waar het zich het beste thuis voelt. Dit zijn plaatsen waar gewoonlijk een grote diversiteit aan planten en dieren aanwezig is. Ook overgangen van bijvoorbeeld bos, via bosrand naar een lage kruidenvegetatie zijn gradiënten. Deze gradiënten zijn uitgewerkt in voorgaande lijst "Indicatoren bosgemeenschap en structuurvariatie".

- *nee = 0 punten*
- *ja, en hoogteverschillen minimaal 0,50 meter = 2 punten*
- *ja, en hoogteverschillen minimaal 2 meter = 4 punten*
- *meer dan 2 objecten = 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

2b Is er oppervlaktewater (jaarrond) op het terrein?

Zichtbaar water buiten het meetobject mag worden meegenomen in deze vraag.

- *niet aanwezig = 0 punten*
- *oppervlaktewater aanwezig = 6 punten*

6

2c Is er een geleidelijk oplopende oever langs de waterrand?

Bij een geleidelijk oplopende oever vindt afwisseling in soorten op relatief korte afstand plaats. Hoe hoger de planten staan, hoe droger de bodem wordt. De breedte wordt beoordeeld over de oeverlengte en moet minimaal 50% van de totale oever beslaan.

- *geen geleidelijk oplopende oever = 0 punten*
- *geleidelijk oplopende oever smaller dan 1 m = 6 punten*
- *geleidelijk oplopende oever breder dan 1 m = 10 punten*

10 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

2d Is het water helder?

Helder water maakt plantengroei onder water mogelijk.

- *zichtdiepte: minder dan 10 cm = 0 punten*
- *10 - 25 cm = 2 punten*
- *25 - 50 cm = 4 punten*
- *volledig helder (bij ondiep water) of > 50 cm zicht: 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

2e Staan er waterplanten in het open water?

Door waterplanten ontstaan veel schuilplaatsen in het water voor onder andere watervlooien, een belangrijke voedselbron in de voedselketen.

- *geen waterplanten = 0 punten*
- *1 soort = 2 punten*
- *3 soorten = 4 punten*
- *2 soorten = 3 punten*
- *meer dan 3 soorten = 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

2f Zijn er moerasbegroeiingen (opgaande planten die in het water staan)?

Dit zijn opgaande planten die in het water (natte deel) groeien, waardoor langs de oevers, onder water veel schuilplekken beschikbaar zijn. Het gaat hier om de rand van de waterpartij. De breedte wordt beoordeeld over de lengte van het gedeelte dat in het water groeit en moet minimaal 40% van de totale waterlengte beslaan.

- *geen oeverbegroeiing = 0 punten*
- *0,50 - 1 meter = 6 punten*
- *smaller dan 0,50 meter = 4 punten*
- *meer dan 1 meter = 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

2g Zijn er moerasbegroeiingen die niet gemaaid worden?

Met deze vraag wordt niet maaien of maaien op de waterlijn (het deel dat onder water blijft staan) bedoeld. Moerasbegroeiingen geven veel schuilplaatsen voor dieren, niet alleen voor insecten, maar ook voor amfibieën en jonge snoek. Zie ook vraag 2f.

- *alles maaien = 0 punten*
- *20% - 40% niet maaien = 6 punten*
- *minder dan 5% niet maaien = 2 punten*
- *meer dan 40% niet maaien = 8 punten*
- *5 - 20% niet maaien = 4 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

2h Zijn er oeverbegroeiingen (op het droge deel)?

Het gaat hier om de rand van de droge oever.

- *geen oeverbegroeiing = 0 punten*
- *0,50 - 1 meter = 6 punten*
- *smaller dan 0,50 meter = 4 punten*
- *meer dan 1 meter. 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

2i Zijn er oeverbegroeiingen die niet gemaaid worden?

Het gaat hier om de rand van de droge oever. Ook hier betekent niet maaien: schuil- en overwinteringsplekken voor dieren.

- *alles maaien = 0 punten*
- *20 - 40% niet maaien = 4 punten*
- *minder dan 5 % niet maaien = 1 punt*
- *Meer dan 40% niet maaien = 6 punten*
- *5 - 20% niet maaien = 3 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

Maximaal te behalen: 70 punten Uw totaal:

3 INDICATOREN PLANTEN (KRUIDEN, BOMEN, STRUIKEN)

OBJECT OF MEETRONDE 1 2 3 4 5

3a Groeien er voorjaarsbloeiers?

Geldt voor zowel inheemse als voor niet-inheemse planten.

- *geen = 0 punten*
- *minder dan 50 planten of minder dan 100 m² = 3 punten*
- *meer dan 50 planten of meer dan 100 m² = 6 punten*

6

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

3b Groeien er pioniersbomen of struiken?

Genoemde soorten bloeien vroeg in het voorjaar. Door successie en het ontbreken van calamiteiten als bosbranden en overstromingen krijgen uiteindelijk overgangs- en climaxsoorten de overhand. Pionierssoorten zijn echter wel belangrijk voor de biodiversiteit. Niet alleen als soort, maar ook als waard-, nectar-, en drachtplant. Bij deze vraag gaat het om: wilgen, populieren, elzen, berken, grove den (de laatste alleen binnen de pnv). Bij deze vraag kunnen de soorten worden opgeteld als totaaltelling.

- *geen = 0 punten*
- *minder dan 2 exemplaren = 2 punten*
- *3 – 4 exemplaren = 4 punten*
- *5 – 8 exemplaren = 6 punten*
- *meer dan 8 exemplaren = 8 punten*

8

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

3c Groeien er soorten die een hoge soortenrijkdom aan fauna hebben?

De hieronder genoemde soorten zijn soorten waaruit uit onderzoek is gebleken dat dit waardevolle waard-, dracht-, of nectarplanten zijn.

Boomsoorten:

wilgen, zomer-/wintereik, zachte/ruwe berk, zwarte els, grove den, (op arme zure bodem) :

- *geen soort aanwezig = 0 punten*
- *voor elke soort 1 punt (max. 5 punten)*

5

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

Struiksoorten:

meidoorn, vuilboom, hazelaar, sleedoorn:

- *geen soort aanwezig = 0 punten*
- *voor elke soort 1 punt, vuilboom = 2 punten (max. 5 punten)*

5

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

3d Groeien er zomer-/nazomerbloeiers?

Hierbij horen ook de niet-inheemse planten. Als nectar- en drachtplanten zijn deze soorten belangrijk.

- *minder dan 10 planten of minder dan 25 m² = 2 punten*
- *10 – 20 planten of 25 – 50 m² = 4 punten*
- *20 – 40 planten of 50 - 100 m² = 6 punten*
- *meer dan 40 planten of meer dan 100 m² = 8 punten*
- *meer dan 500 m² = 10 punten*

10

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

3e Groeit er kruidengras?

Oppervlakte minimaal 100 m².

- *nee = 0 punten*
- *(incl. gras) minder dan 5 soorten = 2 punten*
- *5 - 10 soorten = 4 punten*
- *meer dan 10 soorten = 6 punten*

6

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

3f Staat er hedera als late bloeier?

Hedera is een van de laatste bloeiers in het najaar.

- *geen = 0 punten*
- *100 m² of minimaal 10 meter hoog = 4 punten*
- *meer dan 100 m² of hoger dan 10 meter = 6 punten*

8

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

3g Groeien er soorten die meer dan 3 maanden bloeien?

Onder andere de vuilboom bloeit meer dan 3 maanden. Dit is een soort met weinig concurrentiekracht, waardoor je hem weinig in beplantingen ziet staan. Het is een belangrijke bijenplant en waardplant voor diverse vlindersoorten.

- *geen soorten = 0 punten*
- *1 of meer soorten = 8 punten*

8

punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

Maximaal te behalen: 54 punten Uw totaal:

4 INDICATOREN SCHUILPLEKKEN EN VERPLAATSINGSMOGELIJKHEDEN

OBJECT OF MEETRONDE ① ② ③ ④ ⑤

4a Staan er begroeiingen (b.v. hagen, dichte sierheesters, bramen, wilde rozen, sleedoorn, meidoorn) die als schuilplaats kunnen dienen?

Deze soorten zijn onder andere belangrijk als nestplaats voor vogels en als schuilplaatsen voor andere dieren.

- *nee = 0 punten*
- *minder dan 5% = 4 punten*
- *5% - 20% = 6 punten*
- *meer dan 20% = 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4b Groeien er klimplanten?

- *nee = 0 punten*
- *1 begroeiing in een boom of op een muur (minimaal 5 meter hoog) = 2 punten*
- *begroeiing op meerdere plaatsen (minimaal 5 meter hoog) = 4p*
- *begroeiing op meerdere plaatsen en meer dan 10 meter hoog = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4c Ligt er blad op de grond?

Blad is belangrijk voor het bodemleven. Bovendien zoeken vogels onder het blad naar insecten en wormen die zich daar verschuilen (en eten).

- *nee = 0 punten*
- *ja = 4 punten*

4 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4d Staan er wintergroene soorten?

Dat zijn goede schuilplekken in de winter.

- *nee = 0 punten*
- *1 exemplaar of 100 m² = 2 punten*
- *2 - 4 exemplaren of 400 m² = 4 punten*
- *Meer = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4e Liggen er takkenrillen/hopen?

Vooral in de stedelijke omgeving zijn dit goede schuilplekken voor dieren die verstoord worden door bijvoorbeeld honden en katten.

- *nee = 0 punten*
- *minder dan 10 m² = 3 punten*
- *10 m² - 20 m² = 6 punten*
- *meer dan 20 m² of op meerdere plaatsen = 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4f Staat er ruigte/kruiden?

- nee = 0 punten
- *minder dan 100 m² = 2 punten*
- *100 m² - 200 m² = 4 punten*
- *200 m² - 400m² = 6 punten*
- *meer dan 400 m² = 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4g Staat er ruigte/kruiden die 's winters niet wordt gemaaid?

Overwinterings- (schuil)plekken zijn belangrijk voor dieren. In holle rietstengels overwinteren bijvoorbeeld larven van insecten.

- *alles wordt gemaaid = 0 punten*
- *minder dan 10% niet maaien = 2 punten*
- *10% - 20% niet maaien = 4 punten*
- *20% - 40% niet maaien = 6 punten*
- *meer dan 40% niet maaien = 8 punten*

8 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4h Zijn er andere (boven niet genoemde) schuilplaatsen?

Denk aan schanskorven, nestkasten, spouwmuren, daken, kademuren, enz.

- *nee = 0 punten*
- *ja = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4i Zijn er schuilplekken op open plaatsen?

Dit kan bijvoorbeeld wortelopslag rond de stamvoet van een linde zijn. Het kan ook een struik zijn, midden op een gazon.

- *nee = 0 punten*
- *ja = 6 punten*

6 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4j Zijn barrières overbrugbaar?

Het kan hier gaan om betonnen keerwanden, kademuren, kanalen, wegen enz.. Als er bijvoorbeeld uittreedplaatsen zijn, is de barrière wel overbrugbaar. Is migratie (b.v. paddentrek) onbeperkt mogelijk ondanks infrastructurele barrières (wegen)?

- *Indien overbrugbaar of niet van toepassing: 10 punten*

10 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

4k Kunnen dieren zich vrij bewegen tussen het meetobject en de omgeving?

Het kan hier gaan om bijvoorbeeld hekwerken waarbij dieren niet naar buiten of naar binnen kunnen.

- *Indien passeerbaar of niet begrensd: 10 punten*

10 punt(en) punt(en) punt(en) punt(en) punt(en)

Maximaal te behalen: **80** punten Uw totaal:

BEREKEN UW EINDSCORE

U kunt maximaal 280 punten per object of meetronde scoren.

Tel per object of meetronde de puntentotalen van de vier verschillende onderwerpen bij elkaar op om te zien hoe het met de biodiversiteit in uw onderzochte gebied gesteld is.

	OBJECT OF MEETRONDE				
	1	2	3	4	5
Uw score bij onderwerp 1:					
Uw score bij onderwerp 2:					
Uw score bij onderwerp 3:					
Uw score bij onderwerp 4:					
	+	+	+	+	
UW EINDSCORE:					



GEGEVENS OVER BOSGEMEENSCHAPPEN ZIJN TE VINDEN IN:
Bosgemeenschappen, S. van de Werf, 1991
Ideeënboek beplantingen, W.R.M. van Heusden, 1994

DE OVERZICHTEN UIT HET IDEEËNBOEK BEPLANTINGEN ZIJN OOK TE VINDEN IN:
Bosplantsoen, IPC Groene Ruimte 2010
Basisboek Groenontwerp- en beheer, IPC Groene Ruimte 2014

AANSPRAKELIJKHEID

IPC Groene Ruimte heeft een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans kan niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave, indicatoren en gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker. IPC Groene Ruimte sluit iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen indicatoren en gegevens.

Koningsweg 35, 6816 TG Arnhem
Postbus 393, 6800 AJ Arnhem

T +31 26 35 50 100
E info@ipcgroen.nl

WWW.IPCGROEN.NL

Bijlage 4

Resultaten Meetlat biodiversiteit

Indicatoren bosgemeenschap en structuurvariatie				
		Max score	Zuid	Noord
Welke bosgemeenschap staat hier en staan er boom en struiksoorten die in deze gemeenschap thuishoren?	1a	4	4	2
Staan er kruiden (waaronder ook gras) die in deze gemeenschap thuishoren?	1b	6	6	3
Staan er dode/aangetaste bomen?	1c	6	6	0
Ligt er dood hout?	1d	6	6	0
Gelaagdheid: staan er bomen hoger dan 20 m?	1e	1	1	0
Gelaagdheid: staan er bomen tussen 10 en 20 m hoog?	1f	1	1	1
Gelaagdheid: staan er bomen/hoge struiken tussen de 5 en 10 m hoog?	1g	4	1	1
Gelaagdheid: staan er ruigtekruiden/struiken van 2 tot 5 m hoog?	1h	4	1	0
Gelaagdheid: staan er kruiden/struiken lager dan 2 m?	1i	6	6	1
Gelaagdheid: staan er kruiden lager dan 0,5 m (geen gazon)?	1j	6	6	6
Gelaagdheid: staat er kort gras en hoeveel soorten staan hier (gras + kruiden)?	1k	6	6	6
Gelaagdheid: staan er verschillende mossoorten?	1l	4	1	1
Gelaagdheid: groeien er verschillende korstmossen?	1m	4	4	2
Gelaagdheid: is er plaatselijk onbegroeid terrein?	1n	2	2	0
Is het terrein eenvormig in plantensoorten?	1o	16	16	16
		76	67	39
Gradienten en watergebonden indicatoren				
Zijn er gradienten aanwezig?	2a	8	8	2
Is er oppervlaktewater (jaarrond) op het terrein?	2b	6	6	6
is er een geleidelijk oplopende oever langs de waterrand?	2c	10	10	10
Is het water helder?	2d	8	4	4
Staan er waterplanten in het open water?	2e	8	0	3
Zijn er moerasbegroeiingen (opgaande planten die in het water staan)?	2f	8	4	4
Zijn er moerasbegroeiingen die niet gemaaid worden?	2g	8	0	0
Zijn er oeverbegroeiingen (op het droge deel)?	2h	8	6	6
Zijn er oeverbegroeiingen die niet gemaaid worden?	2i	6	0	0
		70	38	35

Indicatoren planten (kruiden, bomen, struiken)				
Groeien er voorjaarsbloeiers?	3a	6	3	0
Groeien er pioniersbomen en struiken?	3b	8	8	4
Groeien er soorten die een hoge soortrijkdom aan fauna hebben? Boomsoorten	3c	5	2	1
Groeien er soorten die een hoge soortrijkdom aan fauna hebben? Struiksooren	3d	5	2	0
Groeien er zomer-/nazomerbloeiers?	3e	10	2	2
Groeit er kruidengras?	3f	6	6	6
Staat er hedera als late bloeier?	3g	6	6	0
Staan er soorten die meer dan 3 maanden bloeien?	3h	8	0	0
		54	29	13
Indicatoren schuilplekken en verplaatsingsmogelijkheden?				
Staan er begroeiingen (b.v. hagen, dichte sierheesters, bramen, wilde rozen, sleedoorn, meidoorn) die als schuilplaats kunnen dienen?	4a	8	8	6
Groeien er klimplanten?	4b	6	6	0
Ligt er blad op de grond?	4c	4	4	4
Staan er wintergroene soorten?	4d	6	4	4
Liggen er takkenrillen/-hopen?	4e	8	8	0
Staat er ruigte/kruiden?	4f	8	8	6
Staat er ruigte/kruiden die 's winters niet worden gemaaid?	4g	8	8	6
Zijn er andere (boven niet genoemde) schuilplaatsen?	4h	6	0	0
Zijn er schuilplekken op open plaatsen?	4i	6	6	0
Zijn barrieres overbrugbaar?	4j	10	10	10
Kunnen dieren zich vrij bewegen tussen het meetobject en de omgeving?	4k	10	10	10
		80	72	46
			206	133

Bijlage 5

Themakaart e-Tree Ondergrond

Legenda

Werkgrens

Score e-Tree ondergrond

Zeer laag

Laag

Gemiddeld

Hoog

Achtergrondkaart – BGT

Opdrachtgever
Gemeente Arnhem

Ecologie en i-Tree Eco NL
Beoordeling ecologische kwaliteit park stationsgebied, Arnhem-Zuid

Themakaart
Score e-Tree ondergrond

Referentienr: 303273
Datum: 9-3-2021
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3

cobra GROENINZICHT

Bijlage 6

Inventarisatielijst

Inventarisatielijst

Projectnummer: 303273

Locatie: Gebiedsvisie park Stationsgebied Arnhem-Zuid

Datum: 25-2-2021

Berekening baten van bomen i-Tree ECO NL

Nr.	UID	Boomsoort wetenschappelijk	Boomsoort Nederlands	Y	X	Standplaats	Stamdiameter	Hoogte (in klassen)	Hoogte (in m)	VRVP's	Toelichting VRVP's	Groeiplaatsen planten in samenhang boom	Conditie	Bijzonderheden	Toekomst-verwachting	Score e-Tree	Kroon-oppervlak (m²)	Blad-oppervlak (m²)	Zuurstof-productie (kg/jaar)	Koolstoff CO2 totaal opgeslagen CO² (kg)	(€)	Jaarlijkse koolstof/CO2 va (kg/jaar)	(€/jaar)	Jaarlijkse wateraf vang (m³/jaar)	(€/jaar)	Jaarlijkse afvang luchtverontreiniging totaal (g/jaar)	(€/jaar)	Afgevangen luchtverontreiniging per stof (g/jaar) O₃	NO₂	SO₂	PM2.5	Afgevangen luchtverontreiniging per stof (€/jaar) O₃	NO₂	SO₂	PM2.5	Jaarlijkse baten totaal (€)
06.22.B.6308	1	Salix alba	schietwilg	440637,325	187011,749	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.1407	3	Salix alba	schietwilg	440601,584	187009,029	Bosplantsoen	40 – 50 cm	18 tot 24 m	21				Voldoende		> 15 jaar	17	50,3	593,9	23,2	1491	€ 528	32	€ 11	1,3	€ 1,88	484,1	€ 11,93	323	133	13	15	€ 0,77	€ 5,18	€ 0,37	€ 5,61	€ 25,12
06.22.B.0985	4	Salix alba	schietwilg	440533,273	186994,532	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.22.B.6299	5	Salix alba	schietwilg	440641,12	187012,825	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.6292	6	Salix alba	schietwilg	440681,237	186992,263	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	12	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.21.B.0095	7	Populus simonii 'Fastigiata'	Chinese balsempopulier	440854,342	186999,757	Gras	10 – 20 cm	6 tot 12 m	14				Voldoende		> 15 jaar	16	12,6	97,7	15,8	349	€ 124	22	€ 8	0,2	€ 0,29	79,6	€ 1,97	53	22	2	3	€ 0,13	€ 0,85	€ 0,06	€ 0,94	€ 9,93
06.22.B.0988	10	Salix alba	schietwilg	440580,818	186992,276	Bosplantsoen	80 – 90 cm	> 24 m	25				Voldoende		> 15 jaar	19	380,1	1465,1	17,5	7235	€ 2.561	24	€ 9	3,1	€ 4,49	1194,3	€ 29,42	797	329	32	37	€ 1,90	€ 12,78	€ 0,91	€ 13,84	€ 42,49
06.22.B.6314	11	Salix alba	schietwilg	440708,243	187047,813	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	10	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.6289	14	Salix alba	schietwilg	440526,627	187042,414	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	10	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.1413	15	Salix alba	schietwilg	440558,694	187010,49	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.21.B.4006	16	Quercus robur	zomereik	440837,816	187058,415	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	10				Voldoende		> 15 jaar	14	28,3	100,1	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,2	€ 0,29	81,6	€ 2,00	54	22	2	3	€ 0,13	€ 0,87	€ 0,06	€ 0,94	€ 15,67
06.22.B.6492	17	Salix alba	schietwilg	440534,248	187034,106	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.6494	18	Salix alba	schietwilg	440531,597	187036,288	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.0991	19	Salix alba	schietwilg	440550,735	186992,487	Bosplantsoen	40 – 50 cm	18 tot 24 m	24	Losse schors	Schuilplekken voor vleermuizen		Zeer slecht (dood)		< 5 jaar	22	12,6	3,6	0,3	1491	€ 528	51	€ 0	0	€ 0,00	3	€ 0,08	2	1	0	0	€ 0,00	€ 0,03	€ 0,00	€ 0,04	€ 0,21
06.21.B.0135	20	Quercus robur	zomereik	440819,872	187061,405	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	8				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	73,4	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,2	€ 0,29	59,9	€ 1,49	40	17	2	2	€ 0,09	€ 0,64	€ 0,05	€ 0,71	€ 15,16
06.22.B.6283	21	Salix alba	schietwilg	440643,541	187015,409	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	12	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.1427	22	Salix alba	schietwilg	440524,061	187018,116	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1222,8	0,6	799	€ 283	1	€ 0	2,6	€ 3,77	996,8	€ 24,53	665	274	27	31	€ 1,58	€ 10,67	€ 0,76	€ 11,52	€ 28,56
06.22.B.0979	23	Salix alba	schietwilg	440523,97	186993,3	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.22.B.0993	24	Salix alba	schietwilg	440541,444	186993,545	Bosplantsoen	40 – 50 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1104,8	10,9	1491	€ 528	15	€ 5	2,4	€ 3,48	900,6	€ 22,19	601	248	24	28	€ 1,43	€ 9,64	€ 0,69	€ 10,44	€ 30,99
06.22.B.1415	27	Salix alba	schietwilg	440555,828	187005,254	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.21.B.4005	29	Quercus robur	zomereik	440835,804	187028,306	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	8				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	73,4	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,2	€ 0,29	59,9	€ 1,49	40	17	2	2	€ 0,09	€ 0,64	€ 0,05	€ 0,71	€ 15,16
06.21.B.0094	31	Populus simonii 'Fastigiata'	Chinese balsempopulier	440845,413	187000,439	Gras	10 – 20 cm	6 tot 12 m	15	Nest(en)	Eksternest bewoond		Voldoende		> 15 jaar	14	12,6	119,4	12,6	349	€ 124	17	€ 6	0,3	€ 0,44	97,4	€ 2,39	65	27	3	3	€ 0,15	€ 1,04	€ 0,07	€ 1,12	€ 8,93
06.22.B.6288	32	Salix alba	schietwilg	440687,631	186994,385	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Zeer slecht (dood)		< 5 jaar	12	3,1	0,1	0,2	98	€ 35	0	€ 0	0	€ 0,00	0,1	€ 0,00	0	0	0	0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,13
06.22.B.0980	33	Salix alba	schietwilg	440518,41	186993,97	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.22.B.6281	34	Salix alba	schietwilg	440620,687	187021,724	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.6491	35	Salix alba	schietwilg	440523,408	187044,298	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	10	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.21.B.4007	37	Quercus robur	zomereik	440801,173	187008,485	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	8				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	73,4	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,2	€ 0,29	59,9	€ 1,49	40	17	2	2	€ 0,09	€ 0,64	€ 0,05	€ 0,71	€ 15,16
06.22.B.0126	38	Quercus robur	zomereik	440793,535	187021,908	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	7				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	62,9	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,1	€ 0,15	51,3	€ 1,27	34	14	1	2	€ 0,08	€ 0,55	€ 0,04	€ 0,60	€ 14,79
06.22.B.0194	39	Salix alba	schietwilg	440418,066	186998,312	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	21				Voldoende		> 15 jaar	19	28,3	27,5	9,8	346	€ 123	14	€ 5	0,6	€ 0,87	221,3	€ 5,43	148	61	6	7	€ 0,35	€ 2,37	€ 0,17	€ 2,54	€ 11,11
06.22.B.6298	40	Salix alba	schietwilg	440633,616	187011,427	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.0983	41	Salix alba	schietwilg	440508,51	186994,91	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.22.B.0116	42	Populus nigra 'Italica'	zwarte populier	440788,022	186992,123	Gazon	10 – 20 cm	6 tot 12 m	11				Voldoende		> 15 jaar	15	12,6	53,4	21,5	349	€ 124	30	€ 11	0,1	€ 0,15	43,5	€ 1,06	29	12	1	1	€ 0,07	€ 0,47	€ 0,03	€ 0,49	€ 11,72
06.21.B.0139	43	Quercus robur	zomereik	440815,864	187008,03	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	9				Voldoende		> 15 jaar	14	28,3	85,7	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,2	€ 0,29	69,9	€ 1,73	47	19	2	2	€ 0,11	€ 0,75	€ 0,05	€ 0,82	€ 15,41
06.22.B.0996	44	Salix alba	schietwilg	440503,681	186998,162	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	21				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	816,7	16	799	€ 283	22	€ 8	1,7	€ 2,47	665,8	€ 16,39	444	183	18	21	€ 1,06	€ 7,12	€ 0,51	€ 7,70	€ 26,65
06.22.B.6490	45	Salix alba	schietwilg	440514,889	187041,685	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	10	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.0989	46	Salix alba	schietwilg	440568,14	186992,985	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	21				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	816,7	16	799	€ 283	22	€ 8	1,7	€ 2,47	665,8	€ 16,39	444	183	18	21	€ 1,06	€ 7,12	€ 0,51	€ 7,70	€ 26,65
06.22.B.6291	47	Salix alba	schietwilg	440518,837	187020,096	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	21				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1222,8	0,6	799	€ 283	1	€ 0	2,6	€ 3,77	996,8	€ 24,53	665	274	27	31	€ 1,58	€ 10,67	€ 0,76	€ 11,52	€ 28,56
06.22.B.6290	49	Salix alba	schietwilg	440500,596	187038,062	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.0119	51	Populus simonii 'Fastigiata'	Chinese balsempopulier	440727,891	186999,061	Gras	10 – 20 cm	6 tot 12 m	11				Voldoende		> 15 jaar	15	12,6	53,4	21,5	349	€ 124	30	€ 11	0,1	€ 0,15	43,5	€ 1,06	29	12	1	1	€ 0,07	€ 0,47	€ 0,03	€ 0,49	€ 11,72
06.22.B.0977	52	Salix alba	schietwilg	440504,68	186993,68	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.22.B.0990	53	Salix alba	schietwilg	440552,687	186993,555	Bosplantsoen	40 – 50 cm	18 tot 24 m	24	Losse schors	Schuilplekken voor vleermuizen		Zeer slecht (dood)		< 5 jaar	22	113,1	26,9	0,3	1491	€ 528	0	€ 0	0,1	€ 0,15	22	€ 0,55	15	6	1	1	€ 0,03	€ 0,23	€ 0,02	€ 0,26	€ 0,82
06.22.B.6312	54	Salix alba	schietwilg	440668,592	186999,525	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	12	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.1403	55	Salix alba	schietwilg	440691,367	187035,634	Bosplantsoen	60 – 70 cm	6 tot 12 m	15	Losse schors	Schuilplekken voor vleermuizen		Zeer slecht (dood)		< 5 jaar	18	28,3	7,9	1,6	3714	€ 1.315	2	€ 1	0	€ 0,00	6,5	€ 0,16	4	2	0	0	€ 0,01	€ 0,07	€ 0,01	€ 0,07	€ 0,94
06.22.B.6311	56	Salix alba	schietwilg	440607,017	187028,321	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.6284	59	Salix alba	schietwilg	440677,345	186994,173	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	12	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.6141	60	Populus simonii 'Fastigiata'	Chinese balsempopulier	440741,47	186999,66	Gras	10 – 20 cm	6 tot 12 m	11				Voldoende		> 15 jaar	15	12,6	53,4	21,5	349	€ 124	30	€ 11	0,1	€ 0,15	43,5	€ 1,06	29	12	1	1	€ 0,07	€ 0,47	€ 0,03	€ 0,49	€ 11,72
06.22.B.5885	62	Salix alba	schietwilg	440706,283	187053,033	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.21.B.0138	63	Quercus robur	zomereik	440817,366	187033,752	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	8				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	73,4	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,2	€ 0,29	59,9	€ 1,49	40	17	2	2	€ 0,09	€ 0,64	€ 0,05	€ 0,71	€ 15,16
06.22.B.1412	64	Salix alba	schietwilg	440561,365	187016,103	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	26				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1121,5	1,9	799	€ 283	3	€ 1	2,4	€ 3,48	914,2	€ 22,52	610	252	25	28	€ 1,45	€ 9,78	€ 0,70	€ 10,58	€ 26,91
06.22.B.6489	65	Salix alba	schietwilg	440692,894	186984,206	Gras	40 – 50 cm	12 tot 18 m	14				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	245,2	39,5	1491	€ 528	54	€ 19	0,5	€ 0,73	199,8	€ 4,93	133	55	5	6	€ 0,32	€ 2,14	€ 0,15	€ 2,32	€ 24,88
06.22.B.6285	66	Salix alba	schietwilg	440702,379	186984,019	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.24.B.2733	67	Gleditsia triacanthos f. inermis	doornloze valse Christusdoorn	440718,197	186930,161	Gazon	10 – 20 cm	6 tot 12 m	6				Voldoende		> 15 jaar	14	3,1	6,5	11,1	193	€ 68	15	€ 5	0	€ 0,00	5,3	€ 0,14	4	2	0	0	€ 0,01	€ 0,06	€ 0,00	€ 0,07	€ 5,47
06.22.B.0125	68	Quercus robur	zomereik	440793,018	187014,236	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	7				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	62,9	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,1	€ 0,15	51,3	€ 1,27	34	14	1	2	€ 0,08	€ 0,55	€ 0,04	€ 0,60	€ 14,79
06.22.B.5883	69	Salix alba	schietwilg	440720,703	187032,439	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.21.B.0137	70	Quercus robur	zomereik	440818,086	187042,748	Gras	20 – 30 cm	6 tot 12 m	6				Voldoende		> 15 jaar	13	28,3	53,9	27,4	720	€ 255	38	€ 13	0,1	€ 0,15	43,9	€ 1,10	29	12	1	1	€ 0,07	€ 0,47	€ 0,03	€ 0,52	€ 14,62
06.22.B.7031	71	Salix alba	schietwilg	440592,635	187021,208	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Zeer slecht (dood)		< 5 jaar	11	3,1	0,1	0,2	98	€ 35	0	€ 0	0	€ 0,00	0,1	€ 0,00	0	0	0	0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,13
06.22.B.0982	72	Salix alba	schietwilg	440515,78	186994,56	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	24				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1011	7,5	799	€ 283	10	€ 4	2,2	€ 3,19	824,1	€ 20,29	550	227	22	26	€ 1,31	€ 8,82	€ 0,63	€ 9,54	€ 27,12
06.22.B.0121	73	Populus simonii 'Fastigiata'	Chinese balsempopulier	440710,77	186999,857	Gras	10 – 20 cm	6 tot 12 m	14				Voldoende		> 15 jaar	15	12,6	97,7	15,8	349	€ 124	22	€ 8	0,2	€ 0,29	79,6	€ 1,97	53	22	2	3	€ 0,13	€ 0,85	€ 0,06	€ 0,94	€ 9,93
06.22.B.6302	74	Salix alba	schietwilg	440504,814	187037,493	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.0998	75	Salix alba	schietwilg	440495,162	186993,244	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	22				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	886,3	13,2	799	€ 283	18	€ 6	1,9	€ 2,75	722,5	€ 17,80	482	199	20	22	€ 1,15	€ 7,73	€ 0,55	€ 8,38	€ 26,93
06.21.B.0100	77	Populus simonii 'Fastigiata'	Chinese balsempopulier	440863,852	186985,025	Gazon	10 – 20 cm	6 tot 12 m	13				Voldoende		> 15 jaar	16	12,6	79,9	19	349	€ 124	26	€ 9	0,2	€ 0,29	65,1	€ 1,60	43	18	2	2	€ 0,10	€ 0,70	€ 0,05	€ 0,75	€ 11,11
06.22.B.1426	78	Salix alba	schietwilg	440525,471	187017,379	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	29				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1222,8	0,6	799	€ 283	1	€ 0	2,6	€ 3,77	996,8	€ 24,53	665	274	27	31	€ 1,58	€ 10,67	€ 0,76	€ 11,52	€ 28,56
06.22.B.1420	79	Salix alba	schietwilg	440565,892	187015,745	Bosplantsoen	60 – 70 cm	> 24 m	26	Nest(en)	Eksternest		Voldoende		> 15 jaar	17	113,1	1395,5	4,7	3714	€ 1.315	7	€ 2	3	€ 4,35	1137,5	€ 28,01	759	313	31	35	€ 1,81	€ 12,17	€ 0,87	€ 13,17	€ 34,70
06.22.B.6301	80	Salix alba	schietwilg	440519,742	187043,238	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	10	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.1430	81	Salix alba	schietwilg	440512,107	187019,093	Bosplantsoen	30 – 40 cm	18 tot 24 m	25				Voldoende		> 15 jaar	19	113,1	1067,7	4,7	799	€ 283	7	€ 2	2,3	€ 3,33	870,3	€ 21,42	581	239	24	27	€ 1,38	€ 9,31	€ 0,66	€ 10,06	€ 27,09
06.22.B.6307	82	Salix alba	schietwilg	440629,933	187012,507	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.6309	83	Salix alba	schietwilg	440588,538	187019,797	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Zeer slecht (dood)		< 5 jaar	11	3,1	0,1	0,2	98	€ 35	0	€ 0	0	€ 0,00	0,1	€ 0,00	0	0	0	0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,13
06.21.B.0102	84	Populus simonii 'Fastigiata'	Chinese balsempopulier	440846,039	186986,393	Gazon	10 – 20 cm	6 tot 12 m	13	Nest(en)	Eksternest in aanbouw		Voldoende		> 15 jaar	14	12,6	79,9	19	349	€ 124	26	€ 9	0,2	€ 0,29	65,1	€ 1,60	43	18	2	2	€ 0,10	€ 0,70	€ 0,05	€ 0,75	€ 11,11
06.22.B.6279	85	Salix alba	schietwilg	440625,858	187014,855	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.7028	86	Salix alba	schietwilg	440580,976	187018,211	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Zeer slecht (dood)		< 5 jaar	11	3,1	0,1	0,2	98	€ 35	0	€ 0	0	€ 0,00	0,1	€ 0,00	0	0	0	0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,13
06.22.B.5884	87	Salix alba	schietwilg	440730,123	187019,284	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.1436	88	Quercus robur	zomereik	440352,16	187003,49	Bosplantsoen	50 – 60 cm	18 tot 24 m	20				Voldoende		> 15 jaar	16	113,1	811,1	31,9	3453	€ 1.222	44	€ 16	1,7	€ 2,47	661,1	€ 16,29	441	182	18	21	€ 1,05	€ 7,07	€ 0,50	€ 7,67	€ 34,35
06.22.B.6282	90	Salix alba	schietwilg	440618,69	187023,955	Gras	10 – 20 cm	< 6 m	2				Voldoende		> 15 jaar	11	3,1	5,1	7,9	98	€ 35	11	€ 4	0	€ 0,00	4,2	€ 0,09	3	1	0	0	€ 0,01	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,04	€ 3,99
06.22.B.0987	91	Salix alba	schietwilg	440581,488	186991,559	Bosplantsoen	70 – 80 cm	> 24 m	25				Voldoende		> 15 jaar	19	380,1	1401,7	14,5	5300	€ 1.876	20

Bijlage 7

Themakaart e-Tree Bomen

Legenda

Werkgrens

Score e-tree boom [139]

- 0 - 5 [0]
- 5 - 10 [14]
- 10 - 15 [79]
- 15 - 20 [44]
- 20 - 25 [2]
- 25 - 30 [0]
- 30 - 40 [0]

Achtergrondkaart - BGT

Opdrachtgever
Gemeente Arnhem

Ecologie en i-Tree Eco NL
Beoordeling ecologische kwaliteit park stationsgebied, Arnhem-Zuid

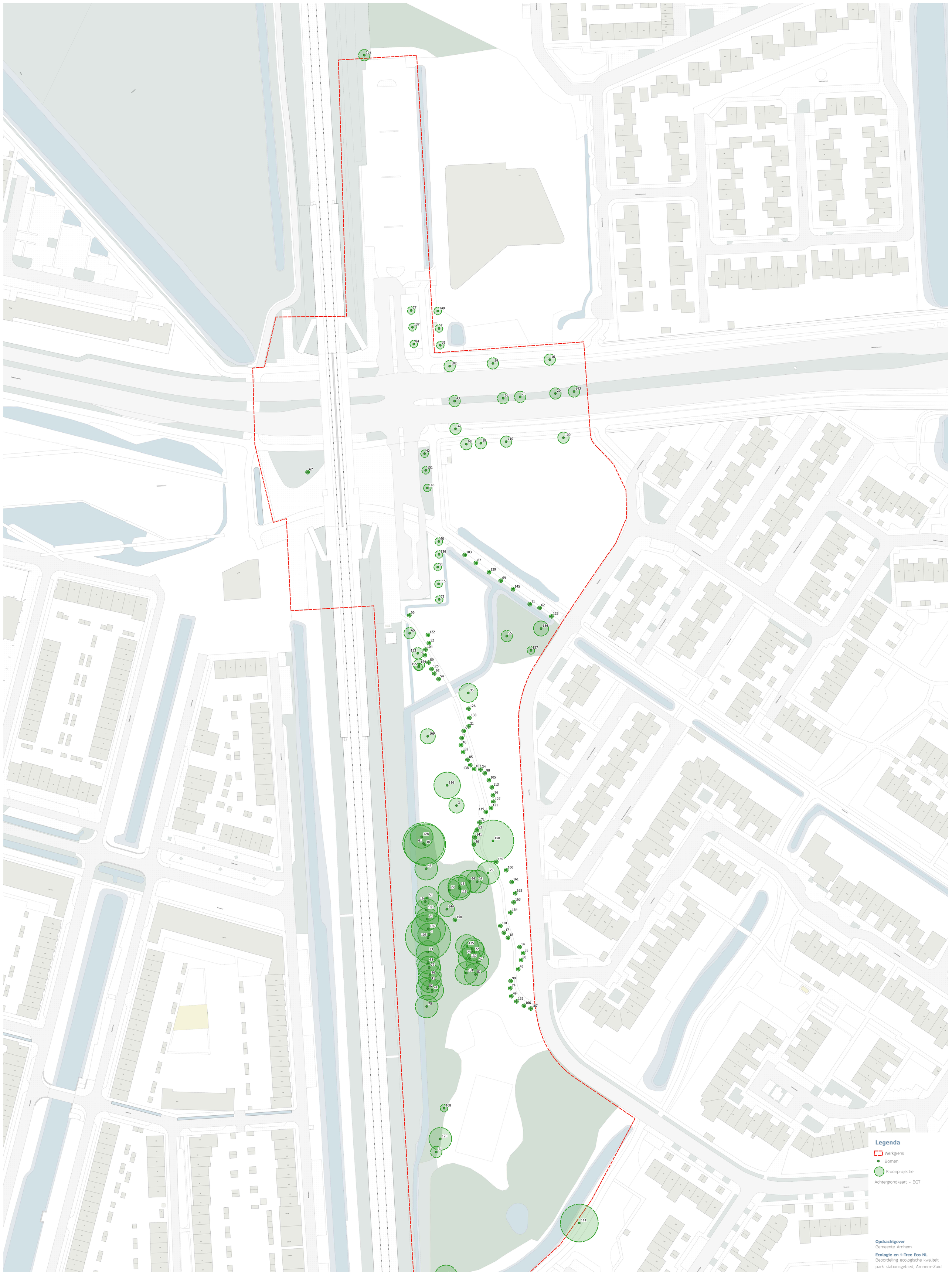
Themakaart
Score e-Tree boom

Referentienr: 303273
Datum: 9-3-2021
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3

cobra GROENINZICHT

Bijlage 8

Overzichtstekening



Legenda

- Werkgrens
- Bomen
- Kroonprojectie

Achtergrondkaart - BGT

Opdrachtgever
Gemeente Arnhem

Ecologie en i-Tree Eco NL
Beoordeling ecologische kwaliteit park stationsgebied, Arnhem-Zuid

Overzichtstekening

Referentienr: 303273
Datum: 9-3-2021
Schaal: 1:600
Formaat: A0

N

cobra GROENINZICHT

Bijlage 9

Themakaart waarnemingen flora en fauna

Legenda

Werkgrens

Waarnemingen FF

Achtergrondkaart – BGT

Opdrachtgever
Gemeente Arnhem

Ecologie en i-Tree Eco NL
Beoordeling ecologische kwaliteit park stationsgebied, Arnhem-Zuid

Themakaart
Flora & fauna waarnemingen

Referentienr: 303273
Datum: 9-3-2021
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3

cobra GROENINZICHT

Bijlage 10

Themakaart indicatoren biodiversiteit

Legenda

- Werkgrens

Meetlat biodiversiteit

- Noordelijk deel
- Zuidelijk deel
- Hoge bijdrage

Achtergrondkaart – BGT

Opdrachtgever
Gemeente Arnhem

Ecologie en i-Tree Eco NL
Beoordeling ecologische kwaliteit park stationsgebied, Arnhem-Zuid

Themakaart
Meetlat biodiversiteit

Referentienr: 303273
Datum: 9-3-2021
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3

cobra GROENINZICHT

Bijlage 11

Themakaart i-Tree ECO NL

Legenda

Werkgrens

Score i-Tree: baten per jaar [139]

- € 0 - 5 [61]
- € 5 - 10 [9]
- € 10 - 20 [28]
- € 20 - 30 [27]
- € 30 - 50 [12]
- € 50 - 80 [1]
- € 80 - 120 [1]

Achtergrondkaart - BGT

Opdrachtgever
Gemeente Arnhem

Ecologie en i-Tree Eco NL
Beoordeling ecologische kwaliteit park stationsgebied, Arnhem-Zuid

Themakaart
Score i-Tree: baten per jaar

Referentienr: 303273
Datum: 9-3-2021
Schaal: 1:1.750
Formaat: A3

cobra GROENINZICHT

Expertteam Remote Sensing

Wij monitoren de groene leefomgeving met lucht-foto's, satellietbeelden en laserscandata. Wij brengen 'bijna live' groen in zicht en laten zien wat groen doet met het lokale klimaat én wat het klimaat doet met ons groen. Ons expertteam bestaat uit Remote Sensing specialisten, programmeurs, modelleurs en gebiedsanalisten.

Ons groene inzicht brengt uw groen in zicht!

Expertteam Groene Data

Wij maken 'big (green) data' toegankelijk, toepasbaar en zichtbaar. Wij zetten groen letterlijk op de kaart en bieden inzicht in groene kansen.
Ons expertteam bestaat uit data-experts, ruimtelijk analisten en programmeurs. Specialisten op het gebied van fotogrammetrie, sen-soriek en mobile mapping maken het team compleet.

Expertteam Groene Leefomgeving

Ons groene inzicht slaat bruggen tussen groen, grijs, blauw en rood. In ons team werken boomtechnisch adviseurs, ecologen, dendrologen, toezichthouders, juristen, bestek- & contractdeskundigen, ontwerpers, stedenbouwkundigen en klimaat-adaptatiespecialisten samen.

cobra GROENINZICHT

Cobra Groeninzicht
Franssenstraat 66
5434 SJ Vianen (NB)

T 088 - 26 27 200
info@cobra-groeninzicht.nl
www.cobra-groeninzicht.nl

Bijlage 5

P&R
161pp

K&R

Aansluiten op
bestaande entree
Lorentzcollege

Fietsenstalling
Station Zuid
(wordt uitgebreid)

Aansluiten op
bestaande situatie
fietspad Schuytgraaf

Aansluiten op
bestaande situatie
Metamorfosenallee

Bushalte (pilot-abri)
Station Zuid

Aansluiten op
bestaande situatie
fietspad Schuytgraaf

Aansluiten op
bestaande situatie
Metamorfosenallee

Fietsenstalling
Station Zuid

Fietsenstalling
Station Zuid

Aansluiten op
bestaande situatie
fietspad Kroonsewal

bos

Metamorfosenallee
Pandorapad
Bronte
Zinnaeum
Pijnackerhof
Heerjansdampad
Hellevoetsluisstraat
Oegstgeestraat
Emma Gerdmanstraat
Aletta Jacobsstraat
Louise Meijsstraat
Simone de Beauvoirstraat
Oudenboschstraat
Tilburgweg
Kroonse Weg
Liesholtstraat
Wanroijhof
Zundertstraat
Eindhovenstraat
Midasstraat
Ledastraat
Thalliastraat
Daphnestraat
Polluxstraat
Ovidiuslaan
Heleenastraat
Medeastraat
Diana Larsson

LEGENDA

- Bos
- Gazon
- Water
- Recreatief wandelpad
- Voetpad
- Fietspad
- Rijbaan
- Trolleymast
- Lichtmast
- Nutsvoorziening
- Inspectieput
- Kolk
- Scopegrens
- Bestaande bomen (diverse formaten)
- Nieuwe bomen aangrenzende projecten

GEMEENTE Arnhem
Eusebiusbuitensingel 53
Postbus 9200
6800 HA ARNHEM
www.arnhem.nl
gemeente@arnhem.nl
0800 - 1809

Project:
Stationsgebied Arnhem Zuid

Onderdeel:
Situatie Bovengronds

Cluster:	Afdeling:	Getekend:	Goedgekeurd:	Datum uitgifte:	Status:
SBR		KuipPl		17.12.2020	Info

Formaat:	Schaal:	Documentcode:	Tekeningnummer:	Blad:	Aantal:
594 x 841 mm	1 : 1000	.dgn	201	1	1

Bijlage 6

Dossiernummer:-

Projectcode: AR20.40

Toponiem: Stationsgebied-Zuid (De Laar)

(Verwachte) Archeologische waarden:rivierduin/terrassen Late Dryas (10.800-10.150 BP)

Titel onderzoeksrapport:n.v.t.

Opmerkingen rapport: n.v.t.

Selectieadvies rapport:n.v.t.

Advies
Het plangebied bevindt zich ten oosten van het spoor Arnhem-Nijmegen, nabij station Arnhem-Zuid. Aan de andere zijde van het spoor, in de wijk Schuytgraaf, is ter hoogte van dit gebied een zandopduiking aangetroffen met bewoning die waarschijnlijk teruggaat tot de midden-steentijd, maar in ieder geval de nieuwe steentijd (neolithicum, 4900-2000 v.Chr.). Deze locatie betreft een archeologisch rijksmonument.

In relatie tot de nieuwbouw van het Lorentzcollege, grenzend aan het plangebied, is in 2017 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Dit ook vanwege de situatie in Schuytgraaf, i.e. de nabije aanwezigheid van het rijksmonument. De zandopduiding van Schuytgraaf zou door kunnen lopen ter hoogte van het Lorentzcollege. Een zandopduiking is inderdaad aangetroffen, op 4 m-Mv. De zandopduiking wordt hier aangeduid als een "oud rivierterras". De zandopduiking te Schuytgraaf wordt in de rapportage uitgelegd als een "rivierduin", maar het kan ook hier om terras gaan. De terrassen werden gevormd aan het einde van de laatste ijstijd, 10.800-10.150 BP. Op het zand bevindt zich komklei (Formatie van Echteld), afgezet door de Neder-Rijn en diens voorlopers.

Voor het plangebied geldt in principe hetzelfde als voor het Lorentzcollege. Ook hier kunnen zich zandopduikingen bevinden met kans op prehistorische bewoning. Als advies geldt daarom een archeologisch bureauonderzoek met booronderzoek uit te voeren. Dit booronderzoek kan in eerste instantie als verkennend worden uitgevoerd, rekening houdend met verdichting van het boorgrid als een zandopduiking wordt aangetroffen (stelpost). De verdichting moet dan rekening houden met het inventariseren van steentijdarcheologie op zandopduikingen (onder meer wat aantal boringen betreft, soort boringen en diameter). Verdichting van het boorgrid kan ook noodzakelijk zijn als er andere archeologische aanwijzingen worden gevonden.

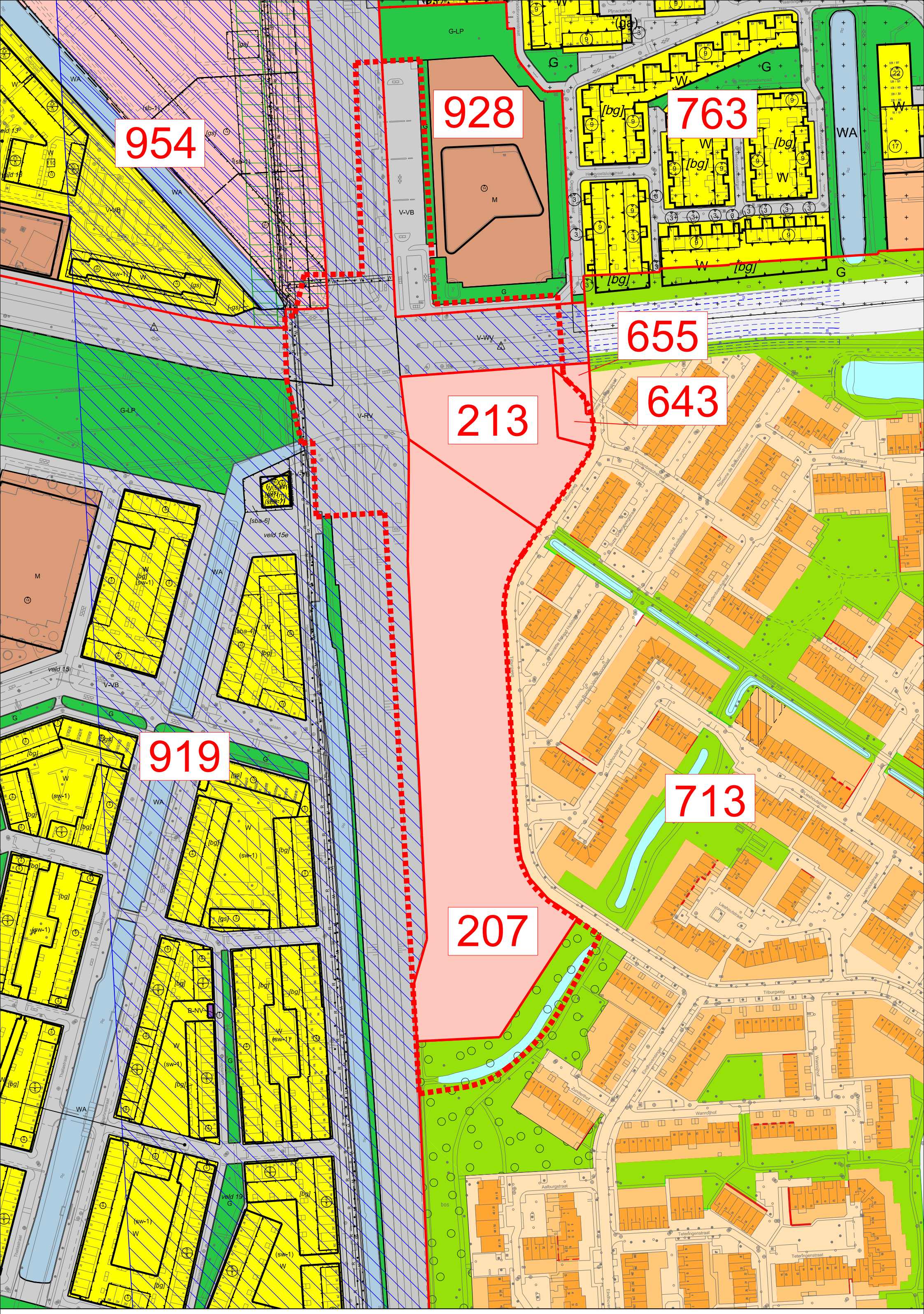
Specifiek langs het deel van het spoor waar het plangebied ligt, is in WOII zwaar gevochten. De Duitsers namen vanaf hier de geallieerden flink onder vuur (Market Garden). Het bureauonderzoek dient ook nadrukkelijk op WOII in te gaan en daaruit voortvloeiende verwachtingen.

Opsteller advies (naam en datum, functie): Martijn Defilet (gemeentelijk archeoloog), 9-10-20

Paraaf:



Bijlage 7



Plannr.	Plannaam	vastgesteld
207	Bestemmingsplan Laar, gemeente Elst	09-05-1973
213	Bestemmingsplan De Laar I	30-07-1974
643	Bestemmingsplan Schuytgraaf	28-06-1999
655	Bestemmingsplan Schuytgraaf I	27-04-2004
713	Bestemmingsplan De Laar 2007	24-09-2007
919	Bestemmingsplan Schuytgraaf, veegplan 2017	05-03-2018
928	Bestemmingsplan School Metamorfosenallee- Oegstgeeststraat	27-02-2019
954	Bestemmingsplan Schuytgraaf, veegplan 2017 herziening velden 6 en 11	28-10-2020

Bijlage 8

Woningbouw Oostlocatie station Zuid

Geluidonderzoek scenario's spoor en weg



Documentnummer: M.2020.1565.01.R001 (HJA|MBR)
Datum: 18 februari 2022
Contactpersoon: A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar | hl@dgmr.nl | t 088 - 3467 816

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Contactpersoon opdrachtgever	
Project	Woningbouw Oostlocatie station Zuid
Betreft	Varianten invulling gebied
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2020.1565.01.R001
Datum	18 februari 2022
Versie	001
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Auteur	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	HJA|MBR

p.o. A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoud

1	**Inleiding**	**3**
2	**Scenario 1**	**4**
3	**Scenario 2**	**5**
4	**Scenario 3**	**6**
5	**Conclusie en advies**	**7**

1 Inleiding

Aanleiding
Aan de oostkant van station Arnhem-Zuid en ten zuiden van de Metamorfosenallee is de gemeente van plan woningbouw te ontwikkelen. Omdat dit plan direct naast de spoorweg ligt en voor toekomstige bewoners bepaald moet worden of sprake is van een goed woon- en leefklimaat, is dit akoestisch onderzoek uitgevoerd.

We hebben een verkennend onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is gepresenteerd in het rapport M.2020.1565.00.R001 van 2 februari 2021. Aan de hand van dit verkennend onderzoek heeft de gemeente Arnhem drie scenario's voor de invulling van het gebied opgesteld.

De drie scenario's worden in het onderliggende onderzoek gepresenteerd.

Locatie
De locatie ligt ten zuiden van de Metamorfosenallee en ten oosten van het spoorvlak Arnhem–Nijmegen, direct naast Station Zuid in Arnhem. De Metamorfosenallee is een drukke doorvoerweg in het zuiden van Arnhem.

Geluidbeleid
De gemeente Arnhem heeft beleidsregels opgesteld voor het verlenen van hogere grenswaarden. Voorwaarde voor nieuw te bouwen woningen is dat deze ten minste één geluidluwe zijde hebben en één geluidluwe buitenruimte. Daarnaast geldt dat bij een geluidsbelasting hoger dan 53 dB voor wegverkeer en/of hoger dan 58 dB voor railverkeer minimaal één slaapkamer aan de geluidluwe zijde moet liggen. Geluidluw betekent dat de geluidsbelasting aan de wettelijke voorkeurswaarde voldoet.

Toetsingskader
De waarden toetsen we aan de Wet geluidhinder. De Omgevingswet treedt naar verwachting op 1 oktober 2022 of op 1 januari 2023 in werking. Dan moeten de berekende waarden aan deze Omgevingswet worden getoetst.

Onderstaande tabel toont de getalswaarden per Wet. De benaming 'voorkeurswaarde' in de Wet geluidhinder verandert in de Omgevingswet naar 'standaardwaarde'. Zo ook voor de 'maximale waarde', deze is in de Omgevingswet 'grenswaarde'. Ook merken we op dat de waarden voor het wegverkeer bij de Wet geluidhinder inclusief de aftrek van 5 dB is. In de Omgevingswet is deze aftrek niet meer opgenomen. In dit onderzoek brengen wij het geluid door de nabijgelegen 30 km/uur wegen niet in beeld. Dit is in de verdere uitwerking van het plan wel nodig.

tabel: uitgangspunten onderzoek

Onderdeel	Etmaalintensiteit	Wegdek	Rijsnelheid
Metamorfosenallee	28.182 - 29.176	SMA-NL8	50 km/u
Spoor (geluidregister)	Download december 2020 . In het register zijn alleen de geluidschermen op het talud opgenomen (hoogte 1,5 meter +BS), niet de gesloten balustrade op het perron. In overleg met de gemeente Arnhem is op het perron een geluidscherm van 1 meter hoog gemodelleerd. Ook de overkapping is in het rekenmodel opgenomen (scherm 4 meter hoog).		

tabel: normen beoordeling geluid

	Wet geluidhinder		Omgevingswet	
Geluidbron	Voorkeurswaarde	Bovengrens	Standaardwaarde	Grenswaarde
Wegverkeer	48 dB	63 dB	53 dB	70 dB
Railverkeer	55 dB	68 dB	55 dB	65 dB

Uitgangspunten
We hanteren dezelfde uitgangspunten die ook in het verkennend onderzoek zijn gebruikt. Deze hebben we in de tabel onderaan deze bladzijde samengevat.

Resultaten
Op de volgende pagina's beschrijven we de resultaten van de scenario's met een kleurcodering:

- Groene kleur = voldoet aan voorkeurswaarde Wet geluidhinder en standaardwaarde Omgevingswet. Geen voorwaarden uit het geluidbeleid.
- Gele kleur t/m lichtoranje: overschrijding voorkeurswaarde/standaardwaarde. Voldoet aan bovengrens/grenswaarde. Voorwaarden geluidbeleid gelden voor deze gevels.
- Donker oranje bij spoor: voldoet aan bovengrens van de Wet geluidhinder maar overschrijdt de grenswaarde uit de Omgevingswet. Voorwaarden geluidbeleid gelden voor deze gevels. Onder de Omgevingswet mag de gevel dan geen te openen delen bevatten.
- Rood: geluidsbelasting hoger dan toegestaan in Wet geluidhinder en ook in Omgevingswet. Aandacht voor de gevel (geen te openen delen toepassen).

We merken op dat de genoemde kleurcodering voor de hoogste waarde op de gevel geldt. Dit is meestal de hoogste bouwlaag. Op de lagere bouwlagen is de geluidsbelasting (iets) lager. In bijlage 1 zijn de waarden op de rekenpunten voor alle bouwlagen weergegeven.

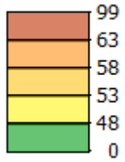


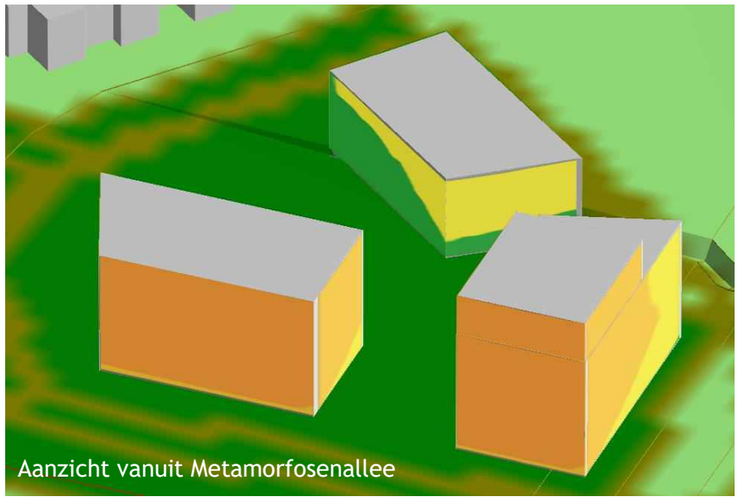
Plangebied

2 Scenario 1

Wegverkeer

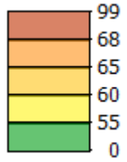
De geluidsbelasting door de Metamorfosenallee is maximaal 61 dB na aftrek (zijnde 66 dB zonder aftrek). De bovengrens van 63 dB uit de Wet geluidhinder wordt niet overschreden, ook wordt voldaan aan de grenswaarde van 70 dB uit de Omgevingswet.

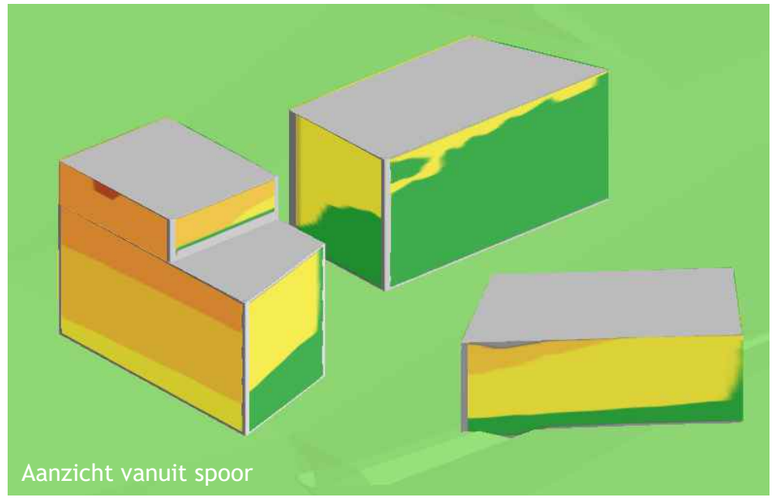




Spoor

De geluidsbelasting door het spoor is maximaal 68 dB. De bovengrens van 68 dB uit de Wet geluidhinder wordt niet overschreden. De grenswaarde van 65 dB uit de Omgevingswet wel.







voldoet

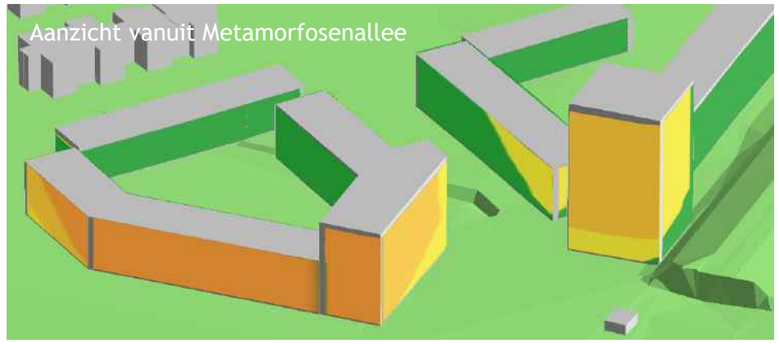
geluidbeleid



3 Scenario 2

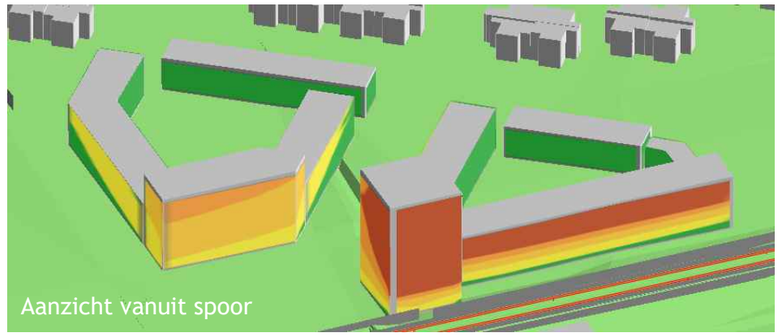
Wegverkeer

De geluidsbelasting door de Metamorfosenallee is maximaal 62 dB na aftrek (zijnde 67 dB zonder aftrek). De bovengrens van 63 dB uit de Wet geluidhinder wordt niet overschreden, ook wordt voldaan aan de grenswaarde van 70 dB uit de Omgevingswet.



Spoor

De geluidsbelasting door het spoor is maximaal 74 dB. De bovengrens van 68 dB uit de Wet geluidhinder wordt overschreden en ook de grenswaarde van 65 dB uit de Omgevingswet.



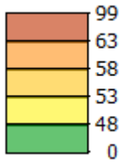


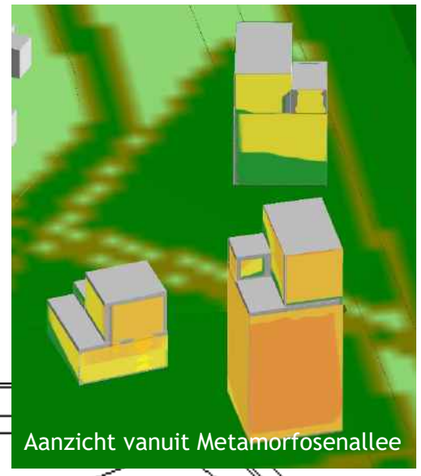


4 Scenario 3

Wegverkeer

De geluidsbelasting door de Metamorfosenallee is maximaal 60 dB na aftrek (zijnde 65 dB zonder aftrek). De bovengrens van 63 dB uit de Wet geluidhinder wordt niet overschreden, ook wordt voldaan aan de grenswaarde van 70 dB uit de Omgevingswet.

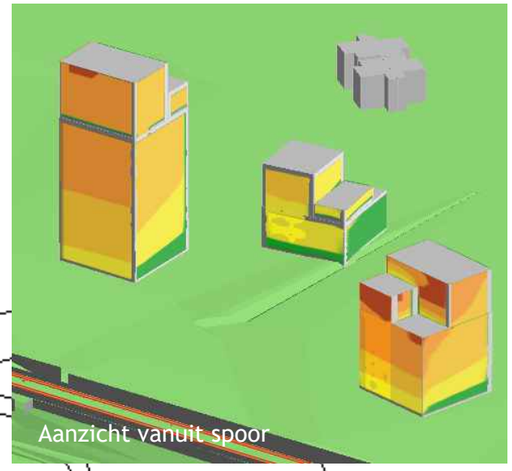



Aanzicht vanuit Metamorfosenallee



Spoor

De geluidsbelasting door het spoor is maximaal 69 dB. De bovengrens uit de Wet geluidhinder wordt overschreden en ook de grenswaarde van uit de Omgevingswet.


Aanzicht vanuit spoor



5 Conclusie en advies

Conclusie

We concluderen dat de geluidsbelasting door de Metamorfosenallee en door het spoor voor een groot deel binnen de waarden van de Wet geluidhinder en de Omgevingswet passen. Bij scenario 2 en scenario 3 zijn (beperkt) gevels aanwezig waar de geluidsbelasting hoger is dan toegestaan.

Omdat de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde/standaardwaarde, stelt de gemeente Arnhem voorwaarden aan de woningen. Dit betekent dat iedere woning een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte moet hebben. Een gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimte is ook toegestaan: bij alle scenario's is deze aanwezig.

Hiernaast zoomen we per scenario in, uitgaande van de kleurcodering die we op voorgaande bladzijden hebben gepresenteerd. Daar waar een groene lijn staat voldoet de geluidsbelasting op die gevel aan de voorkeurswaarde door beide geluidbronnen en is daarmee geluidluw. Gevels zonder lijnen zijn niet geluidluw. Een rode lijn geeft de gevel aan waar de geluidsbelasting door het spoor te hoog is en een gebouwgebonden oplossing (geen te openen delen of vliesgevel) nodig is.

Scenario 1

In dit scenario zijn weinig gevels aanwezig die geluidluw zijn.

Zoals het ernaar uitziet, zijn in dit scenario veel eenzijdig georiënteerde appartementen opgenomen. Om voor ieder appartement een geluidluwe zijde en -buitenruimte te maken, zijn gebouwgebonden maatregelen nodig (bijvoorbeeld een loggia, gesloten balustrades en/of een gevelscherm). Bij dergelijke (dure) oplossingen is extra aandacht nodig voor toetreding van daglicht en spuien.

Scenario 2

Door de positie van de bouwblokken en de beperkte hoogte ontstaan geluidluwe zijden. Door de woningen tweezijdig te oriënteren voldoen in dit scenario veel woningen al aan het Arnhems geluidbeleid.
Voor het gebouw parallel aan het spoor is een gevel zonder te openen delen noodzakelijk. Als hier bijvoorbeeld een gevel zonder te openen delen komt met daaraan tweezijdig georiënteerde appartementen, dan wordt hier ook voldaan aan het geluidbeleid. Ook hier dan aandacht voor toetreding van daglicht en spuien.

Bij de overige appartementen kan worden onderzocht of een loggia of wellicht een gesloten (balkon)balustrade uitkomst biedt voor het geluidluw maken van een zijde.

Ons advies

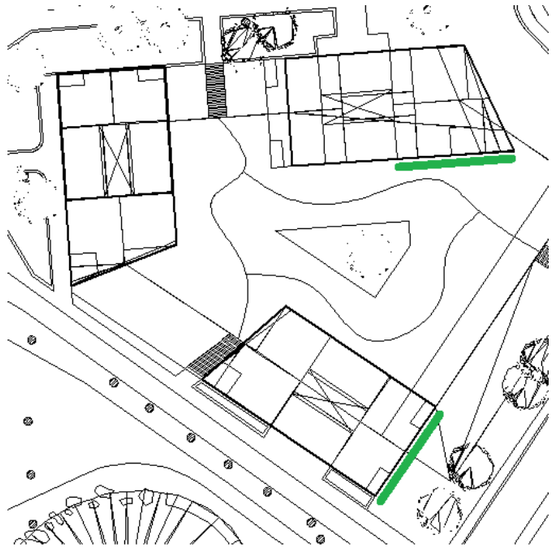
Scenario 2 heeft onze voorkeur. In dit scenario is het realiseren van een geluidluwe zijde en -buitenruimte per woning al grotendeels opgenomen.

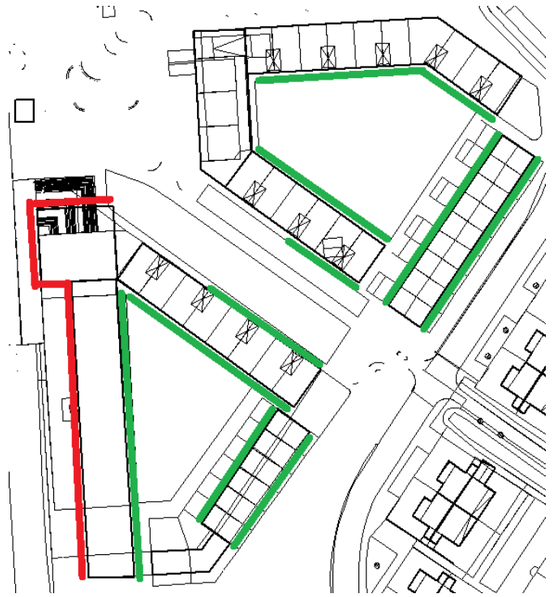
Scenario 3

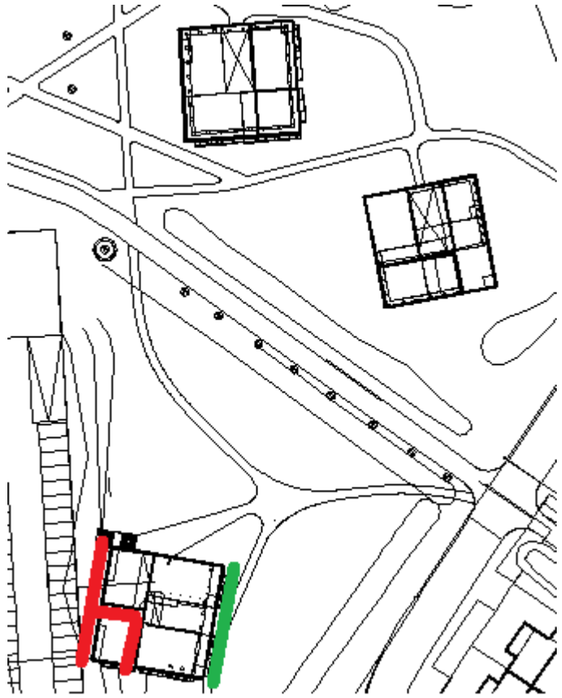
Bij de twee noordelijke gebouwen zijn alle zijden hoog geluidbelast. Met deze indeling is het maken van een geluidluwe zijde en -buitenruimte een uitdaging.

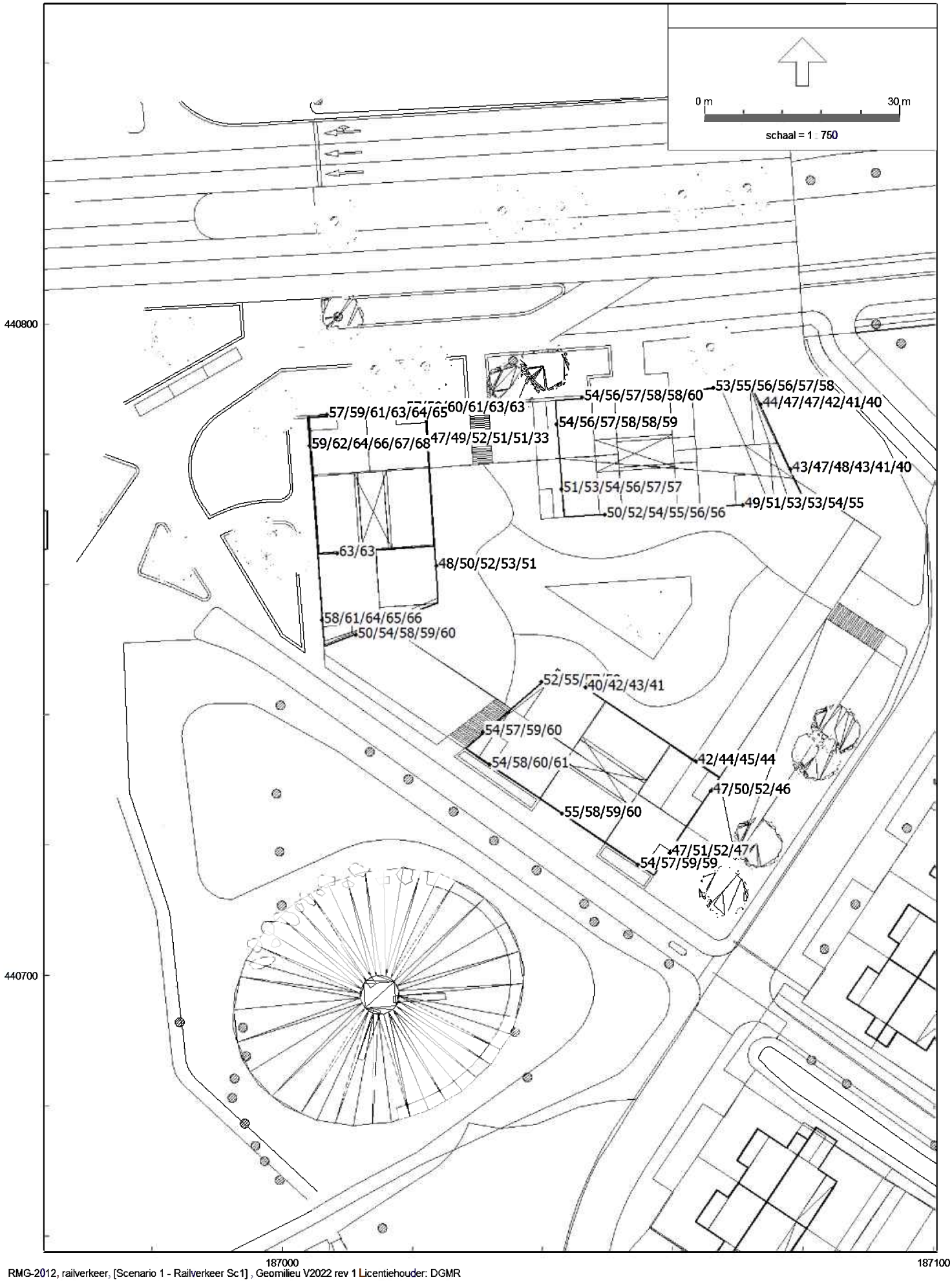
Het meest zuidelijke gebouw heeft wel een geluidluwe zijde maar ook een zijde die zonder te openen delen moet worden uitgevoerd.

Oplossingen zoals loggia's en vliesgevels zijn nodig, waarbij ook hier dan aandacht moet zijn voor toetreding van daglicht en spuien.

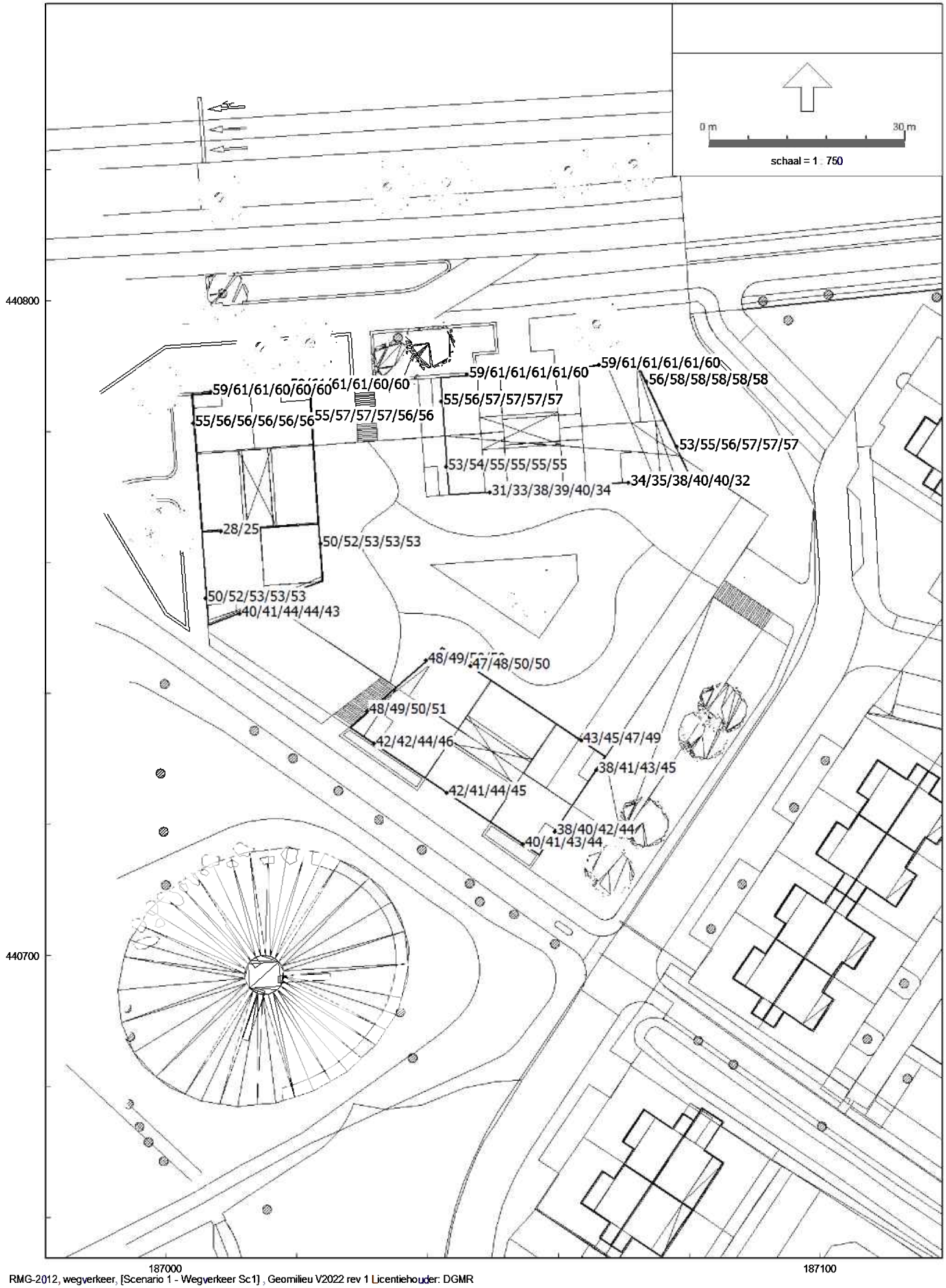






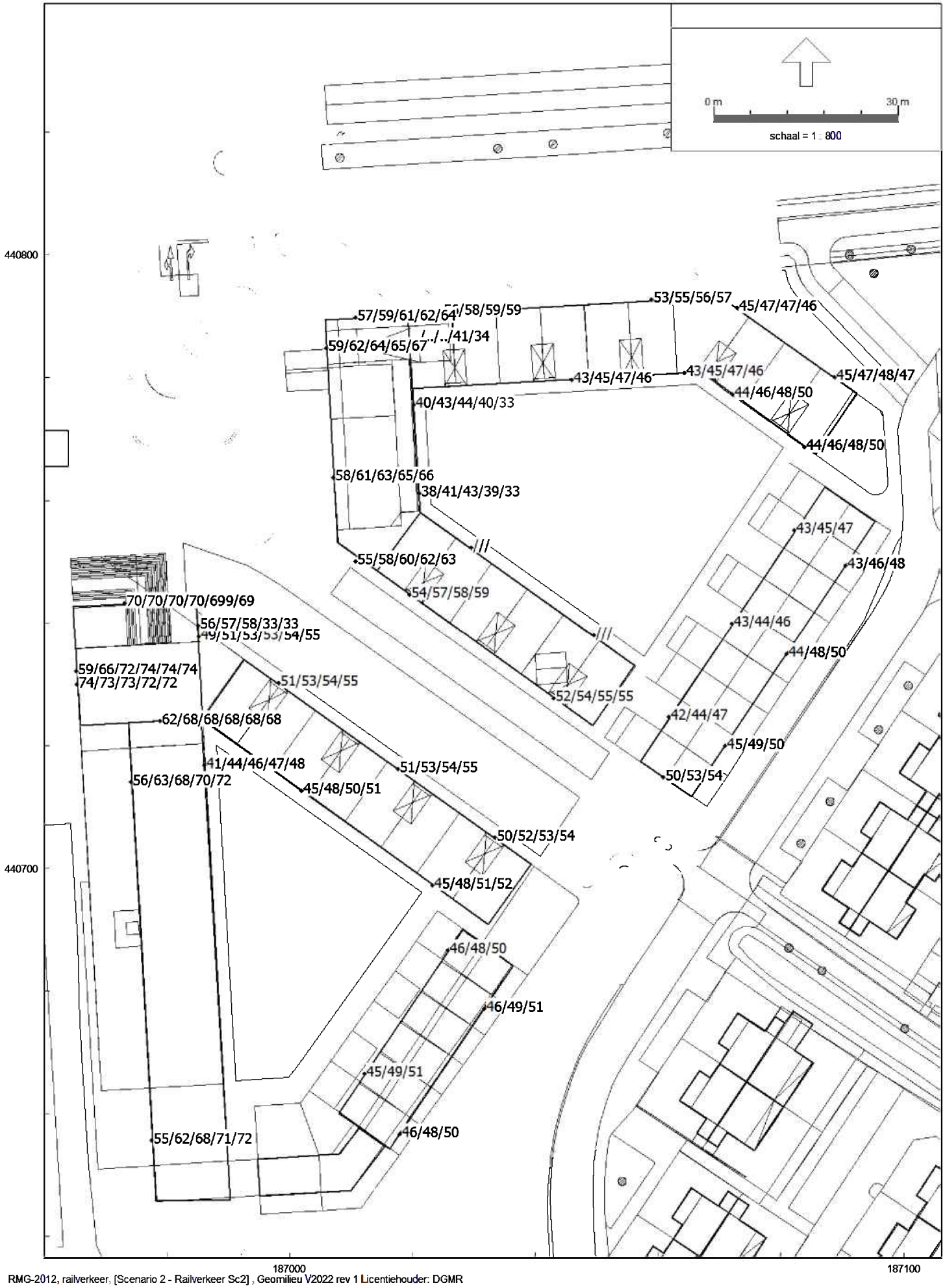


RMG-2012, railverkeer, [Scenario 1 - Railverkeer Sc1] , Geomilieu V2022 rev 1 Licentiehouder: DGMR

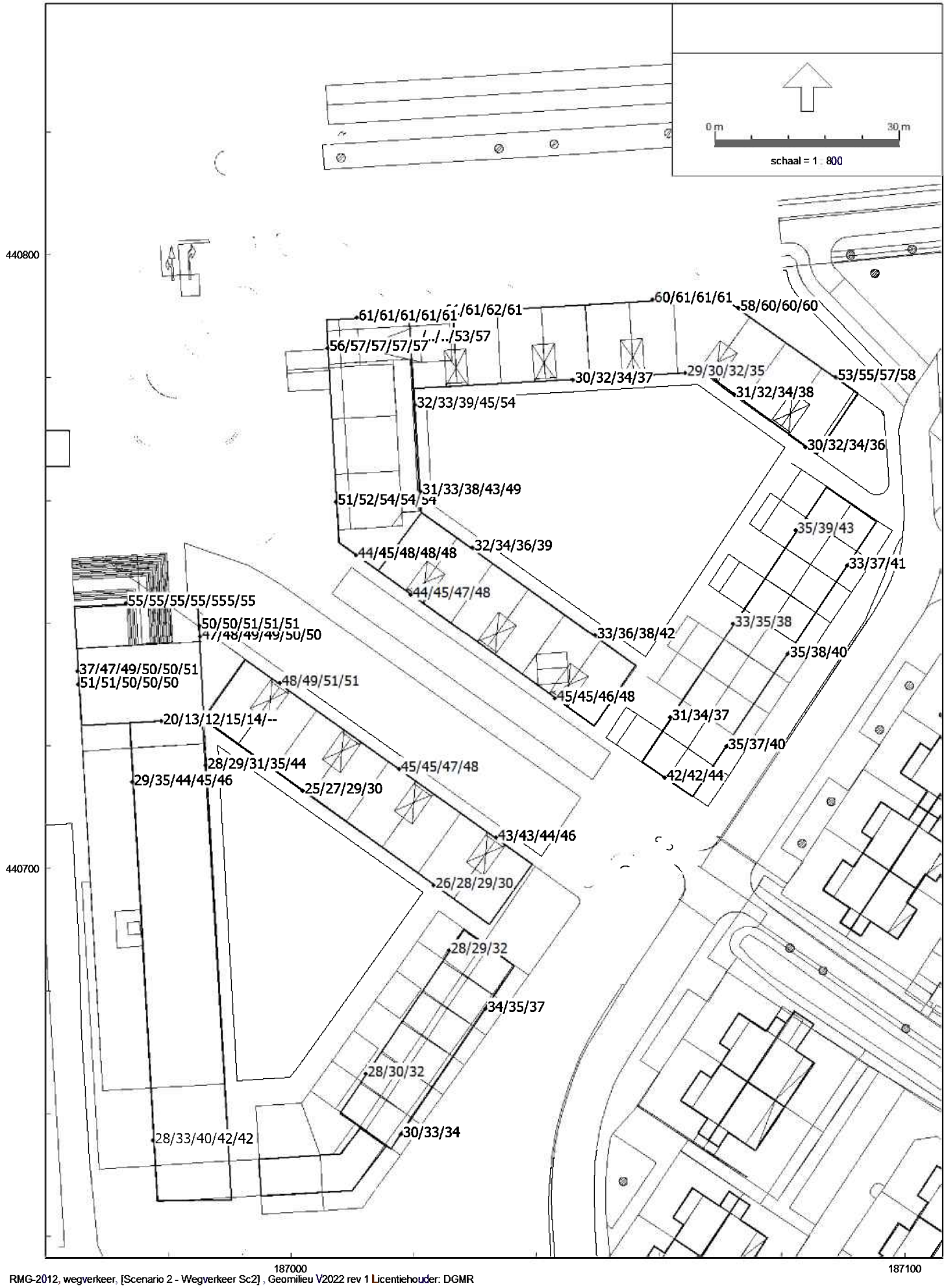


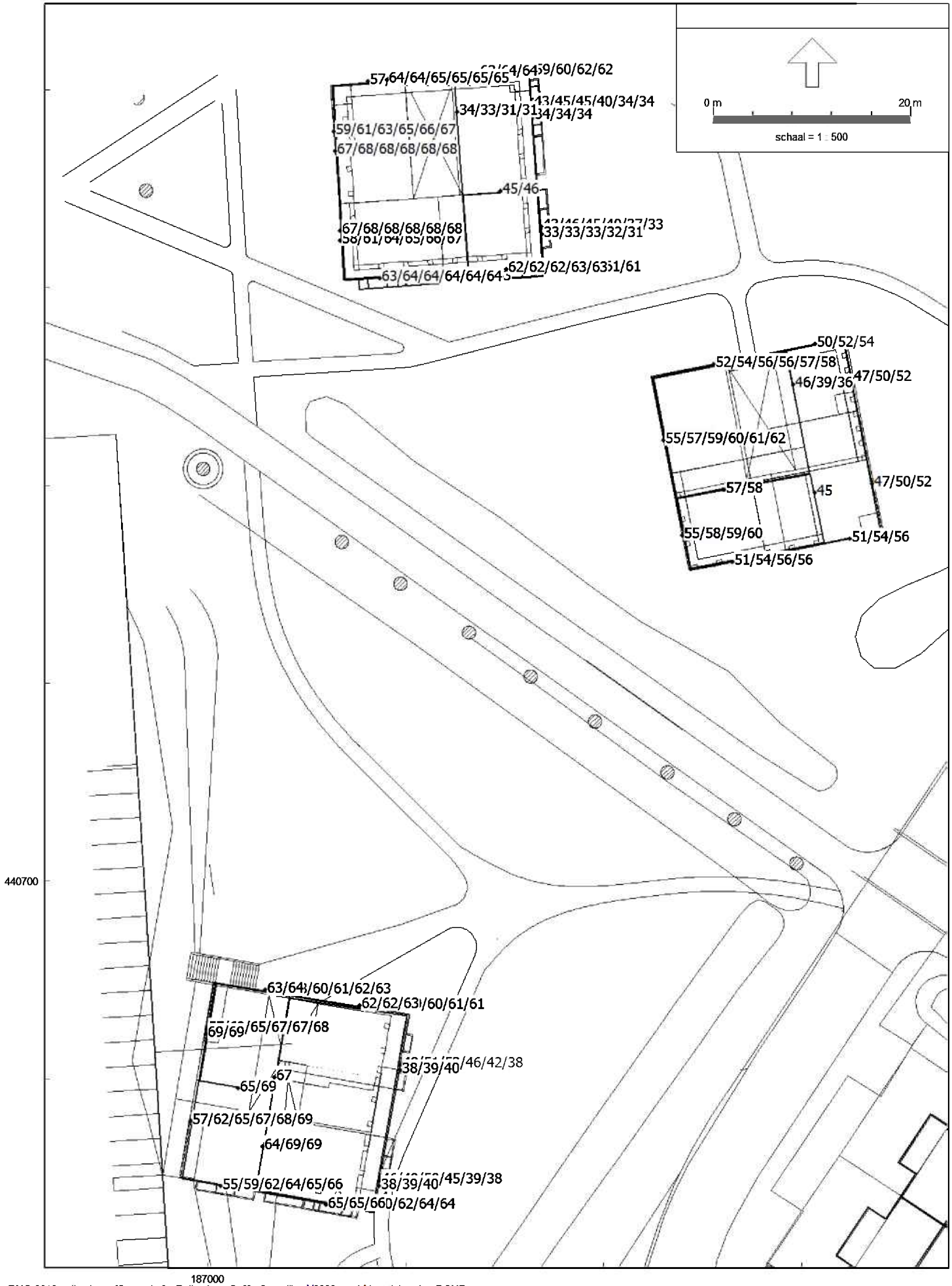
RMG-2012, wegverkeer, [Scenario 1 - Wegverkeer Sc1] , Geomilieu V2022 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Geluidsbelastingen Metamorfosenallee na aftrek van 5 dB

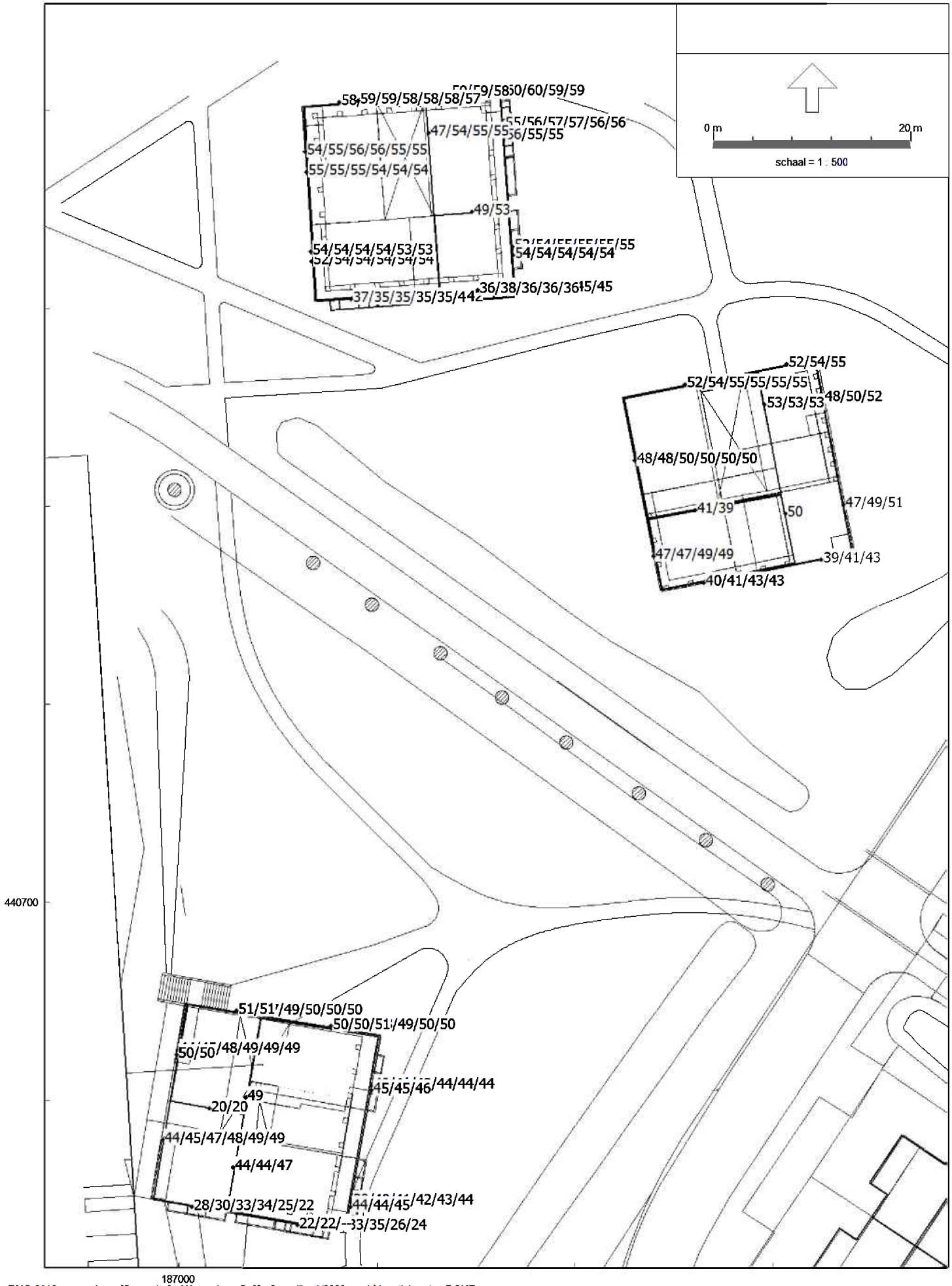


RMG-2012, railverkeer, [Scenario 2 - Railverkeer Sc2] , Geomilieu V2022 rev 1 Licentiehouder: DGMR


0 m
30 m
schaal = 1 : 800
440800
440700
187000
187100
61/61/61/61/61
/61/62/61
60/61/61/61
58/60/60/60
56/57/57/57/57
/../53/57
30/32/34/37
29/30/32/35
53/55/57/58
31/32/34/38
32/33/39/45/54
30/32/34/36
31/33/38/43/49
51/52/54/54/54
35/39/43
44/45/48/48/48
32/34/36/39
33/37/41
44/45/47/48
55/55/55/55/555/55
50/50/51/51/51
33/35/38
33/36/38/42
35/38/40
37/47/49/50/50/51
51/51/50/50/50
48/49/51/51
45/45/46/48
20/13/12/15/14/--
31/34/37
35/37/40
28/29/31/35/44
45/45/47/48
29/35/44/45/46
25/27/29/30
42/42/44
43/43/44/46
26/28/29/30
28/29/32
34/35/37
28/30/32
28/33/40/42/42
30/33/34
RMG-2012, wegverkeer, [Scenario 2 - Wegverkeer Sc2] , Geomilieu V2022 rev 1 Licentiehouder: DGMR



RMG-2012, railverkeer, [Scenario 3 - Railverkeer Sc3] , Geomilieu V2022 rev 1 Licentiehouder: DGMR



RMG-2012, wegverkeer, [Scenario 3 - Wegverkeer Sc3] , Geomilieu V2022 rev 1 Licentiehouder: DGMR

Bijlage 9

Relevant beleid Groene Leefomgeving van toepassing op Gebiedsontwikkeling Stationsomgeving Arnhem zuid:

A. Groenvisie 2017
B. Bomenplan 2020
C. Strategie klimaatadaptatie
D. Biodiversiteitsplan
E. Dieren welzijn
F. Wet- en regelgeving: Wet natuurbescherming en Gelders Natuurnetwerk

A. Groenvisie 2017

Aan groen worden de laatste jaren steeds meer waarden en kwaliteiten toegekend. Zo ook aan het Arnhemse groen. Daarbij valt te denken aan gezondheid, klimaat (verminderen van hitte en van wateroverlast), milieu (verbeteren luchtkwaliteit), stadslandbouw, dierenwelzijn, toerisme en sport en bewegen. Het groen biedt ruimte voor een gezonde, leefbare, aantrekkelijke stad.

Doelen

De Groenvisie is verdeeld in 5 thema's met bijbehorende doelen en opgaven:
De vijf thema's met bijbehorende doelen zijn:

- Herkenbare stad: Vergroten van de waarden van bossen, parken en natuurterreinen
- Natuurvriendelijke stad: Vergroten van de biodiversiteit en natuurinclusief bouwen
- Groene gezonde stad: Vergroenen van de stad voor het verbeteren van de leefbare en beweegvriendelijke stad, beter bestand tegen de klimaatverandering.
- Duurzaam beheerde stad: beheer op eindbeeld
- Samenwerkende stad: Samen de stad vergroenen voor meer maatschappelijke betrokkenheid en promotie van groen

Regels groencompensatie

Uitgangspunt is dat door de ontwikkeling het groen niet afneemt maar juist wordt versterkt. Indien er toch groen verloren gaat bij een ontwikkeling / project zijn de groencompensatieregels van kracht, vastgelegd in Bijlage 3 van de Groenvisie 2017. De regels groencompensatie kent 3 stappen:

1) kwantitatief
2) kwalitatief
3) financieel

Als stap 1 kwantitatief (één op één oppervlakte groen compenseren) niet gaat, dan stap 2 kwalitatief compenseren. Kwalitatief compenseren kan op verschillende wijzen. Bijvoorbeeld door de ontwikkeling zelf "groen" te laten zijn. Voorbeelden zijn groen (water)dak, groene gevels, landschappelijke inpassing, aanplant extra bomen. Deze maatregelen dragen tegelijkertijd bij aan andere doelstellingen zoals klimaatadaptatie en biodiversiteit. Kwalitatieve compensatie is maatwerk en moet worden afgestemd met de bestuursadviseurs groen/bomen/biodiversiteit/ecologie.
Als stap 2 niet of maar deels haalbaar is, dan financiële compensatie.

Het provinciale beleid over groencompensatie heeft betrekking op bos binnen het Gelderse Natuurnetwerk. Daar waar de provinciale compensatieregels gelden, treden de gemeentelijke terug.

Natuurkalender Arnhem

Om verstoring van planten en dieren zoveel mogelijk te voorkomen, is het tijdstip of de periode voor uitvoeren van werkzaamheden van belang. De kalender is bedoeld om de bouwwerkzaamheden en beheer en onderhoud beter af te stemmen op de bestaande flora en fauna waarden. Zie bijlage 5 van de Groenvisie.

Van toepassing op Gebiedsontwikkeling Stationsomgeving Arnhem zuid
☐ vergroot de biodiversiteit
☐ ontwikkel en bouw natuurinclusief
☐ vergroen de stad, zowel "op papier" (bestemming) als fysiek
☐ compenseer het verlies aan groen
☐ Bepaal de waarde van het groen en benut deze waarde bij het maken van keuzes in de ontwikkeling. Meeste waardevol behouden / versterken
☐ handel binnen de kaders van de Wet Natuurbescherming

B. Bomenplan 2020

Het Bomenplan kent vier pijlers

1. Vergroten groenmassa

Bij vaststellen van het bomenbeleid heeft de raad besloten dat het kroonvolume, de bladmassa van onze bomen, met minimaal 5% moet toenemen. In wijken met hitte-eilanden streven we naar een toename van het kroonvolume met 10%. Dit gaan we o.a. doen door het aanplanten van extra bomen en het verbeteren van groeiplaatsomstandigheden.

2. Beschermen bomen

Groeiplaatsen van bomen worden (fysiek) beschermd. Bomen moeten beter worden beschermd op bouwlocaties en bij de uitvoering van werken. Bij evenementen worden er boombescherming afspraken gemaakt met de organisatie.

Het beleid wordt juridisch geborgd in de APV en het omgevingsplan. Waardevolle particuliere bomen en buitengewone gemeente bomen genieten extra bescherming.

3. Duurzaam toekomstbestendig bomenbestand

Groeiplaatsen voor bomen worden optimaal ingericht met voldoende boven- en ondergrondse groeiruimte. Het handboek bomen 2018 van het Norm Instituut Bomen wordt hierbij gehanteerd. We planten veel variatie en diversiteit aan. Zowel inheemse als niet inheemse soorten worden toegepast. Geen monoculturen om ziekten en plagen te voorkomen.

Bomen krijgen bij planontwikkeling meer gewicht. Door gebruik te maken van een BoomAfwegingsrapportage (format is beschikbaar) worden keuzes omtrent bomen zorgvuldig integraal afgewogen. Boominclusief ontwerpen (zoals rekening houden met de reeds aanwezige bomen en bomen vanaf het begin intekenen in de plannen, met hun volwassen kroondiameter en ondergrondse groeiplaats) is uitgangspunt.

4. Communicatie

Tijdig en transparant communiceren over bomen naar bewoners. Het Boom Kwaliteitsteam Arnhem kan gevraagd en ongevraagd adviseren over alle boom gerelateerde zaken in Arnhem. Benut het BKA op projecten daar waar bomen een significant onderdeel zijn van het project.

Bij kap van bomen wordt gecompenseerd conform de compensatieregels uit het Bomenplan. Kwalitatief, kwantitatief, financieel.

Van toepassing op Gebiedsontwikkeling Stationsomgeving Arnhem zuid

- ☐ door behoud van bomen / bosjes en aanplanten van extra bomen bijdragen aan de doelstelling 5% kroonoppervlakte toename.
- ☐ ontwikkel boominclusief als uitgangspunt
- ☐ maak heldere inzichtelijke afwegingen door toepassen boomafwegingsrapportage
- ☐ compenseer het verlies aan bomen

C. Strategie Klimaatadaptatie

Deze strategie gaat over hoe we zorgen dat Arnhem zich voorbereidt op het veranderende klimaat – hoe voorkomen we ongewenste gevolgen van extreem weer voor stad, economie, stadsgroen, natuur en gezondheid van kwetsbare inwoners.

Verminderen wateroverlast

- Maximaal afkoppelen hemelwater:
  - 90% openbare ruimte afkoppelen
  - bij nieuwbouw regenwater verplicht afkoppelen
  - bij renovatie maximaal afkoppelen
- 10% minder verharding openbare ruimte in 2030 t.o.v. 2020. Onderzoek hoe binnen de ontwikkeling minimaal 10% meer groene openbare ruimte ten opzichte van de huidige situatie kan worden gecreëerd.
- Toename bebouwing mag niet leiden tot toename wateroverlast.
- Voorkomen regenwater in woonruimten, zeker geen vervuild (rioolwater).
- Toename bebouwing mag niet leiden tot toename wateroverlast

Verminderen hittestress

- Geen verslechtering gevoelstemperatuur op straat – aandacht bij verdichtingsopgave bebouwing.
- Beschermen van de koelteplekken in de stad waaronder de parken
- Realiseren netwerk van ‘schaduwroutes en koelteplekken’ in binnenstad en plekken waar veel mensen komen (bv winkelcentra).
- Toevoegen groen, bij voorkeur schaduw gevende bomen.
- Aandacht voor binnenklimaat – zeker bij kwetsbare thuiswonende ouderen en in zorginstellingen.

Droogte

- Vasthouden regenwater voor in droge perioden
- Toepassen (type) stadsgroen best bestand tegen droogte, hitte, water.
- Aandacht voor waterkwaliteit in relatie tot droogte.
- Ondersteunen campagne Vitens: minder drinkwatergebruik.
- Onderzoek naar effect droogte op zettingen.
- Voorkomen bosbranden e.d.

En..

Ondersteunen initiatieven bewoners, bedrijven e.d.:

- Aanjaagfonds + subsidie maatregelen
- Bewustwording door Platform Arnhem Klimaatbestendig.
- Gezamenlijke uitvoeringsagenda met onze belangrijkste partners.
- Prestatieafspraken met onze woningcorporaties

Van toepassing op Gebiedsontwikkeling Stationsomgeving Arnhem zuid

- ☐ deze ontwikkeling mag er niet toe leiden dat de situatie omtrent hitte verslechterd. Verdere opwarming van het gebied moet worden voorkomen.
- ☐ bescherm bestaande koelteplekken
- ☐ pas regels omtrent water en afkoppelen toe
- ☐ toename bebouwing mag niet leiden tot toename wateroverlast
- ☐ zorg ervoor dat water vastgehouden wordt in het gebied

D. Biodiversiteitsplan

De stad is naast woongebied ook leefgebied voor vele planten en dieren. Deze planten en diersoorten willen we behouden en we willen daarnaast meer soorten. Dus meer biodiversiteit. Daarvoor moet er meer groen komen met gebalanceerde mis tussen inheemse en niet inheemse bomen, struiken en kruiden / vaste planten. En dit groen moet met elkaar verbonden zijn en aansluiten op de omgeving. Zo creëren we een prettig leefomgeving waar bewoners en dus ook kinderen kunnen genieten van een egel of een koolmees in de tuin, kikkers en salamanders in het water en een zingende roodborst in het plantsoen. Of fladderende vleermuizen of hoog vliegende gierzwaluwen, die jagen op de vele muggen en motten. En als er genoeg diversiteit aan soorten is in de wijk, zorgt dat ook voor een beter ecologisch evenwicht, waardoor er minder kans is op overlast of ongemak. Denk daarbij bijvoorbeeld aan eikenprocessierups, bladluizen, slakken of muggen.

Doelen:

- We willen de biodiversiteit vergroten door het leefgebied (biotoop) van kenmerkende diersoorten (doelsoorten) met de bijbehorende natuurlijke vegetatietypen (plantengemeenschappen) aan te leggen En dit groen te verbinden met de omgeving. Ontwikkelingen in de stad dragen bij aan het in stand houden van en waar mogelijk verbeteren van de biodiversiteit.
- Natuurinclusief ontwerpen en bouwen is de norm, zowel in de openbare ruimte als de bebouwing.

Doelsoorten

Arnhem kent verschillende doel- en ambassadeursoorten op stads- en wijkniveau. Als het gebied geschikt wordt gemaakt voor deze soorten, liften veel andere soorten in het gebied mee. Dat geschikt maken gebeurt door te voldoen aan de habitateisen om te komen tot een goed leefgebied voor soorten. Dit wordt ook wel uitgedrukt in de 4 V's: de aanwezigheid van Voedsel&vocht, Voortplantingsmogelijkheden, Veiligheid en Verbindingen tussen gebieden.

Natuurinclusief bouwen

Natuurinclusief ontwerpen, ontwikkelen, bouwen en renoveren is de norm in Arnhem.
Denk dan aan maatregelen in en aan gebouwen zoals:

- het standaard inbouwen van neststenen voor gebouwbewonende soorten als huismus, gierzwaluw, gewone dwergvleermuis, zwarte roodstaart
- het aanleggen van groen, voor bovenstaande soorten maar ook bijvoorbeeld t.b.v. egels en wilde bijen:
    - 'levende' erfafscheidingen, bestaande uit meerdere soorten planten
    - Groene gevels en daken
    - Geveltuintjes
    - De mogelijkheid tot het opleveren van huizen met ingerichte groene tuin
    - Etc.

En omgevingsmaatregelen voor een natuurinclusieve openbare ruimte zoals:

- Verbindingen van het groen en blauw in de buurt met het omliggende gebied (grotere groenstructuur)
    - Natuurvriendelijke oevers
    - Voeg water toe als dat mogelijk is: sloot, poel
    - Heggen, houtwallen, struiken, bomenrijen met struweel/onderbeplanting, extensief maaibeheer
- Natuurlijke wadi's (noord) / bodempassages (zuid)
- Vogel- en vlinderbosjes
- Zo min mogelijk verharding
- 'Auto uit de wijk, beplanting erin': beperken van de rol die de auto inneemt in het openbare domein. De openbare ruimte en de straten zijn nu vaak ideaal ingericht voor de auto. Dit staat haaks op klimaatadaptatie en groene leefbaarheid. De openbare ruimte moet zo groen mogelijk zijn. Onderzoek mogelijkheden om parkeernorm laag houden en bijvoorbeeld ondergrondse parkeergarage aan de rand van de wijk te creëren (efficiënt ruimtegebruik).
- Etc.

Houd hierbij goed in de gaten wat elke soort nodig heeft. Neststenen of vogelvides voor de huismus inbouwen (t.b.v. voortplanting) is bijvoorbeeld zinloos als er in de omgeving geen hoge heggen (veiligheid) en gevarieerd groen (voedsel) wordt gerealiseerd. En in elk huis apart 1 neststeen inbouwen voor gierzwaluw of huismus is veel minder effectief dan allemaal in 1 gebouw, omdat het koloniebroeders zijn.

Variatie in beplanting

Zorg bij het kiezen voor bomen, struiken en kruiden binnen het project/de ontwikkeling voor gevarieerd en gebalanceerde mis tussen inheems en niet inheems groen met verschillende bloeitijden en passend bij de grondsoort. Liefst autochtoon en biologisch, maar dat kan niet altijd. Op deze manier hebben dieren het hele jaar door voedsel. Behoud zoveel mogelijk de beplanting die er staat en maak meer van dezelfde natuur als er in de omgeving is. Zo draagt het project bij aan het al bestaande leefgebied.

Hulpmiddelen

De gemeente heeft verschillende hulpmiddelen ontwikkeld om hierbij te helpen. Benut het Puntensysteem wat als pilot loopt in Schuytgraaf. Hierbij hoort ook een Maatregelencatalogus waarin alle mogelijke maatregelen worden toegelicht. En er worden voor alle 24 wijken in Arnhem geschikte Welkomstkaarten ontwikkeld, waarmee bewoners voor de ambassadeursoorten in hun wijk maatregelen kunnen nemen.

Van toepassing op Gebiedsontwikkeling Stationsomgeving Arnhem zuid

- ☐ vergroot de biodiversiteit
- ☐ ontwikkel en bouw natuurinclusief. Doe hierover uitspraken wat we hieronder verstaan in dit project. Zowel voor de gebouwde omgeving (gebouwen, infrastructuur) als de openbare ruimte.
- ☐ vergroen de stad, zowel "op papier" (bestemming) als fysiek
- ☐ handel binnen de kaders van de Wet Natuurbescherming

E. Dierenwelzijn

Van toepassing op Gebiedsontwikkeling Stationsomgeving Arnhem zuid ☐ n.v.t.

F. Wet- en regelgeving

Regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming)

De wet vervangt het huidige wettelijke stelsel voor de natuurbescherming, als neergelegd in de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet, door één integraal en vereenvoudigd kader. De wet neemt de Europese regelgeving als uitgangspunt. Waar dat noodzakelijk is voor een adequate bescherming van natuurwaarden waarvoor geen specifieke bescherming is voorzien in Europese regelgeving worden aanvullende nationale beschermingsvoorschriften verankerd.
De wet gaat over de bescherming van de kernnatuurwaarden en de houtopstanden, als onderdeel van een groter maatregelenpakket gericht op de bescherming van natuurwaarden en het tegengaan van biodiversiteitsverlies.
De taken en verantwoordelijkheden zijn zoveel mogelijk bij de provincies neergelegd.

Bescherming van gebieden

De wet stelt specifieke kaders voor de instandhouding van gebieden die zijn aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (Natura 2000-gebieden). Voor de Natura 2000-gebieden gelden de instandhoudingsdoelstellingen die voortvloeien uit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De Natura 2000-gebieden in Arnhem zijn: Veluwe, Gelderse Poort en IJssel.
De vergunningplicht voor projecten is aan de orde als het project significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.Voor activiteiten zonder mogelijke significante gevolgen is er geen vergunningplicht.

Bescherming van soorten

De wet sluit aan bij het specifieke beschermingsregime uit de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de natuurbeschermings-verdragen, zoals het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn. Er wordt voorzien in concrete verboden ten aanzien van onder meer het vangen en doden van in die bronnen genoemde diersoorten, de verstoring van deze soorten en aantasting van hun rust- en voortplantingsplaatsen, alsmede in een verbod op het plukken en vernielen van bepaalde planten. Voorts wordt voorzien in limitatief opgesomde gronden voor ontheffing van deze verboden. Anders dan in de oude Flora- en faunawet 2002 zijn enkel opzettelijk verrichte handelingen strafbaar. Bij vogels zijn bovendien verstoringen niet strafbaar als de staat van instandhouding van die vogelsoorten niet in gevaar komt. Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van verboden als voldaan is aan de voorwaarden in artikel 3.3 lid 4 en artikel 3.8 lid 5.
Daarnaast geldt als beschermingsregime voor (nationale) soorten:

a. een zorgplicht die van toepassing is op alle natuurwaarden in Nederland;
b. een verbod op het opzettelijk doden van de in de bijlage van de wet genoemde dieren, met een ontheffingsregime dat ruimer is dan dat voor internationaal en Europees beschermde soorten (zoogdieren, reptielen, amfibieën en thans op een rode lijst staande vissen, dagvlinders, libellen en kevers) (82 soorten);
c. een verbod op het vangen van dieren genoemd in de bijlage en het opzettelijk beschadigen van hun vaste voortplantings-plaatsen of rustplaatsen (zoals de dassenburcht); en

d. een verbod op het plukken of opzettelijk vernielen van in de bijlage genoemde vaatplanten (63 soorten, waaronder orchideeën).

Er wordt voorzien in ruimere ontheffingsmogelijkheden, dan voor de strikt beschermde soorten gelden (artikel 3.10 lid 2).

Houtopstanden

De wet heeft geen betrekking op o.a. houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom en voor het dunnen van een houtopstand (zie verder artikel 4.1). Een houtopstanden is een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, met een oppervlakte grond van tien are of meer, of die bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen;

Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten (artikel 4.2). De rechthebbende zorgt voor het herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand.

In de wet wordt evenwel een vrijstelling van de meldings- en de herbeplantingsplicht opgenomen, ingeval de houtkap plaatsvindt met het oog op natuurontwikkeling, met het oog op de aanleg of het onderhoud van brandgangen of overeenkomstig een door de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie goedgekeurde gedragscode (artikel 4.4). Dat voorkomt onnodige lasten voor natuurbeheerders, bedrijven en overheden in gevallen waarin het belang het natuurbehoud genoegzaam is verzekerd.

Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Gelders Natuurnetwerk

Het ruimtelijke beleid voor de NNN, voorheen de Ecologische hoofdstructuur, is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. De NNN is een belangrijk beleidsinstrument voor de bevordering en het behoud van biodiversiteit. Voor de realisatie van de ecologische hoofdstructuur zijn de provincies verantwoordelijk.

De NNN wordt planologisch beschermd. De planologische bescherming betekent dat geen nieuwe bestemmingen worden toegestaan die per saldo leiden tot een significante aantasting van de oppervlakte, de wezenlijke kenmerken en de samenhang van de NNN; daarop wordt getoetst bij de verlening van een omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

Er geldt in de NNN het ‘nee, tenzij’-regime. Als een voorgenomen ingreep de ‘nee, tenzij’-toets met positief gevolg doorloopt kan de ingreep plaatsvinden. Eventuele nadelige effecten moeten worden gemitigeerd en de resterende schade moet worden gecompenseerd. Als een voorgenomen ingreep niet voldoet aan de voorwaarden uit het ‘nee, tenzij’-regime dan kan de ingreep niet plaatsvinden.

In de Omgevingsvisie Gelderland zijn de NNN gebieden voor Gelderland vastgesteld. De Provincie wil de natuur van het Gelders Natuurnetwerk beschermen tegen aantasting en heeft daarom regels opgenomen in de Omgevingsverordening. Centraal staat de bescherming van de kernkwaliteiten van Gelderse Nationale Landschappen. De kernkwaliteiten zijn beschreven en in bijlage 5 van de Omgevingsverordening.

Van toepassing op Gebiedsontwikkeling Stationsomgeving Arnhem zuid

- ☐ handel binnen de kaders van de Wet Natuurbescherming
- ☐ doe een Quick Scan Wet Natuurbescherming en indien nodig nader onderzoek
- ☐ onderzoek welke ecologische kwaliteiten verbeterd kunnen worden als onderdeel van deze gebiedsontwikkeling

Bijlage 10



Gelderse Mobiliteitshubs

Cruciale schakels in bereikbaarheid en leefbaarheid

provincie Gelderland

Goudappel Coffeng
adviseurs mobiliteit

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding en aanpak

2. Mobiliteitshubs: een typologie
2.1 Mobiliteitshubs als onderdeel van een nieuwe kijk op mobiliteit
2.2 Maatschappelijke opgaven mobiliteitshubs
2.3 Typologie van mobiliteitshubs
2.4 Voorzieningenniveau op hubs

3. Locaties en kwaliteitscriteria
3.1. Stedelijke hubs
3.2. Stadsrand hubs
3.3. Regionale hubs
3.4. Rurale hubs
3.5. Wijk hubs
3.6. Logistieke hubs

4. Governance
4.1 Samenwerking
4.2. Diversiteit aan partijen
4.3. Positie en rolopvatting provincie
4.4. Governance van mobiliteitshubs

5. Instrumentarium
5.1 Bouwstenen voor meerjarige aanpak
5.2 Meerjarige aanpak van mobiliteitshubs
5.3 Instrumentarium
5.4 Projectorganisatie
5.5 Kostenraming

6. Op weg naar Gelderse hubs

Opgeleverd op 24 april 2020

Dit rapport is niet vastgesteld door Gedeputeerde Staten of Provinciale Staten. Het rapport heeft als input gediend voor de Visie voor een bereikbaar Gelderland die op 1 mei 2020 is vastgesteld door Gedeputeerde Staten. De Visie voor een bereikbaar Gelderland wordt begin juli besproken met Provinciale Staten."

1. Inleiding en aanpak



1. Inleiding en aanpak

Mobiliteit is een hoofdtaak van de provincie Gelderland. Of dit nu over de weg, het spoor, het water of met de bus of fiets is. In het huidige coalitieakkoord stelt het provincie bestuur dat zij “willen investeren in alle vormen van mobiliteit” en dat er een “integrale visie mobiliteit” wordt opgesteld.

In de visie op mobiliteit wordt aandacht besteed aan goederenstromen, personenvervoer, toegankelijkheid, innovatie en toekomstige ontwikkelingen gerelateerd aan de Gelderse economie. Nieuwe vormen van mobiliteit of innovaties zoals smart mobility horen daar vanzelfsprekend bij.
Als verbindende factor tussen verschillende vormen van mobiliteit en drempelloos verplaatsen spelen mobiliteitshubs een steeds grotere rol in de toekomst van mobiliteit. Een mobiliteitshub kan het beste worden gedefinieerd als een combinatie van een fysieke plek en een virtuele omgeving waar verschillende vormen van vervoer en vervoersaanbod samenkomen.

De provincie Gelderland heeft APPM en Goudappel samen gevraagd om te komen tot een uitwerking voor Gelderse mobiliteitshubs.



In lijn met de verstrekte opdracht onderscheiden wij in deze rapportage een viertal bouwstenen.

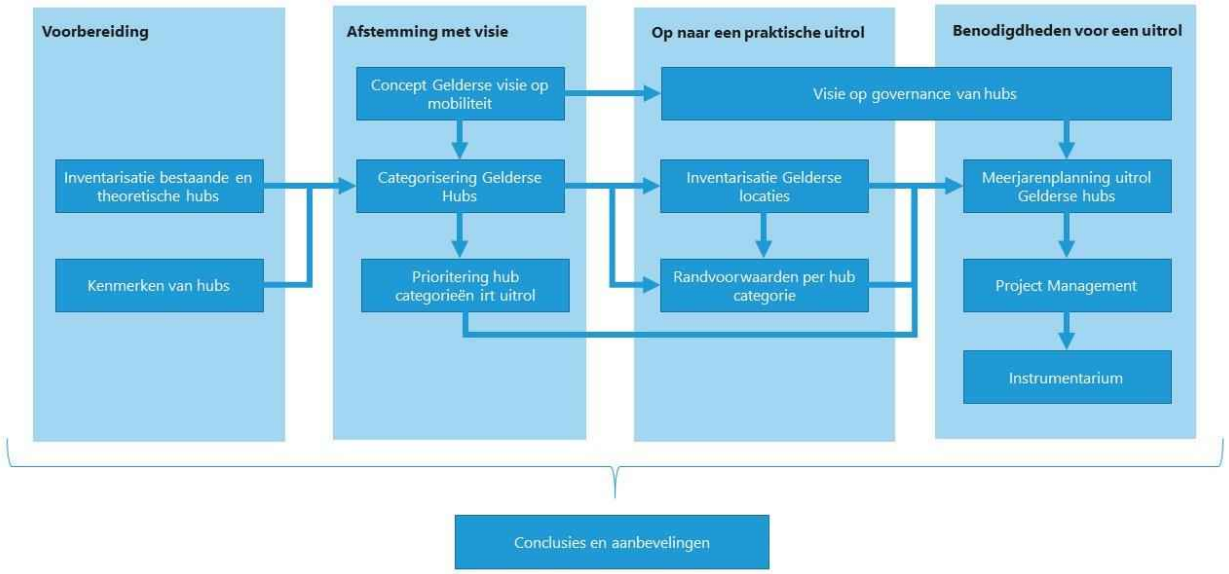
1. Voorbereidingsfase – Desk research
Op basis van eerdere projecten en deskresearch **inventariseren** wij **bestaande en theoretische hubs** waarbij aandacht wordt besteed aan de belangrijkste kenmerken van hubs (hoofdstuk 2).

2. Afstemming met de visie op mobiliteit
Voortbordurend op de inventarisatie vormen wij een **categorisering** passend voor de provincie Gelderland waarbij we een relatie leggen met de Gelderse 'visie op mobiliteit'. Tevens worden **prioriteiten** gelegd voor toepassing en uitrol van mobiliteitshubs in Gelderland (hoofdstuk 2).

3. Op weg naar een praktische uitrol
Locaties in Gelderland worden in beeld gebracht. Per categorie hubs geven wij een **duiding van functies, ruimtelijke context, betrokken actoren** en brengen wij eventuele randvoorwaarden in beeld (hoofdstuk 3). Ook presenteren wij verschillende **governance modellen** (hoofdstuk 4).

4. Benodigdheden voor een uitrol
Afrondend wordt inzicht gegeven in een indicatieve **meerjarige aanpak, instrumentarium** aangevuld met voorstellen voor **projectorganisatie** en **kostenraming** (hoofdstuk 5).

5. Conclusies en aanbevelingen
Deze rapportage bundelt deze vier bouwstenen en geeft daarmee voeding voor de **Gelderse 'visie op mobiliteit'** en input voor de **inzet van provinciale 'mens en middelen'** (hoofdstuk 6).



2. Mobiliteitshubs: een typologie



2. Mobiliteitshubs: een typologie

In dit hoofdstuk gaan we in op de eerste twee bouwstenen zoals omschreven in paragraaf 1.2. Volgend op een korte beschouwing over maatschappelijke trends die leiden tot een andere kijk op mobiliteit werken wij naar een categorisering voor Gelderse hubs toe.

2.1 Mobiliteitshubs als onderdeel van een nieuwe kijk op mobiliteit
De term hub wordt steeds vaker gebruikt, maar er leven veel verschillende denkbeelden bij wat er wel of niet verstaan moet worden onder een mobiliteitshub. Mobiliteitshubs worden gezien als een essentiële schakel om flexibel en naadloos reizen in de keten mogelijk te maken. Hubs zijn multimodale overstappunten in verschillende orde, grootte en voorzieningenniveaus. Doel van mobiliteitshubs is het slim bundelen van stromen (personen en/of goederen) van en naar locaties met hoge dichtheden. Mobiliteitshubs verschillen van traditionele treinstations en bushaltes door de nadrukkelijkere ambitie om mensen te bewegen tot ander soortig gebruik van modaliteiten. De hub wordt ook gezien als middel in een beoogde mobiliteitstransitie waarbij autogebruik en autobezit niet langer de primaire vervoerswijze is in stedelijke gebieden. Om dit doel te bereiken dient een mobiliteitshub belemmeringen in mobiliteitsgedrag weg te nemen. Dit betekent concreet dat een overstap naar andere modaliteiten naadloos en de overstap zelf in een comfortabele omgeving plaats vindt. Door het samen brengen van functies worden hubs aantrekkelijk voor gebruikers. De aard en omvang van de voorzieningen hangt zowel af van de reizigersdichtheid en het verzorgingsgebied van de hub.

2.2 Maatschappelijke opgaven mobiliteitshubs
De onderlinge afhankelijkheid tussen belangrijke nationale en regionale opgaven vraagt om een andere kijk op mobiliteit. De combinatie van de bereikbaarheidsopgave (1), de verstedelijkingsopgave (2) maar ook de wens tot een verdere verduurzaming van onze mobiliteit (3) en een meer inclusieve samenleving (4) zet bestaande voorzieningen onder druk en dwingt tot een andere kijk op de onderlinge samenhang van het mobiliteitsnetwerk.

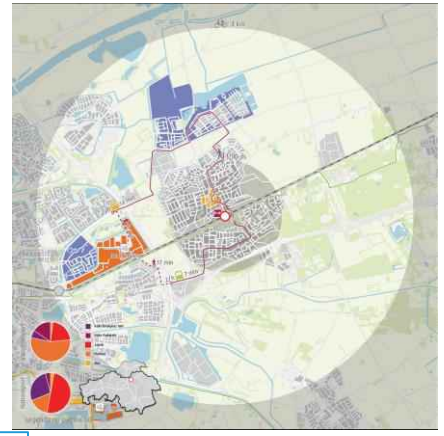
Bereikbaarheidsopgave
Treinstations, bushaltes, Park en Ride (P+R)-voorzieningen en carpool zijn bestaande locaties waar overstap plaatsvindt, vaak van het eigen vervoermiddel (voet, fiets, auto) op een collectief vervoermiddel (bus, Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) , trein, gedeelde auto). In de afgelopen jaren is er sprake geweest van toenemende filevorming en meer druk op het spoorwegnet. Ondanks de huidige rust als gevolg van de coronacrisis is het de verwachting dat zonder wijzigingen in ons mobiliteitsgedrag de druk verder zal toenemen. Deze druk leidt er toe dat de vraag naar flexibel reizen de komende jaren toeneemt, waarmee de kwaliteit van de transferlocaties voor reizigers aan belang toenemen. Mobiliteitshubs zijn die locaties die het de reiziger mogelijk maken om naadloos over te stappen van het ene mobiliteitsvorm op de andere mobiliteitsvorm.

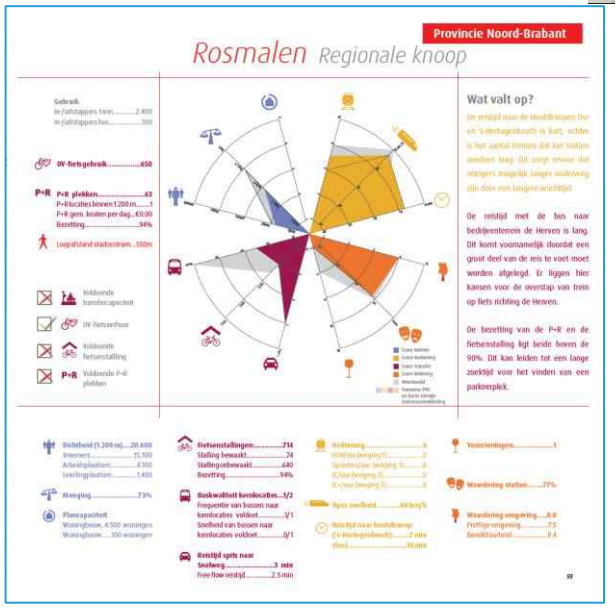
Knooppunten vormen een integraal onderdeel van de mobiliteitsketen. Een aansprekend voorbeeld is het knooppuntenboek van de provincie Noord-Brabant. De kwaliteit van de bestaande knooppunten in Brabant zijn hierin onder de loep genomen. Tevens zijn acties uitgewerkt hoe het functioneren van de knooppunten in de mobiliteitsketen te verbeteren.

Het voornbeeld van station Rosmalen uit het Brabantse Knooppuntenboek maakt zichtbaar dat de transfercapaciteit en de capaciteit van de fietsenstallingen te kort schieten. Volgend op een visie op mobiliteit kan het maken van een Gelders knooppuntenboek een effectief communicatiemiddel zijn richting partners.

Ook voor logistiek bestaan overslagpunten. In de huidige situatie gaat het om logistieke hotspots waar overslag plaatsvindt van binnenvaart naar trein of van trein naar vrachtwagen. Een stevige uitdaging in de logistieke keten is de ‘last mile’ problematiek in relatie met de opgave van emissievrij bevoorrading. Op welke plekken kan grootschalige logistiek op de rand van het stedelijk gebied overgeslagen worden op kleinere en schonere vervoermiddelen naar de eindbestemming. Ook de verandering in dienstverlening naar de consument (groei distributiecentra/ pakketbezorging) speelt hierin een rol.

Duurzaamheidsopgave
Verduurzamen van alle onderdelen van het vervoer. Schone, duurzame energiebronnen zijn wenselijk om (gedeelde) mobiliteit toekomstvast te maken. In de bijdrage aan de energietransitie wordt zo duurzaam mogelijk reizen het uitgangspunt. Bussen en hubtaxi’s rijden op hernieuwbare energiebronnen; fietsen wordt optimaal gefaciliteerd. De hubs zorgen voor eigen energieopwekking, die ook ten dienste staat aan bijvoorbeeld het opladen van elektrische fietsen en hubtaxi’s. Bij het ontwerp van een hub kan bijvoorbeeld rekening worden gehouden met het plaatsen van zonnepanelen, om te voorzien in de eigen energieopwekking voor de hub en deels voor de (elektrische) voertuigen die gebruik maken of gestald worden bij de hub.





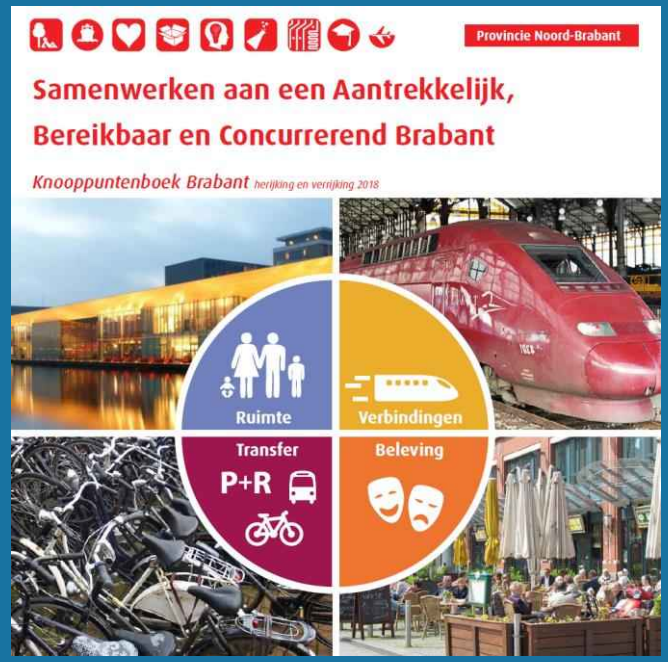
Voorbeeld van station Rosmalen uit het Brabantse Knooppuntenboek

Referentie: Knooppuntboek Brabant
Het knooppuntenboek van Brabant bevat een analyse van de 47 belangrijkste openbaarvervoerknooppunten die de provincie rijk is. Het boek is ontwikkelt als een vertrekpunt voor een gesprek over de verdere ontwikkeling van de knooppunten.

Het doel van het knooppuntenboek is drieledig:
- Per knooppunt laten zien welke opgaven er liggen op het gebied van versnellen, verknopen, verdichten en veraangenamen.
- Een typologie maken van de verschillende knooppunten in Brabant
- Een startpunt bieden voor een gesprek over knooppuntontwikkeling met verschillende belanghebbenden.

Op basis van de vervoerkundige en ruimtelijke kenmerken van de knooppunten is er een typologie ontwikkeld om de knooppunten in te delen en met elkaar te vergelijken. Er zijn vijf typen knooppunten onderscheiden:
- internationale knoop;
- nationale knoop;
- Brabant knoop;
- regionale knoop;
- lokale knoop.

Knooppunten zijn essentiële schakels in het functioneren van het totale multimodale mobiliteitssysteem. Elk knooppunt is echter uniek als het gaat om de bediening per OV, inbedding in het multimodale netwerk, dichtheid qua functies en voorzieningen en ontwikkelcapaciteit. Die diversiteit aan knooppunten vraagt om maatwerk.

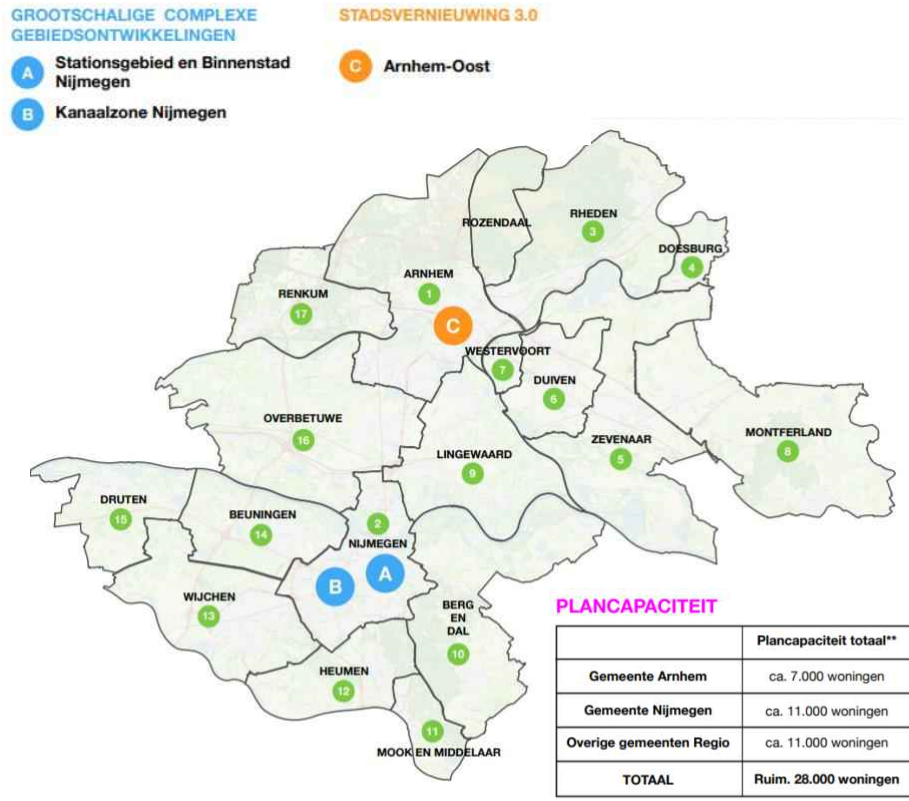


Tegelijkertijd constateert het knooppuntenboek dat een aantal zaken op orde moeten zijn om het knooppunt (ongeacht de grootte of functie) en de mobiliteitsketen goed laten functioneren in de toekomst. De belangrijkste zijn:
- Een integrale benadering van het knooppunt. Beschouw het knooppunt als een spin in een web en niet alleen als een toegangspoort
- Zorg bij de ruimtelijke hoofdstructuur rondom een knooppunt, voor voldoende opties voor de lange termijn.
- Zie een knooppunt als een kansrijke locatie voor bundeling van voorzieningen, zoals aflever- en afhaalpunten, kluisjes, flexwerkplekken, etc.
- Zorg dat alle betrokken partijen aan tafel zitten en de relevante informatie kan worden gedeeld.

Verstedelijkingsopgave
Een spanningsveld in de stedelijke regio is de opnamecapaciteit van de huidige hoofdinfrastructuur in combinatie met de wens tot stedelijke ontwikkeling. Diverse Gelderse steden kennen een groeiopgave, terwijl de bestaande infrastructuur in de spits meer verplaatsingen niet toelaat.
In maart 2020 hebben Rijk, provincie Gelderland en 18 gemeenten bijvoorbeeld afspraken gemaakt om tot 2025 20.000 woningen te bouwen in de regio Arnhem Nijmegen (De woondeal Regio Arnhem Nijmegen). Op de lange termijn zelfs 50.000 tot 60.000 woningen. Deze groei zal bestaande voorzieningen verder onder druk zetten. Zo'n groei vraagt om een mobiliteitstransitie waarbij actieve mobiliteit (fietsen en lopen) en ov worden gestimuleerd.

Gebiedsontwikkeling en mobiliteitstransitie gaan hand in hand met de ontwikkeling van hub voorzieningen. Een restrictief parkeerbeleid vanuit gemeenten zorgt voor een actieve sturing van gebruikers naar alternatieve modaliteiten. Als deze restricties gepaard gaan met parallelle investeringen in alternatieve modaliteiten wordt echt sturing gegeven aan een mobiliteitstransitie. De begin dit jaar aangenomen Rotterdamse mobiliteitsaanpak is daar een mooi voorbeeld van.

Voor de Amsterdamse Sluisbuurt hebben APPM en Goudappel inzichtelijk gemaakt wat de impact en consequenties zijn van verschillende varianten voor deelmodaliteiten en hubs. In deze buurt is al sprake van een grote bouwopgave in combinatie met een gemiddelde parkeernorm voor woningbouw in de eerste tenders van 0,5. Deze norm wordt stapsgewijs naar beneden bijgesteld. De concreetheid van de Sluisbuurt is een paar stappen verder dan de fase waarin deze visie op hubs zich nu bevindt.



	Plancapaciteit totaal**	Potentieel Versnellingslocaties***
Gemeente Arnhem	ca. 7.000 woningen	ca. 1.500-2.500 woningen
Gemeente Nijmegen	ca. 11.000 woningen	ca. 5.000 woningen
Overige gemeenten Regio	ca. 11.000 woningen	ca. 5.500 woningen
TOTAAL	Ruim. 28.000 woningen	ca. 12.000-13.000 woningen

Woondeal regio Arnhem-Nijmegen (*www.rijksoverheid.nl)*

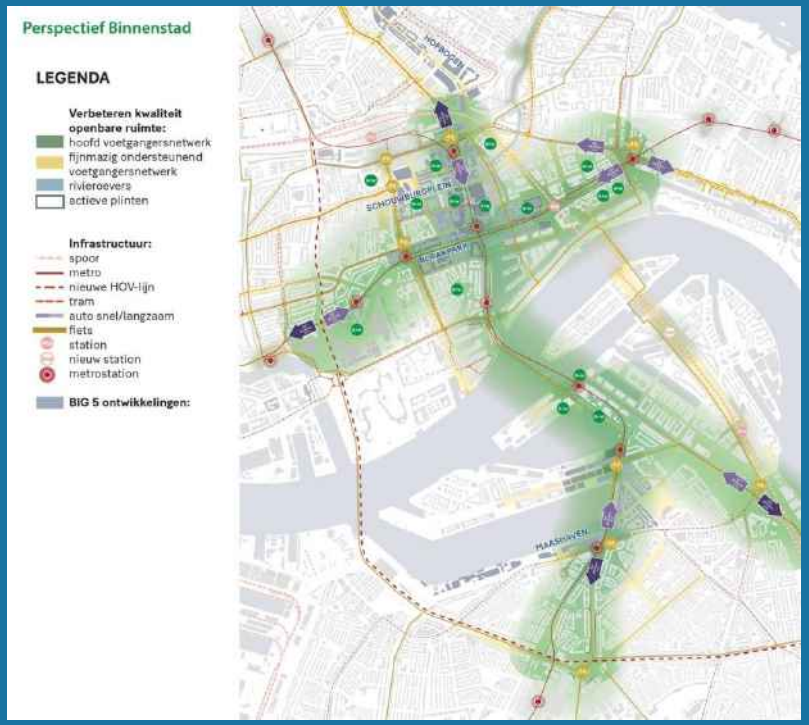
Referentie: Actief sturen op bereikbaarheid met de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak

APPM en PosadMaxwan hebben samen de Rotterdamse MobiliteitsAanpak (RMA) ontwikkeld. Hierin krijgt gezonde en schone mobiliteit meer ruimte waardoor de stad op een goede manier kan groeien. De aanpak is begin 2020 vastgesteld in de gemeenteraad van Rotterdam.

De urgentie van het plan komt voort uit vier stedelijke opgaves: groei en verdichting, milieu en klimaat, buitenruimte en groen, en inclusiviteit in mobiliteit. Rotterdam krijgt tot 2022 18.000 woningen erbij en zelfs 50.000 woningen tot 2040. Om dit te accommoderen is een schaalsprong in het OV nodig en investering in de infrastructuur van de regio. Tegelijkertijd speelt het milieu een grote rol: de luchtkwaliteit in de stad voldoet niet overal aan de Europese normen en Rotterdam moet klimaatbestendiger worden. De gemeente wil verder werken aan het aantrekkelijker, groener en gezonder maken van de stad door te investeren in goed functionerende en aantrekkelijke openbare ruimte. Om mobiliteit inclusiever te maken is het nodig om dagelijkse voorzieningen makkelijk bereikbaar en aangenamer te maken, OV-locaties beter en prettiger bereikbaar te maken en de schaalsprong OV op Zuid te realiseren.

Een mobiliteitstransitie is in de Rotterdamse binnenstad al jaren aan de gang. Het aantal bewegingen per fiets, te voet en via het OV groeit, en het autogebruik neemt in het centrum niet toe. Om te zorgen dat deze groeiende vraag naar gezonde en schone mobiliteit wordt gefaciliteerd, moeten keuzes gemaakt worden in de ruimteverdeling voor het verkeer. Vier leidende principes aan de Mobiliteitsaanpak zijn:

- Ruim baan voor voetgangers, fietsers en OV
- Veilige en gezonde verbindingen
- Een verrijking van de mobiliteitskeuzes
- Vitaal economisch verkeer



Met de aanpak komt meer en kwalitatief betere ruimte voor voetgangers en fietsers, en het verkeer wordt anders door de stad geleid – bestemmingsverkeer kan overal blijven komen, maar ander autoverkeer wordt verdeeld naar de hoofdroutes. Dit geeft betere luchtkwaliteit, leefbaarheid en meer ruimte voor andere woonmilieus. Boulevards, stads- en verblijfsstraten transformeren geleidelijk naar wegprofielen met indeling op snelheid. OV-knooppunten worden beter bereikbaar en aantrekkelijker voor voetgangers en fietsers, en een overstappunt voor autorijders. De gemeente spreekt met de logistieke sector een ZES-zone (Zero Emissie Stadsdistributie) af en werkt stimulerings-maatregelen voor schone logistiek uit. Alle modaliteiten krijgen een plek, maar de verblijfskwaliteit staat voorop.

Referentie: Hubs als ideale oplossing voor deelmobiliteit
In de Sluisbuurt, op het Zeeburgereiland in Amsterdam-Oost, worden tussen 2020 en 2030 ongeveer 5.500 woningen en ongeveer 90.000 m^2 bvo niet-wonen gerealiseerd. De Sluisbuurt ligt op fietsafstand van de stad. Er wordt in deze buurt maximaal ingezet op langzaam verkeer, openbaar vervoer, Smart Mobility en Mobility As A Service (MaaS).
De gemeente Amsterdam en de Vervoerregio Amsterdam hebben APPM, Goudappel Coffeng en Stadkwadraat gevraagd om een samenhangende invulling van deelmobiliteit en parkeren te ontwikkelen. Het betreft hier dus het vinden van concrete oplossingen in een hoogstedelijke omgeving.

Een variant met een beperkt aantal mobiliteitshubs in de Sluisbuurt kwam als beste uit de vergelijking van verschillende oplossingsvormen. Voor de gebruiker is de hubsvariant het beste; best betaalbare, betrouwbare en comfortabele deelmobiliteit. Minder goed scoort het feit dat de loopafstanden naar de locaties van de deelmobiliteit groter zijn dan in de andere varianten.

Voor de organisatie, haalbaarheid en flexibiliteit in het ontwikkelproces van de parkeervoorzieningen worden ook de hoogste scores behaald. De hoge score op flexibiliteit wordt niet alleen ingegeven doordat er geschoven kan worden binnen de type parkeeroplossingen maar ook omdat de tijdelijke parkeeroplossing pas op het laatste moment wordt ingericht in de definitieve situatie. Het financieel rendement is verreweg het best, door efficiency in het bouwen van de parkeervoorzieningen en door grootste schaal voor deelmobiliteit. Wanneer de keuze wordt gemaakt om volledig in te zetten op een hubstructuur inclusief grootschalige deelmobiliteit in combinatie met een lage parkeernorm in de Sluisbuurt is de hubsvariant zeer van toepassing.



Voor de toepassing van mobiliteitshubs is wel vooraf afstemming noodzakelijk tussen het stedenbouwkundige en verkeerskundige planproces en de uitwerking van de hubstructuur. Vanaf het begin af aan moeten de standpunten omtrent verkeer en mobiliteit meegenomen worden in het planproces zodat hier integraal op geanticipeerd kan worden.
Zeker in een hoogstedelijke omgeving bewijst een centrale gebiedsorganisatie haar meerwaarde. Door meerdere partijen onder een paraplu te scharen ontstaat er zowel voor de gebruiker als de aanbieder een overzichtelijk beeld wat het comfort en gebruiksgemak toeneemt. Hiermee wordt de kans op een succesvolle hubstructuur in combinatie met deelmobiliteit vergroot.

Inclusiviteitsopgave
Mobiliteit is voor iedereen van belang, zodat mensen elkaar kunnen blijven bereiken en ontmoeten. Gelderland wil de bereikbaarheid van voorzieningen voor alle inwoners (stedelijk en ruraal) garanderen. Hiervoor is behoefte aan flexibele en efficiënte netwerken die voor iedereen open staan en beschikbaar zijn. Microhubs in bestaande woonwijken bieden toegang tot deelfietsen en andere vormen van deelmobiliteit voor iedereen. Ook bestaande treinstations en/of grotere busknooppunten kunnen in deze behoefte voorzien.

Het gaat om het verbinden van mensen door de sociale interactie te versterken en het openbaar vervoer voor iedereen toegankelijk te houden. Hubs krijgen een sociale functie binnen de kleine kernen door het koppelen aan andere diensten zoals *(mini)bibliotheken, apotheekzuilen of pakketboxen*. Door een passend aanbod van diensten binnen het de breedte van de verschillende vervoersconcepten wordt vervoersarmoede bestreden.
Het verbinden kan vooral een functie hebben bij de kleinere kernen, en bij de wijkhubs. Door het koppelen van (bestaande) functies waar al een ontmoetingsplek is, aan een (nieuwe of aangepaste) vervoersverbinding, kan de sociale verbinding in een gemeenschap worden versterkt. Op kleinschalige wijze wordt dit in Drenthe-Groningen al nagestreefd.

2.3 Typologie van mobiliteitshubs

Op basis van referentiebeelden en –projecten komen wij in twee stappen tot een categorisering van mobiliteitshubs in Gelderland.

1) De geografische ligging van een hub
2) Het schaalniveau waarop de hub functioneert

Allereerst wordt onderscheid gemaakt op basis van de geografische ligging:

- Binnenstedelijke ligging (zone A)
- Stedelijke woonwijken (zone B)
- Stadsrand/ randzone stedelijke regio (zone C)
- Regiokernen/ rurale zone (zone D)

In een tweede stap wordt vervolgens gekeken naar de schaal waarop de hub acteert. Onder schaal verstaan wij hier de omvang van het verzorgingsgebied.

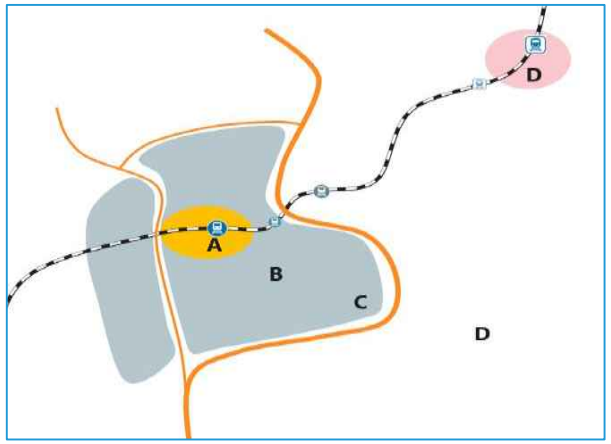
Wat is de afstand die mensen afleggen vanaf de hub. Hierbij is onderscheid in vier categorieën/niveaus:

- Buurt / dorp
- Stad
- (Inter)regionaal
- (Inter)nationaal

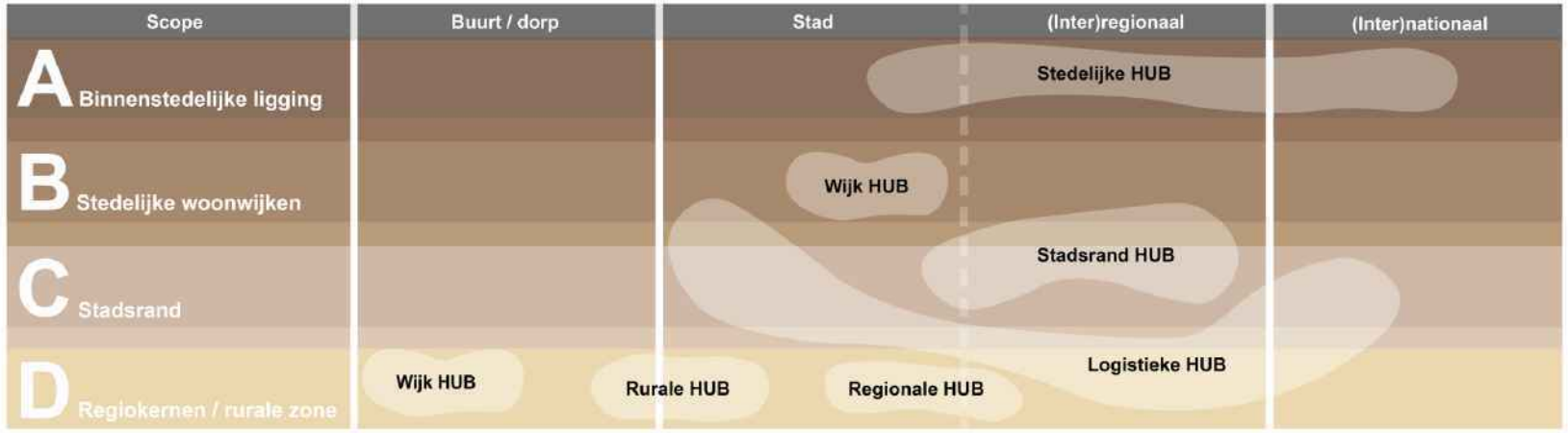
Op basis van deze twee stappen zijn binnen de provincie Gelderland tot een zestal typen hubs:

- Stedelijke hub
- Stadsrand hub
- Regionale hub
- Rurale hub
- Wijkhub
- Bedrijventerrein hub

Stap 1: Onderscheid geografische ligging



Stap 2: Onderscheid op basis van schaal van de hub



Zes categorieën Gelderse hubs

1	**Stedelijke hub** 	**Zone A**	**OV knooppunten trein in de stad (IC, Voorstadstations)** Binnenstedelijk hoogwaardig OV-knooppunt, ontsloten met actieve (fietsen en lopen) en slimme first- en last mile oplossingen en katalysator voor ruimtelijke ontwikkelingen.
2	**Stadsrand hub** 	**Zone C**	**P+R knooppunten randen van de stad** Transferia, carpoolplaatsen met handige voorzieningen waar personen overstappen van auto op actief of collectief natransport HOV.
3	**Regionale hub** 	**Zone D**	**Overstappunt op spoor in de regio (auto > trein)** Buiten stedelijke gebieden overstappen van auto of fiets op HOV. Van HOV op ritdelen of highspeed e-fiets. Combinatie met vraaggestuurd en flexibel vervoer mogelijk.
4	**Rurale hub** 	**Zone D**	**Halten 2.0 in de regio** Kleinschaligere overstap locaties in landelijk gebied. Overstap van auto of fiets op HOV. Combinatie met vraag gestuurd en flexibel vervoer mogelijk. Bundeling OV stromen. Ook toepasbaar op recreatieve of toeristische locaties.
5	**Wijkhub** 	**Zone B**	**Stedelijke knooppunten (bedrijventerreinen, campussen en kantoorlocaties met deelvoorzieningen voor werknemers en omwonenden)** Bundeling voorzieningen op (stads)wijk niveau. Veelal in stedelijke omgeving. Vaak in samenhang met stedelijke (her)ontwikkeling vraagt om bundeling van deelmodaliteiten.
6	**Bedrijventerrein hub** 	**Zone B, C, of D**	**Logistieke hubs** Logistieke hub waar goederen efficiënt gebundeld en overladen kunnen worden op emissievrije en kleinere distributievoertuigen. Combinatie mogelijk met laadvoorzieningen van bijvoorbeeld bus openbaar vervoer.

2.4 Voorzieningenniveau op hubs

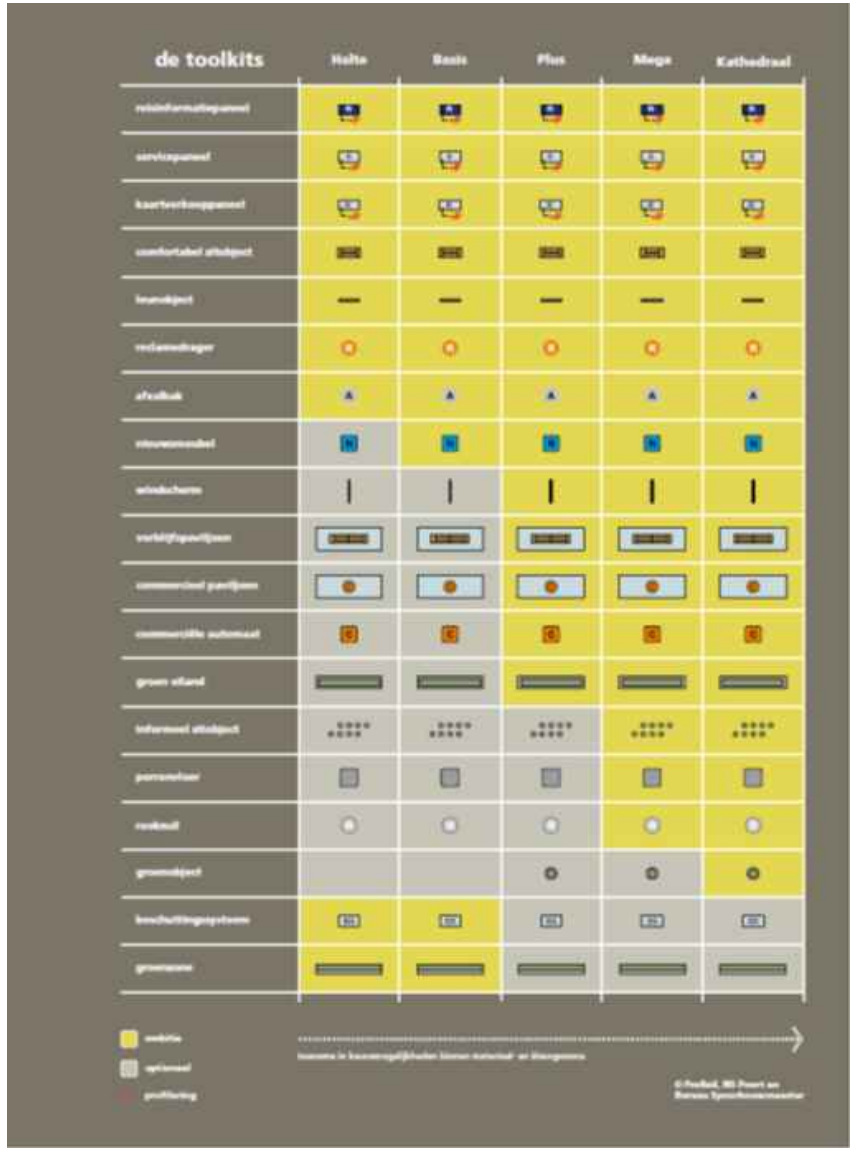
Inherent aan de geografische locatie en het verzorgingsgebied van een hub zal ook het voorzieningen wisselen tussen verschillende hubs. Op basis van referentieprojecten in Nederland en analyses van voorzieningen niveau bij ProRail, in België en de Verenigde Staten is een voorstel uitgewerkt voor het voorzieningenniveau op elk van de zes categorieën Gelderse hubs.
Op bladzijde 15 en 16 is een opzet voor voorzieningen uitgewerkt voor alle de zes de gedefinieerde categorieën hubs. Voor elke type voorziening is tevens aangegeven of er sprake is van basis voorziening (essentieel) of optionele voorzieningen.

De voorzieningen zijn onder te verdelen in zes thema's, te weten:

- Fiets
- Auto
- OV
- Ruimte
- Voetgangers
- Voorzieningen

Daarnaast is nog aangegeven of een basisvoorziening van een hoge kwaliteit dient te zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de voorziening 'HOV' bij de stadsrand hub. Om ervoor te zorgen dat de stadsrand hub kansrijk is, moet deze concurrerend genoeg zijn aan de auto. Hiervoor is HOV met voldoende frequentie essentieel. Vandaar dat deze voorziening van hoge kwaliteit moet zijn bij een stadsrand hub. Het belang van voorzieningen en de kwaliteit ervan worden per type hub nader toegelicht in hoofdstuk 3.

Stationsoutillage bij ProRail. Voorzieningen per type station



Voorzieningenniveau Mobipoints in België

Essentieel	Extra Mobiliteit
• Standplaats(en) autodelen • Fietsstandplaats: voor fietsen van gebruikers van deelwagens of ander vervoer. Bij voorkeur is de fietsenstandplaats overdekt. • Nabije halte openbaar vervoer (op maximaal 50 meter) • Kwaliteitsvolle (LED)-verlichting	• Fietsdeelsysteem: bedrijfsfietsen • Elektrisch laadpunt voor auto's (gedeelde en private) en/of fietsen (E-wall) • Kiss en ride zone/ophaalpunt voor taxi of carpoolen • Bewegwijzering van wandel- en fietsroutes • Fietskluizen • Publieke fietspomp
Extra comfort	**Bijkomende functies**
• Zitbank / tafel • Vuilbak • Schuilhuisje voor carpoolers, gebruikers openbaar vervoer • Drinkwatervoorziening • Openbaar toilet met faciliteiten voor babyverzorging • Ribbelstrook blinden en slechtzienden • WIFI	• Lockers met digitale toegangscode • Gekoelde lockers voor distributie voedsel • Geefkast of boekenruilkast • Digitale infobord voor o.a. buurtactiviteiten of real-time info openbaar vervoer • Oplaadpunt voor smartphones • Integratie groen op overdekkingen • Brievenbus • Distributie gratis kranten en magazines

Voorzieningenniveau in Los Angeles



Bron: Mobility HubsA Reader's Guide
Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority (Metro)
and Southern California Association of Governments (SCAG

Toepassing voorzieningen niveaus op Gelderse hubs





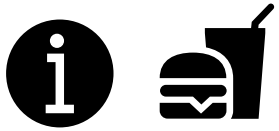


			Fiets								Auto						OV				
			Fietskluizen	Fietsparkeren (bewaakt en HBF)	Fietsparkeren (openbare ruimte)	Deelfietsen	Fietsreparatie	Koppeling met snelfietsroutenetwerk	Koppeling met hoofdfietsnetwerk	Verkeersveiligheid en herkenbaarheid	Parkeervoorzieningen (betaald)	Parkeerplaatsen	Kiss & Ride	(Elektrische) deelauto's	Laadvoorzieningen	Taxistandplaatsen	Trein IC	Trein Sprinter	HOV	Bus	Buurtbus
1	**Stedelijke hub**	**OV knooppunten trein in de stad**																			
2	**Stadsrand hub**	**P+R knooppunten randen van de stad**																			
3	**Regionale hub**	**Overstappunt op spoor in de regio**																			
4	**Rurale hub**	**Halten 2.0 in de regio**																			
5	**Wijk hub**	**Stedelijke knooppunten**																			
6	**Logistieke hub**	**Hubs (B2B)**																			

Basis, met hoge kwaliteit **Basis** **Optioneel**

Toepassing voorzieningen niveaus op Gelderse hubs





			Ruimte				Voetgangers				Voorzieningen							
			Menging (type reizigers)	Kwaliteit openbare ruimte	Nabijheid wonen (dichtheden)	Nabijheid werken (dichtheden)	Voldoende transfercapaciteit	Directe looproutes naar bestemmingen	Bewegwijzering	Verkeersveiligheid en herkenbaarheid	Wachtruimtes	Reisinformatie	Winkels	Horeca & restaurants	Service medewerkers	Wachtvoorzieningen	Toiletten	(Bezorg)kluizen
1	Stedelijke hub	OV knooppunten trein in de stad																
2	Stadsrand hub	P+R knooppunten randen van de stad																
3	Regionale hub	Overstappunt op spoor in de regio																
4	Rurale hub	Halten 2.0 in de regio																
5	Wijk hub	Stedelijke knooppunten																
6	Logistieke hub	Hubs (B2B)																

Basis, met hoge kwaliteit Basis Optioneel

3. Locaties en kwaliteitscriteria



3. Locaties en kwaliteitscriteria

Van overstapmachine naar aangename schakel in de mobiliteitsketen
Het cruciale verschil tussen een traditionele bushalte, een troosteloos perron of wegwaai carpoolplaats en een mobiliteitshub is het voorzieningenniveau en de kwaliteit van de locatie en de directe omgeving. Om reizigers te verleiden andere keuzes te maken in het mobiliteitsgedrag is het van belang om een verscheidenheid aan modaliteiten aan te bieden, passend bij de benodigde afstand van de verplaatsing en de ligging in het mobiliteitsnetwerk.

Minstens even belangrijk is om dit aanbod beschikbaar te stellen in een aangename omgeving. Reizigers ervaren een overstap en de daarmee samenhangende 'wachttijd' immers als een negatief element in hun reis. Om de overstapweerstand te compenseren is het nodig aandacht te besteden aan het voorzieningenniveau op hubs. Dit varieert van basale functies als beschutting, sociale veiligheid en zitvoorzieningen, tot pakketdiensten, horeca of informatiediensten.

Tot slot is het ook nodig om aandacht te besteden aan de bereikbaarheid van de hub zelf. Denk hierbij aan de directheid en de kwaliteit van toe leidende voetpaden en fietsroutes (feeders), en een voldoende aanbod van fiets- en autoparkeerplaatsen.

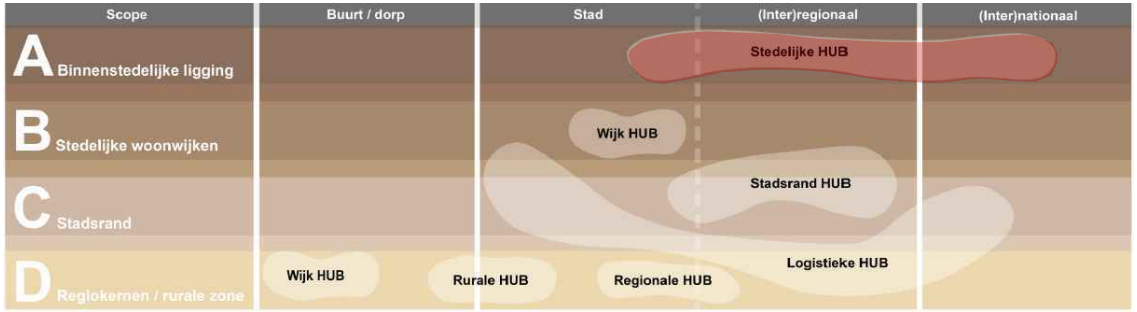
Hubs in de verstedelijkingsopgave
Het voorgaande is vooral van toepassing op de hubs die de nadruk leggen op de bereikbaarheidsopgave. Bijzondere aandacht verdienen ook de hubs die ontwikkeld worden vanuit de verstedelijkingsopgave. De functie van deze hubs is minder gericht op de overstap tijdens een reis, maar meer op de concentratie van (parkeer)voorzieningen nabij de woning.

Hierin wordt zowel voorzien in deelmobiliteit als privébezit. De hubs moeten bijdragen aan verbetering van de leefbaarheid, en aan een vermindering van de parkeerdruk in de woonstraten. Succesfactoren voor dit type hubs zijn onder meer een voldoende aanbod van deelauto's, een logische verdeling over de wijk zodat loop- of fietsafstanden niet te groot zijn, en een aanvullend aanbod van voorzieningen zoals pakketkluizen (zie referentie Sluisbuurt).

Toepassing locaties en kwaliteitscriteria Gelderse hubs
Voor de Gelderse situatie hanteren wij zes typen hubs. De toepassing in Gelderland, de voorbeelden uit binnen- en buitenland, de kwaliteitscriteria en de uitdagingen zijn hierna per categorie hub uitgewerkt.

3.1. Stedelijke hubs

Hoogwaardige OV-knooppunten inclusief nieuwe attractieve, bereikbare binnenstedelijke ontwikkeling



Stedelijke hubs zijn hoogwaardige OV-knooppunten die Gelderland verbinden met andere stedelijke regio's (interregionaal, nationaal en internationaal). De knooppunten bieden werkgelegenheid en publieksvoorzieningen die voor heel Gelderland en stedelijke regio's buiten Gelderland bereikbaar zijn. Het zijn knooppunten met een bijzondere uitstraling en kwaliteit van de openbare ruimte die tevens een belangrijk knooppunt zijn voor het regionaal openbaar vervoer. Dit zijn de draaischijven van de Gelderse economie, met dagelijks veel reizigers met bestemmingen op de plek zelf, nabij het knooppunt of reizigers die knooppunt benutten als overstapplek. En er wordt gewoond! Direct en nabij de stedelijke hub. In Gelderland zijn de locaties direct rondom de binnenstedelijke stations interessante stedelijke hubs. Denk aan Nijmegen, Arnhem, Ede-Wageningen, Apeldoorn en Zutphen. Centrale plekken in de stad met OV-verbindingen op nationaal niveau inclusief voorzieningen voor deelmobiliteit. Deze centrale locaties zijn vanuit het bereikbaarheidsperspectief interessant voor verdere ruimtelijke verdichting. Met de realisatie van het programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) wordt een impuls gegeven aan de stations Nijmegen, Arnhem en Ede-Wageningen.

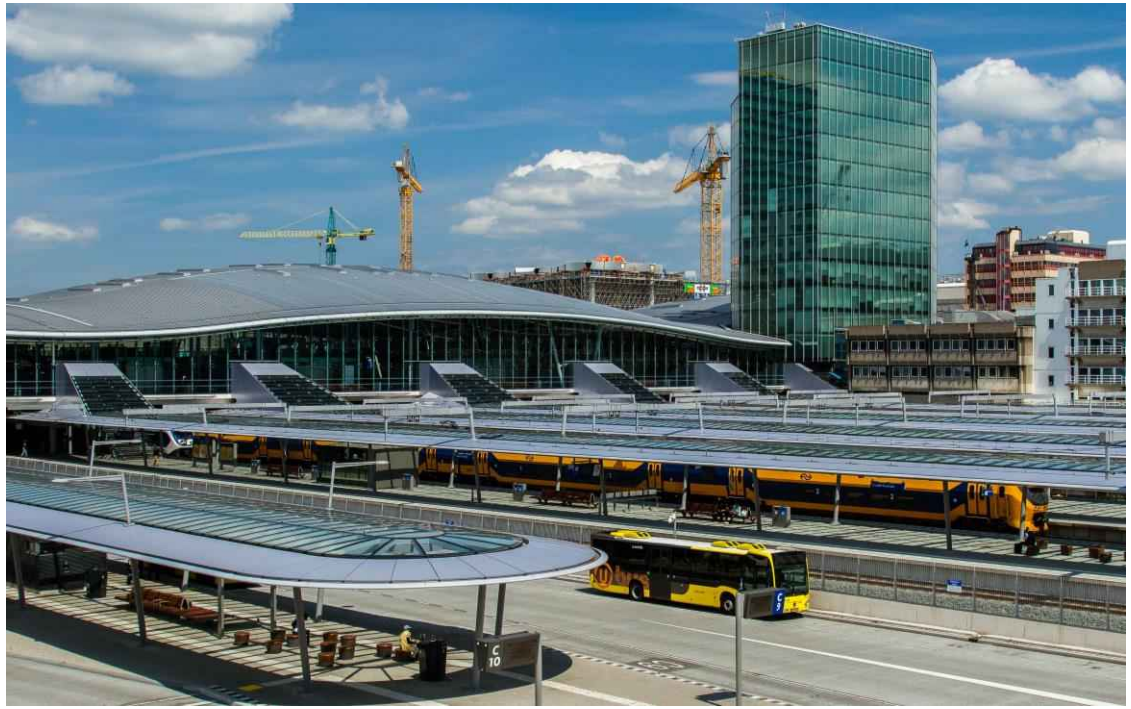


Voorbeeld uitwerking Station Ede Wageningen (www.prorail.nl)



Voorbeeld uitwerking Station Nijmegen (www.indebuurt.nl)

Voorbeelden
Een sprekend voorbeeld van een stedelijke HUB in Nederland, is Utrecht Centraal. Het betreft hét knooppunt van Nederland waar stedelijke en regionale verbindingen samen komen, en een overstap mogelijk is op nationaal (IC) en internationaal niveau (ICE en Flixbus).



Utrecht Centraal

In de nabijheid van Utrecht Centraal is Utrecht hard aan de slag met de ontwikkeling van de Merwedekanaalzone. Een nieuwe stadwijk met 10.000 nieuwe woningen. Mewedekanaalzone is één van de eerste grootschalige binnenstedelijke ontwikkelingen waar wordt ingezet op een ambitieus mobilteitsconcept, met de mobiliteitshub als centraal element.

Andere voorbeelden in het land zijn het Hamerkwartier (Amsterdam), Schieoevers (Delft) en Merwe4Havens (Rotterdam).

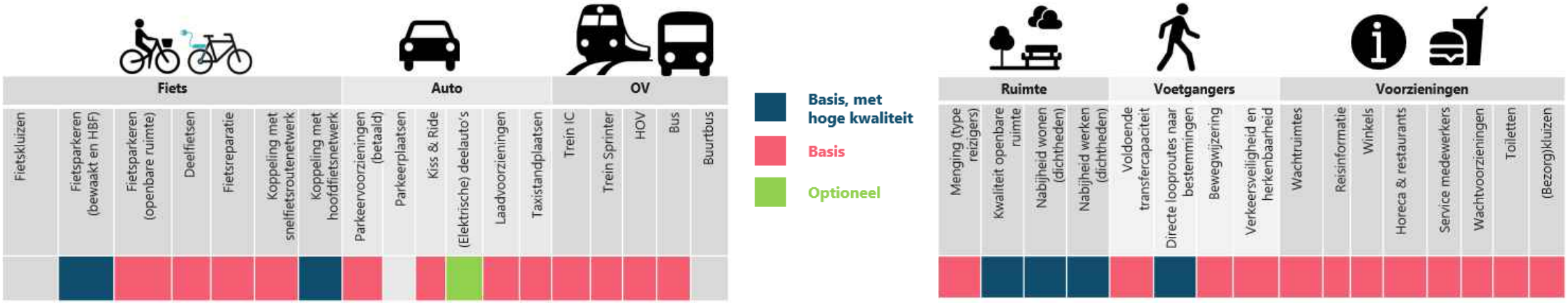


Impressie Merwedekanaalzone (Goudappel Coffeng)

Kwaliteitscriteria stedelijke hub
De stedelijke hub kenmerkt zich door de verknoping van **OV-verbindingen op diverse schaalniveaus**. Een stedelijke draaischijf waar de stedelijke en regionale verbindingen samenkomen en een overstap mogelijk is op nationaal (IC) of zelfs internationaal niveau (ICE).

In de nabijheid van de stedelijk hub is een gemengd milieu van wonen en werken. Verdichting van ruimtelijke functies is een belangrijke opgave mede vanwege het sterke bereikbaarheidsprofiel van de plek. In het natransport van de stedelijke hub is de **voetganger** sterk vertegenwoordigd (aandeel van circa 25% tot 30%). Directe en aantrekkelijke looproutes naar de omliggende bestemmingen zijn daarom van belang. De kwaliteit van de openbare ruimte nodigt uit tot verblijven, gekoppeld aan diverse voorzieningen zoals winkels, horeca en restauratie.

Het gebruik van de **fiets** van en naar deze stedelijke hubs groeit sterk. De 'treinfietser' is de snelst groeiende modaliteit in de laatste 10 jaar. Dit verklaart de enorme behoefte aan voldoende fietsparkeren, zowel bewaakt als in de openbare ruimte. Innovaties zoals HBF (Handhaving en Benutting Fietsenstallingen) helpen om de bezetting in de stalling zo efficiënt mogelijk te organiseren. Door het hoge gebruik zijn de stallingen vaak gecombineerd met (deel)fietsverhuur en fietsreparatie. Een goede koppeling met fietsnetwerk is essentieel, zodat de stedelijke hub vanuit alle windrichtingen met de fiets aantrekkelijk en snel te bereiken is. Het bereik van de fiets is door de e-bike toegenomen, waardoor ook reizigers van verder gelegen woonwijken kiezen voor de stedelijke hub.
De **auto** speelt bij de stedelijke hubs een minder dominante rol. Het aandeel in het voor- en natransport is vanwege de centrale ligging in het stedelijke gebied relatief laag. Als Kiss & Ride voorzieningen noodzakelijk worden geacht dan is de 'rustige' zijde van de hub de geschikte plek hiervoor. Deelvoorzieningen met de auto zijn niet direct noodzakelijk, maar mogelijk wel te combineren met de betaald parkeervoorziening/ garage.



Uitdagingen voor stedelijke hubs in Gelderland
De stedelijke hubs zijn dé aangewezen plekken om meerdere voorzieningen aan elkaar te koppelen. De ambitie voor Gelderland is het ruimtelijk economisch potentieel van deze uitstekend bereikbare plekken te vergroten.

Grofweg kennen de stedelijke hubs een drieledige opgave:
1. het ruimtelijk intensiveren en het realiseren van functiecombinaties van wonen, werken en publiek intensieve functies (meer ruimtelijke functies op de knoop)
- Verdichten en intensiveren (stedelijke bouwopgave met lage parkeernormen)
- Vergroten meerzijdige ontsluiting (voor- en achterzijde station optimaal benutten)

2. Het veraangenamen van de openbare ruimte op en rondom de stedelijke hub
- Lopen, fietsen en verblijfskwaliteit centraal in het ruimtelijk ontwerp
- Veilige, overzichtelijke en logische loop- en fietsroutes gecombineerd met verblijfsfuncties

3. De bereikbaarheid vergroten (meer inwoners binnen specifieke reisafstand van het OV-knooppunt brengen).
- Verbeteren feedering snelfietsroutes op stedelijke hubs
- Robuuste stallingsfaciliteiten voor fiets en e-bike
- Verbinden stedelijke en regionale centra met centrale hub door HOV

De huidige centraal stedelijke stations in Gelderland variëren sterk in het aantal dagelijkse in- en uitstappers. Op basis van alleen NS-data tussen de 45.000 en12.000 dagelijkse in- en uitstappers (bron: NS 2018). Vooral station Nijmegen kent met bijna 5.000 inwoners op de knoop reeds relatief veel inwoners. Arnhem Centraal kent daarentegen juist veel arbeidsplaatsen binnen een straal van 400meter. Met de strategie het aantal inwoners en arbeidsplaatsen nabij de knoop te vergroten maakt van de stations echte stedelijke hubs met ruimte voor lager autobezit en autogebruik en deelvoorzieningen.

		OP DE KNOOP *400meter hemelsbreed*		**NABIJ DE KNOOP** *5km hemelsbreed inwoners 3km hemelsbreed arbeidsplaatsen*	
Locatie	Aantal in- en uitstappers	Inwoners	Arbeidsplaatsen	Inwoners	Arbeidsplaatsen
Nijmegen CS	45.400	4.600	1.900	168.000	56.000
Arnhem Centraal	43.700	2.000	4.800	166.000	59.000
Ede-Wageningen	18.400	1.200	1.000	90.000	29.000
Apeldoorn	14.800	2.500	2.100	144.000	53.000
Zutphen	12.000	1.100	1.700	54.000	17.000

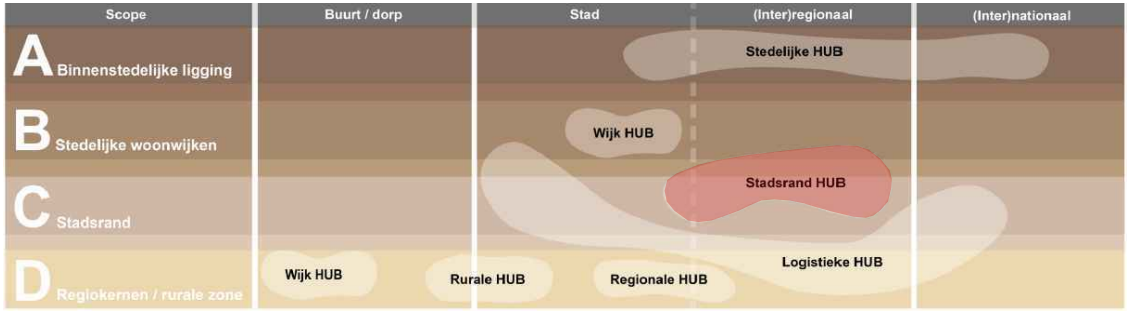
GIS-analyse Goudappel op basis van NS-data en CBS-data

Met een GIS-analyse is ook het huidige aantal inwoners en arbeidsplaatsen (CBS) binnen 5 en 3 kilometer berekend. Zowel Nijmegen, Arnhem als Apeldoorn kennen met circa 150.000 inwoners en ruim 50.000 arbeidsplaatsen in bereik een stevig verzorgingsgebied. Goede feedering tussen de woongebieden, werkgebieden en het station geeft een verdere impuls op het aantal in- en uitstappers.

Belangrijke uitdagingen rondom de Gelderse stedelijke hubs zijn:
1. *Ruimtelijk intensiveren/ verdichten*
2. *Veraangenamen openbare ruimte*
3. *Vergroten Bereikbaarheid*

3.2. Stadsrand hubs

P+R knooppunten aan de randen van de stad



Stadsrand hubs vormen de poorten naar de steden. Het zijn de plekken aan de rand van het stedelijke gebied, direct gelegen aan het hoofdwegennetwerk zoals de A1, A12, A15, A28, A50 en A73. Veelal zijn dit plekken met snelwegrestaurants en hotelvoorzieningen, gericht op de mobiele consument. Als hubs kunnen deze plekken uitgroeien tot natuurlijke locaties waar de automobilist de auto parkeert en overstapt op HOV/ stadsbus en/ of gebruik maakt van deelvoorzieningen zoals carpool of deelfietsen op weg naar de eindbestemming.

Diverse plekken in Gelderland functioneren reeds als stadsrand hub vanwege de P+R-functie. Denk aan Carpool Arnhem Waterberg, Apeldoorn-Beekbergen, Transferium Harderwijk en Nijmegen Noord/ Ovatonde. In de huidige situatie wordt vooral tijdens evenementen dankbaar gebruik gemaakt van deze Stadsrand hub's. De plekken hebben potentie als robuuste parkeercapaciteit voor de opvang van automobilisten op de topdrukte dagen van dagrecreatievoorzieningen zoals Apenheul, Dolfinarium en Burgers' Zoo/ Nationaal openlucht museum.



P+R Nijmegen Noord als opvang parkeren tijdens Zevenheulenloop

Maar ook voor de bezoekers aan de binnensteden zijn stadsrand hubs een goede aanvulling op de bestaande binnenstedelijke parkeercapaciteit. Goed functionerende stadsrand hubs maken meer bezoekers mogelijk van de stedelijke voorzieningen. Met de verwachte toename van het autoverkeer in relatie tot de beperkte opnamecapaciteit van het stedelijk netwerk is een strategie noodzakelijk om de potentie van deze plekken sterker te benutten. Dit vraagt een integrale aanpak met partners.

Voorbeelden
Recent is nabij Zoetermeer het voorbeeld van een stadsrand HUB geopend. Het betreft hier station Zoetermeer – Lansingerland. Hét overstappunt aan de rand van de stad (Zoetermeer, Den Haag), net voordat de congestie op de snelweg begint. Op deze plek komen trein (spoorlijn Gouda – Den Haag), auto (A12), sneltram (Randstadrail), bus en fietspaden bij elkaar.



Lansingerland - Zoetermeer (www.architectenweb.nl)

Een voorbeeld van stadsrand hub in een minder stedelijke omgeving is P+R Hoogkerk, aan de rand van de stad Groningen. De gemeente Groningen heeft een aantal P+R's aan de rand van de stad ontwikkeld, met als doel dat reizigers te verleiden over te stappen van auto op het openbaar vervoer. Doordat de tram er niet kwam, was er noodzaak om het OV te verbeteren, uit te breiden en de stad bereikbaar te houden.

De P+R locaties zijn strategisch gelegen in alle windrichtingen / aanrijroutes naar Groningen toe. Zo ligt P+R Hoogkerk direct aan de A7 vanaf Drachten. Parkeren op de P+R is gratis, en een retourtje stad met de bus bedraagt 6 euro (met maximaal 5 personen). Deze Q-Link bussen omvatten het snelle busnet tussen Groningen Stad en de grotere woon-werkplekken daaromheen. Q-Link rijdt elke 10 minuten of vaker, waardoor de wachttijd beperkt is.



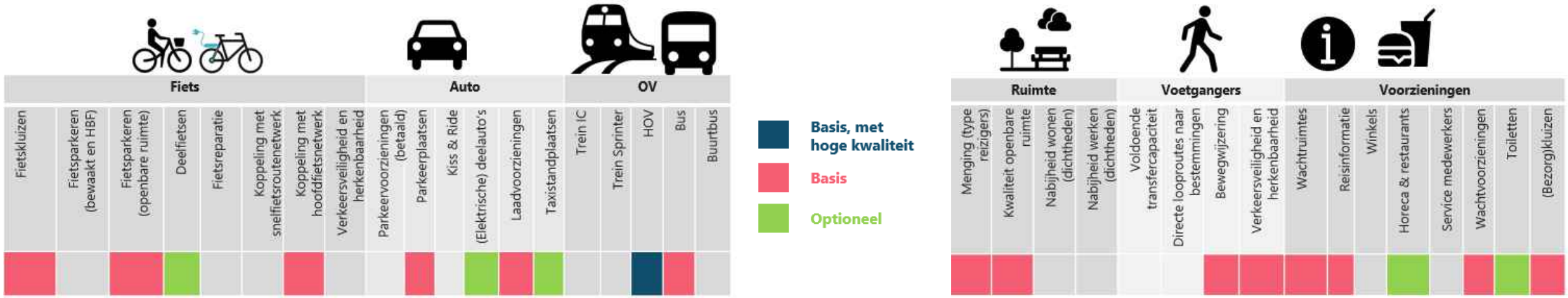
P+R Hoogkerk (nabij Groningen) (www.dvhn.nl)

Kwaliteitscriteria stadsrand hubs
De stadsrand hub kenmerkt zich als P+R knooppunt aan de rand van de stad. De overstap van **auto** op HOV is hier van groot belang. Ligging nabij een snelweg is daarom gewenst. De **OV-verbindingen** die met deze HUB verbonden zijn hebben meestal een connectie met de binnenstad of met de grotere kernen die rondom de steden liggen. Snelle HOV verbindingen naar de stad en andere stedelijke bestemmingen dragen bij aan het succes van de hub.

Met de ligging aan de rand van de stad nabij de snelweg is de kwaliteit van de openbare ruimte een stevige aanbeveling. De hub moet een schone en sociaal veilige omgeving zijn waar reizigers na het parkeren van de auto prettig op de bus kunnen wachten. Daarnaast is een goede koppeling met aanwezige voorzieningen als beschikbare hotelvoorzieningen en restaurants van belang om de ruimtelijke kwaliteit een impuls te geven.

Andere **voorzieningen** die gewenst zijn bij de stadsrand hub om een optimale kwaliteit te bieden zijn pakketkluizen. De automobilist kan na de reis met de fiets of het OV zijn pakket of boodschappen inladen en de rit naar huis vervolgen. Aangezien de auto in deze hubs een dominante rol speelt, zijn laadvoorzieningen relevant. Vanwege de ligging aan doorstroomroutes (N-wegen, snelwegen), en de daarmee goede bereikbaarheid van de HUB, zijn carpoolplaatsen tevens een basisvoorziening.

De **fiets** heeft bij deze hub een minder prominente rol dan bij de stedelijke hub. Desondanks zijn fietsparkeerplaatsen een belangrijke voorziening, voor reizigers die per fiets naar de hub komen, om vanaf daar hun reis te vervolgen. Deelfietsen zijn niet direct noodzakelijk, maar kunnen wel een belangrijke rol spelen voor de automobilist die de auto op de P+R parkeert en met de deelfiets naar de eindbestemming gaat.

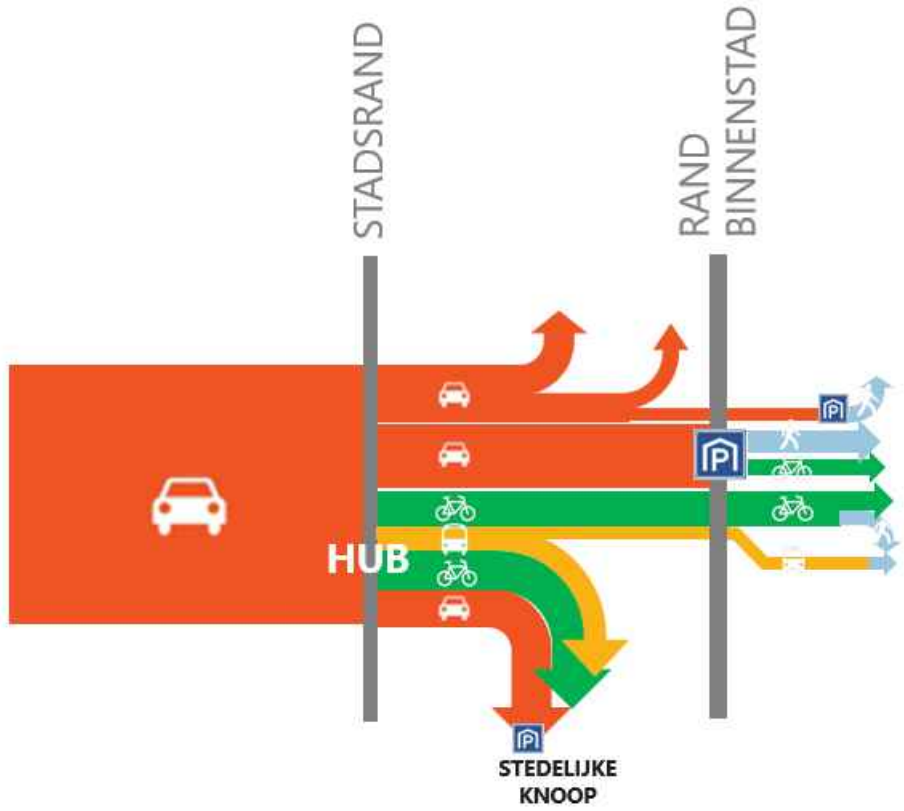


Uitdagingen voor de stadsrand hubs in Gelderland
Een goed functionerende stadsrand hub draagt bij aan het versterken van de bereikbaarheid van de Gelderse steden. Werknemers en bezoekers naar de stedelijke bestemming parkeren hier de auto op afstand en reizen verder naar de eindbestemming met OV of deelfiets. Het principe hebben we schematisch hiernaast afgebeeld. Goede stadsrand hubs vangen de grote instroom tijdens piekmomenten (spitssituatie op werkdagen en topdrukte dagen tijdens weekenden of vakantieperiodes) op. Dit is geen gemakkelijke uitdaging en vergt een stevige aanpak (zie ook Handboek P+R, CROW).

Een samenhangend beleid op het gebied van openbaar vervoer en parkeren is noodzakelijk. Dit vergt samenwerking tussen de provincie als concessieverlener openbaar vervoer en de gemeente als wegbeheerder en verantwoordelijke voor het parkeerbeleid. Belangrijke uitdagingen zijn:

1. Het voeren van een integraal parkeerbeleid met schaarse parkeervoorzieningen bij eindbestemmingen in combinatie met sturende parkeertarieven en P+R als volwaardig onderdeel om parkeren op afstand vorm te geven
2. Het doorvoeren van hoge frequenties van het (H)OV tussen de P+R en de gewenste eindbestemmingen in het stedelijke gebied
3. Het realiseren van openbare ruimte met kwaliteit op de P+R-locatie (schoon en veilig) met voldoende voorzieningen om de 'wachttijd' (overstap) te verzachten.

Aanvullend is de potentie van deze plekken verder te versterken door samen te werken en afspraken te maken met grote werkgevers (werkgeversaanpak). Werkgevers kunnen parkeren voor medewerkers op afstand op de stadsrand organiseren, zonder eigen parkeervoorzieningen te realiseren. Voor het succes van stadsrand hub is vooral van belang om keuzes durven te maken. P+R werkt niet zonder een sturend parkeerbeleid in capaciteit en in tariefstelling. Een integraal (gemeentelijk) parkeerbeleid is een basisvereiste, anders staan transferia leeg. Ook bestaande congestie/ beperkte opnamecapaciteit van het stedelijk wegennetwerk speelt mee.

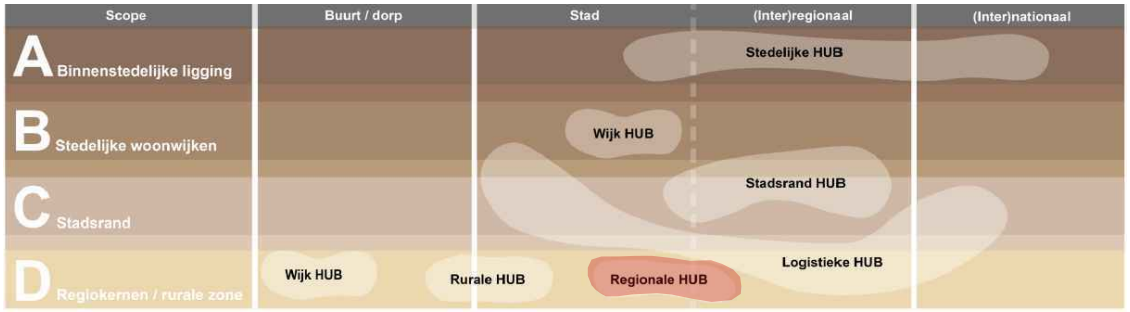


Belangrijke uitdagingen rondom de stadsrand hubs zijn:

1. *Prioriteit en keuzes durven maken, anders worden de hubs onbenut*
2. *Integraal parkeerbeleid (sturende tarieven en schaarse parkeervoorzieningen bij stedelijke bestemmingen)*
3. *Hoge frequentie van (H)OV tussen hub en stedelijke bestemmingen*
4. *Ruimtelijke kwaliteit van de plek (als aan criteria 1 t/m 3 wordt voldaan)*

3.3. Regionale hubs

Overstappunt op spoor in de regio (van auto naar trein)



Regionale hubs zijn die plekken in Gelderland die lange afstand vervoer per trein mogelijk maken en inzetten op de overstap van auto op trein. Vooral op de corridors waar auto en spoor parallel met elkaar samenlopen is dit een interessant mobiliteitsstrategie. Treinstations gelegen nabij de snelwegen op enige afstand van de Randstad. Plekken waarbij automobilisten overstappen van de auto op de trein. Eén van de voorbeelden in Gelderland is station Veenendaal-De Klomp. Automobilisten naar het westen vanaf de A12 worden gestimuleerd om gebruik te maken van de trein. De parkeervoorzieningen nabij dit station zijn daarvoor uitgebreid inclusief digitale verwijzing vanaf de A12; deze strategie leverde het station een reizigersgroei op van 50%.
Gelderland kent al diverse stations waarbij de overstap van auto op het spoor gemeengoed is. Op basis van de NS-cijfers uit 2018 blijkt dat de helft van de in- en uitstappers van bijvoorbeeld station ‘t Harde met de auto komt. Ook de andere stations aan de A28 zoals Putten, Nunspeet, Ermelo, Harderwijk en Nijkerk kennen een relatief hoog aandeel overstap van auto op trein. Andere corridors die uit de NS-cijfers naar voren komen zijn stations nabij de A2 (Zaltbommel, Geldermalsen, Culemborg) en stations nabij de A12 (Veenendaal-De Klomp, Ede-Wageningen). In de praktijk blijkt overigens dat een groot deel van de automobilisten die gebruik maken van deze parkeerplaatsen regionaal en lokaal verkeer is.



Station Ede-Wageningen

OVERSTAP AUTO > TREIN

(Bron: NS-data 2018, bewerkt Goudappel)

	station in Gelderland	*aandeel*	*locatie*
1	Harde 't	51%	A28
2	Zaltbommel	38%	A2
3	Veenendaal-De Klomp	36%	A12
4	Geldermalsen	34%	A2/ A15
5	Wolfheze	34%	lokaal
6	Putten	30%	A28
7	Dieren	30%	N348
8	Tiel	30%	A15
9	Elst	29%	N325
10	Nunspeet	27%	A28
11	Wijchen	27%	A326
12	Culemborg	26%	A2
13	Ede-Wageningen	24%	A12
14	Arnhem Zuid	23%	lokaal
15	Oosterbeek	23%	lokaal
16	Twello	21%	A1
17	Ermelo	20%	A28
18	Harderwijk	19%	A28
19	Nijkerk	19%	A28
20	Apeldoorn Osseveld	17%	A1/ lokaal

Voorbeelden
Station Driebergen-Zeist is recent vernieuwd, en kan het groeiende aantal reizigers dat per auto, bus of fiets komt goed aan. Het is het 'Regiopoort' station voor reizigers richting Utrecht of verder. Het aandeel van de auto in het voortransport is ruim 25%. Dit komt o.a. door de goede ligging aan de A12. De nieuwe P+R van Driebergen-Zeist heeft een capaciteit van 600 auto's.



Station Driebergen-Zeist (www.stationdriebergenzeist.nl)

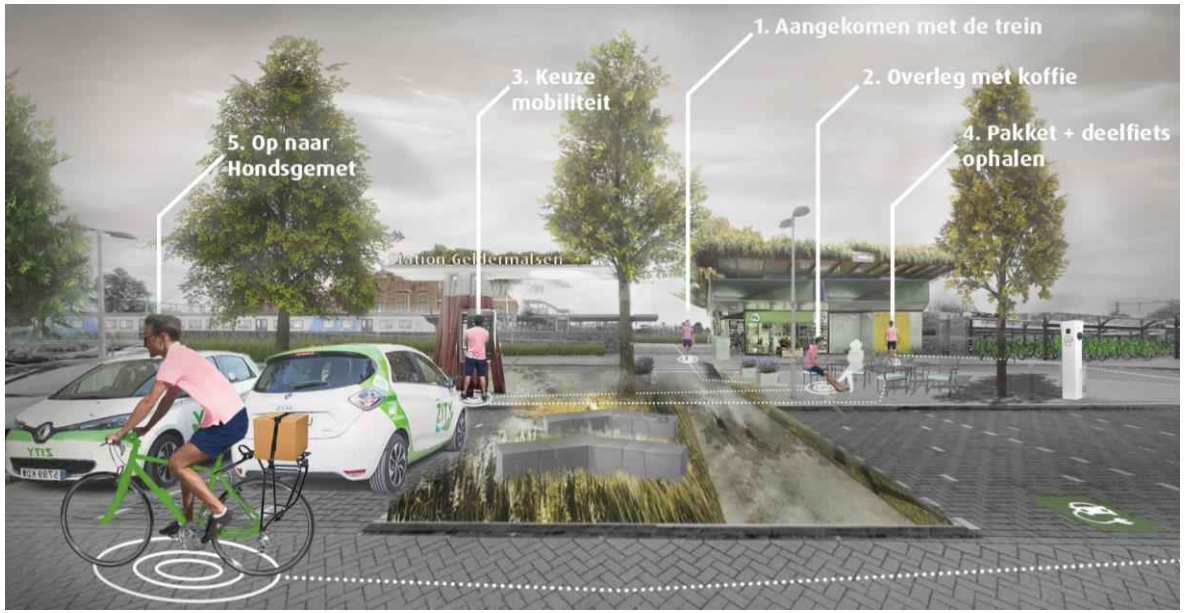




ARTIC Anaheim, California, USA (www.archdaily.com) en (www.archpaper.com)

Een internationaal voorbeeld is ARTIC (Anaheim Regional Transportation Intermodal Center) in Anaheim, VS. Deze HUB in Californië dient als een toegangspoort richting Los Angeles. Het is gelegen direct naast de snelweg, en biedt een overstap op trein en bus (zowel lokaal als regionaal).

Een voorbeeld in Nederland is station Geldermalsen. Door de ligging aan zowel de corridor Utrecht – Den Bosch (A2) als de corridor Tiel – Dordrecht (A15) is het voor automobilisten een interessante locatie om over te stappen van auto naar trein. Dit blijkt uit het feit dat 34% van de reizigers de auto als voortransport gebruikt (NS, 2018). Afgelopen jaar heeft Goudappel Coffeng samen met APPM een studie gedaan naar de mogelijkheden van een mobiliteitshub bij station Geldermalsen. Maatregelen die hierbij o.a. zijn benoemd is het uitbreiden van de P+R, grotere fietsenstalling, laadfaciliteiten, deelmobiliteit en pakketkluizen.



HUB impressie Geldermalsen (Goudappel Coffeng)

Kwaliteitscriteria regionale hubs
De regionale HUB is het overstappunt in de regio van auto naar de trein. Ze zijn gelegen in buitenstedelijke gebieden nabij snelwegen. Voorbeelden hiervan betreft Zaltbommel (A2 en corridor Utrecht – Den Bosch) en zoals hiervoor genoemd Veenendaal – De Klomp (A12 en corridor Arnhem – Utrecht). De hub heeft o.a. als doel om automobilisten te verleiden om de overstap naar de trein te maken.

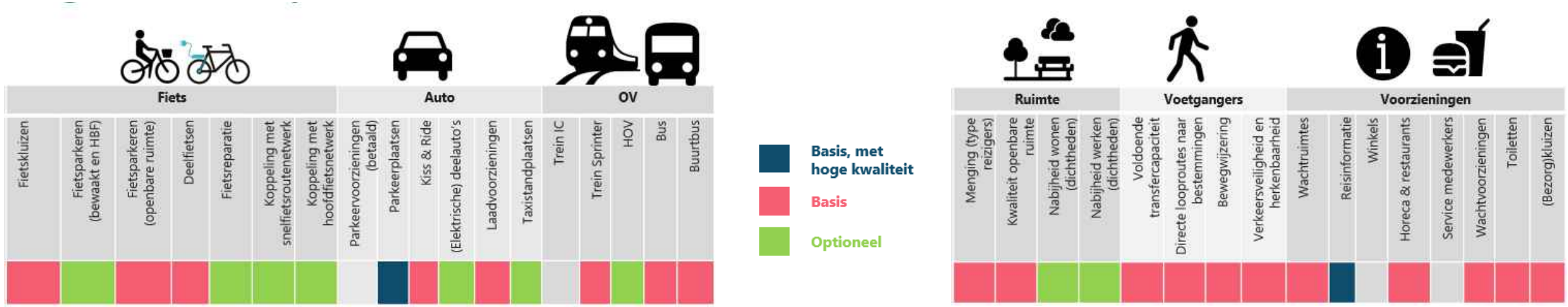
Reizigers hebben bij de overweging van een overstap van **auto** naar **OV** behoefte aan reisinformatie. Goede informatievoorziening over voldoende parkeergelegenheid, inclusief laadfaciliteiten, op de P+R is cruciaal. Ook voldoende hoge frequentie van het spoorvervoer is een basisvoorwaarde.

De combinatie met vraaggestuurd en flexibel vervoer is mogelijk, zoals een hubtaxi. De hub is kansrijk voor personen die in de buurt van het station moeten zijn, maar de reis nu per auto afleggen omdat de reis met het OV te veel tijd kost.

Om deze groep te voorzien in hun behoefte moet first- en last mile op orde zijn. Door deelmobiliteit, goede bewegwijzering, voldoende fietsparkeren en voorzieningen op het station (zoals horeca) te realiseren, wordt het voor deze groep aantrekkelijker om de reis per trein en deelmobiliteit te maken.

De **fiets** speelt een rol in deze HUB, en wel in die zin voor reizigers uit omliggende kernen die per fiets naar het station komen. Door de opkomst van de elektrische fiets (er worden de laatste jaren meer elektrische fietsen dan 'gewone' fietsen verkocht) zijn bewaakte stallingen of fietskluizen van belang.

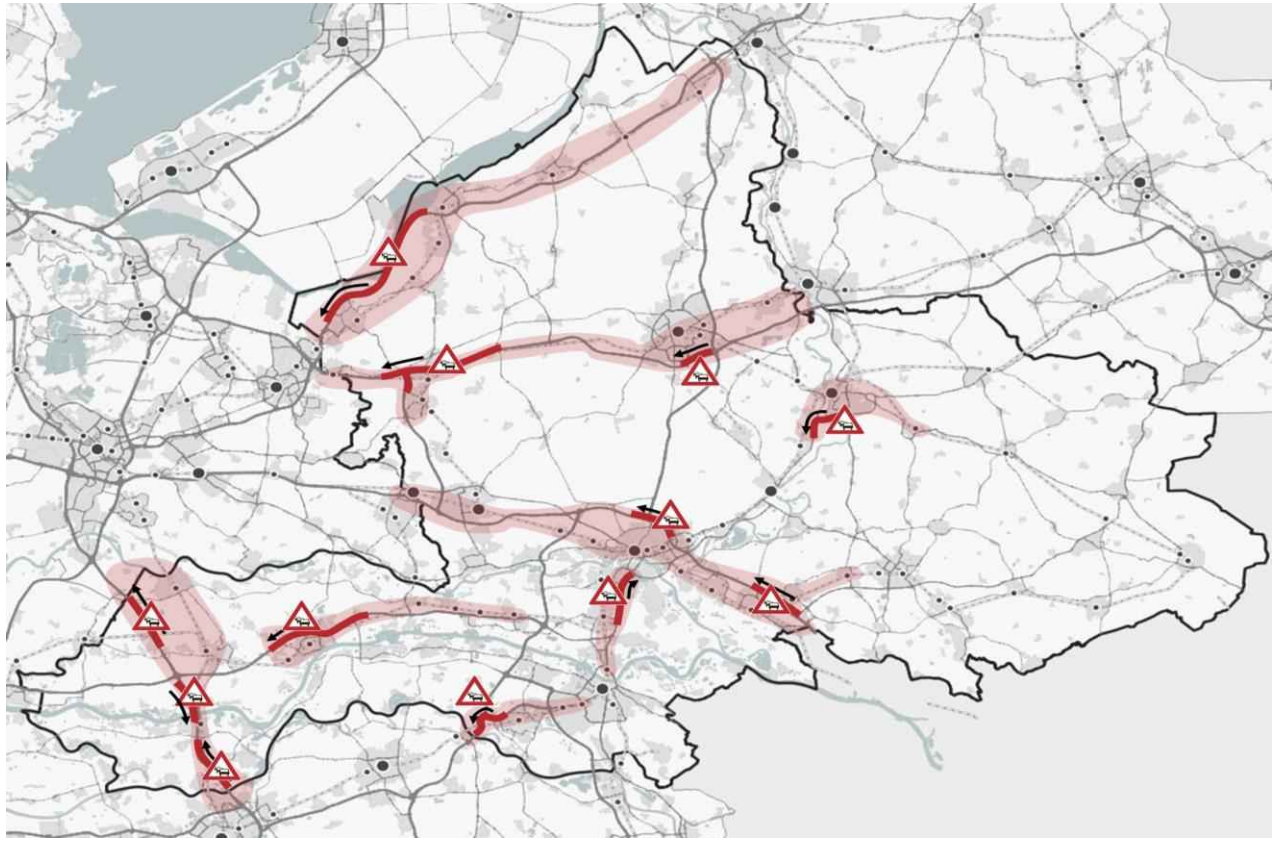
Op het station kan de overstap veraangenaamt worden door voorzieningen zoals een beschutte wachtruimte, verlichting en een kiosk te realiseren. Deze voorzieningen dragen zowel aan de beleving als aan de sociale veiligheid bij.



Uitdagingen voor de regiohubs in Gelderland
Interessante plekken om de automobilist (lange afstandsverkeer) te verleiden over te stappen op de trein zijn de plekken waar het spoor en de snelweg met elkaar zijn verweven. In combinatie met congestie op de snelweg is overstap voor reizigers een interessante optie, denk aan de A28, A1, A12, A15, A2, A326, A325 en N348. Deze corridors zijn hiernaast in het rood gearceerd. Tevens zijn de bestaande fileknelpunten in Gelderland ingetekend. Idealiter maakt de automobilist de overstap op de trein vóór het fileknelpunt. De bekende knelpunten op de weg in de ochtend zijn ingetekend op basis van een analyse van de floating car data uit 2018.

De succesfactoren van deze regionale Hubs zijn:
1. Ligging nabij de aansluiting met het hoofdwegennet.
2. Concurrerende reistijd per trein naar de hoofdbestemmingen ten opzichte van de auto (zowel snelheid als frequentie).
3. Een hoge mate van betrouwbaarheid van de reistijd van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto (congestiegevoeligheid auto).
4. Voldoende parkeervoorzieningen op korte loopafstand van de perrons. Ook de vindbaarheid en bekendheid van de regiohub is van belang.

Deze strategie kan verder worden versterkt door de inzet van mobiliteitsmanagement van werkgevers aan de bestemmingslocaties. Het verleiden van werknemers om met de trein naar het werk te komen. Daarnaast spelen capaciteit aan parkeervoorzieningen en/of hoge parkeertarieven op de bestemmingslocaties een rol.

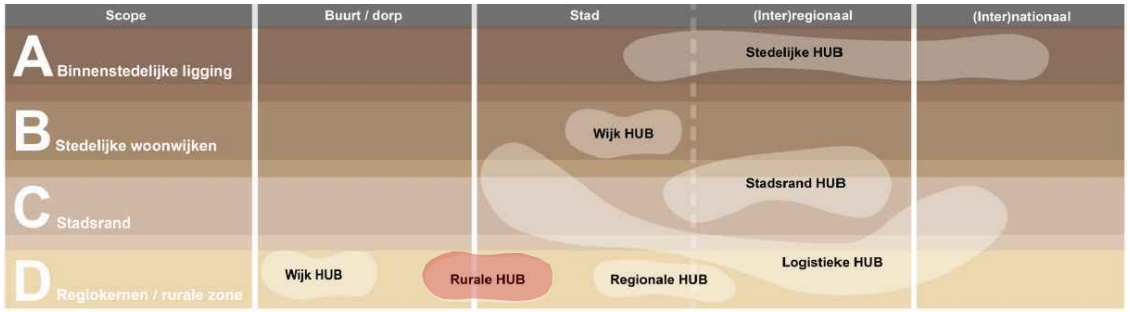


Corridors spoor en snelweg in Gelderland inclusief fileknelpunten (bron: floating car data 2018)

Belangrijke uitdagingen rondom de regiohubs zijn:
1. *Op orde brengen voorzieningen op hublocaties en toeleidende modaliteiten*
2. *Vergroten vindbaarheid en bekendheid in samenspel met mobiliteitsmanagement van werkgevers.*

3.4. Rurale hubs

Overstappunt vanuit de regio op het openbaar vervoer



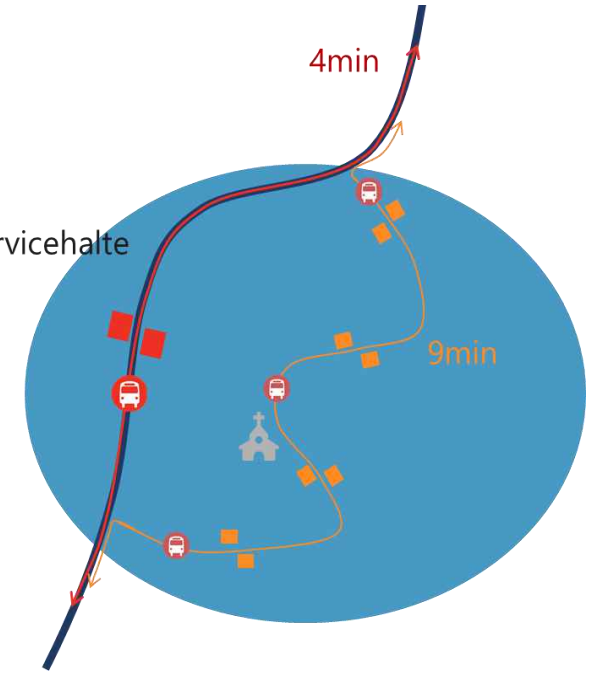
Een rurale hub heeft een verzorgende functie voor de eigen kern en de daaromheen liggende dorpen. Een goede verknoping van regionale trein of (H)OV staat voorop. Dit kan te voet, met de fiets en/ of met aanvullend openbaar vervoer. De hub fungeert als poort naar bestemmingen in het nabij gelegen stedelijke gebied. Het station gaat als mobiliteitshub functioneren als ook andere mobiliteitsvoorzieningen worden gekoppeld aan de locatie. Denk aan deelfietsen en/ of auto's. Voor de diverse regionale treinstations in Gelderland is een ombouw naar een rurale hub mogelijk, zodat het deelvervoer een goede aanvulling wordt op het bestaande openbaar vervoer en dus bijdraagt aan de deur-tot-deurreis voor de inwoners in de meer landelijke regio's zoals regio Rivierenland en regio Achterhoek.

Een rurale hub kan ook ontstaan door het herstructureren van het bestaande busvervoer. De provincie Gelderland past het principe al toe zoals bij de kern Keijenborg (gemeente Bronckhorst) in de regio Achterhoek. De rurale hubs (bushalte 2.0) hebben een belangrijke rol als opstap en overstappunt. Nevenstaande afbeelding illustreert de transitie van 4 lokale haltes naar één rurale hub.

Dit geeft voor de meeste reizigers in een kern langere loopafstanden naar de halte. Dit wordt gecompenseerd door betere voorzieningen van de centrale halte. Een rurale hub zal daarom uitgerust zijn met voldoende stallingsvoorzieningen voor de fiets. Er ontstaat één centrale servicehalte voor het HOV met een hoog niveau aan (dynamische) reisinformatie. Een dergelijke strategie biedt reistijdwinsten voor de reiziger. Minder haltes betekent voor het openbaar vervoer minder vaak stoppen. Daarnaast is een meer gestrekte lijnvoering mogelijk, meer snelheid en betere betrouwbaarheid. Hierdoor komen meer bestemmingen in het bereik van de reiziger.

Herstructureren OV

Van 4 halten naar 1 servicehalte



Voorbeelden
Busstation Heinenoord ligt vlak nabij de A29 in de Hoeksche Waard. Op deze knoop komen verschillende buslijnen samen. Zo kunnen reizigers naar Rotterdam hier overstappen op regionale buslijnen. Bewoners vanuit Heienoord of omliggende kernen komen vaak per fiets naar het busstation.



Busstation Heinenoord



Bushalte: P+R Den Bommel N59 (www.igo.nl)

Een ander voorbeeld is P+R Den Bommel. EvaNET heeft hier recent pakketkluizen geplaatst (zie afbeelding linksonder). De reiziger kan zo na de busrit zijn of haar pakket ophalen, en de reis naar huis per auto of fiets vervolgen. Daarmee is deze rurale HUB een voorloper van het bushalte 2.0 concept. Bij bushalte 2.0 (of nanohub) komen allerlei diensten samen. Bij Den Bommel is dit het geval met de P+R, tankstation, bushalte, fietsenstalling, pakketkluis en een cafeteria.

Een voorbeeld in noordoost Nederland is HUB P+R Gieten. OV Bureau Groningen-Drenthe heeft een netwerk van reishubs in de provincie ontwikkeld. P+R Gieten is er hier één van. De hub nabij Gieten ligt op het knooppunt waar de N33 en N34 elkaar kruisen. Hier is de overstap van fiets of auto op de bus mogelijk. De hub is goed toegankelijk, heeft voldoende parkeergelegenheid (zowel voor auto als fiets), reizigers kunnen er beschut wachten, er is een cafetaria en een toilet.





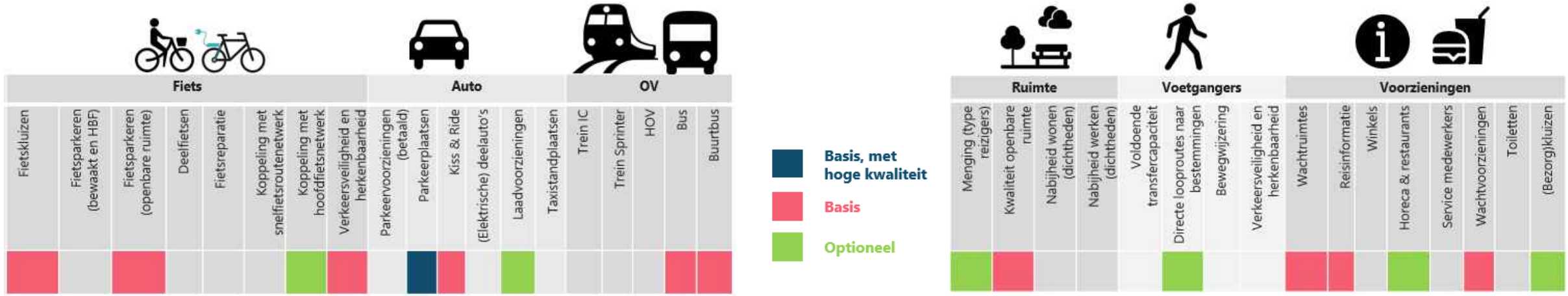
HUB P+R Gieten (www.reisviahub.nl)

Kwaliteitscriteria rurale hubs
Rurale hubs fungeren als kleinschalige overstaplocaties in landelijk gebied. Ze voorzien in de overstap van de auto of de fiets op **trein** of **(H)OV**. Een voorbeeld van een dergelijke rurale hub in Gelderse context is het treinstation Dieren.

Vooral de **auto** en de **fiets** spelen een belangrijke rol in deze hub. Voldoende gratis parkeerplaatsen voor de auto zijn daarom vereist. Daarnaast dient er voldoende mogelijkheid voor fietsparkeren te zijn. Aangezien rurale hubs veelal buiten de woonwijken gelegen zijn, zijn fietskluizen (o.a. voor e-bikes) van groot belang. Laadfaciliteiten voor zowel de auto als de fiets zijn een goede toevoeging aan het voorzieningenniveau.

Deelmobiliteit is geen vereiste, omdat de hub vooral voorziet in gebruikers vanuit de omliggende dorpen. Het is wel een logische plek om deelmobiliteit voor bewoners te bundelen aan de plek. Daarmee groeit de locatie uit als mobiliteitspoort van een kern of plek.

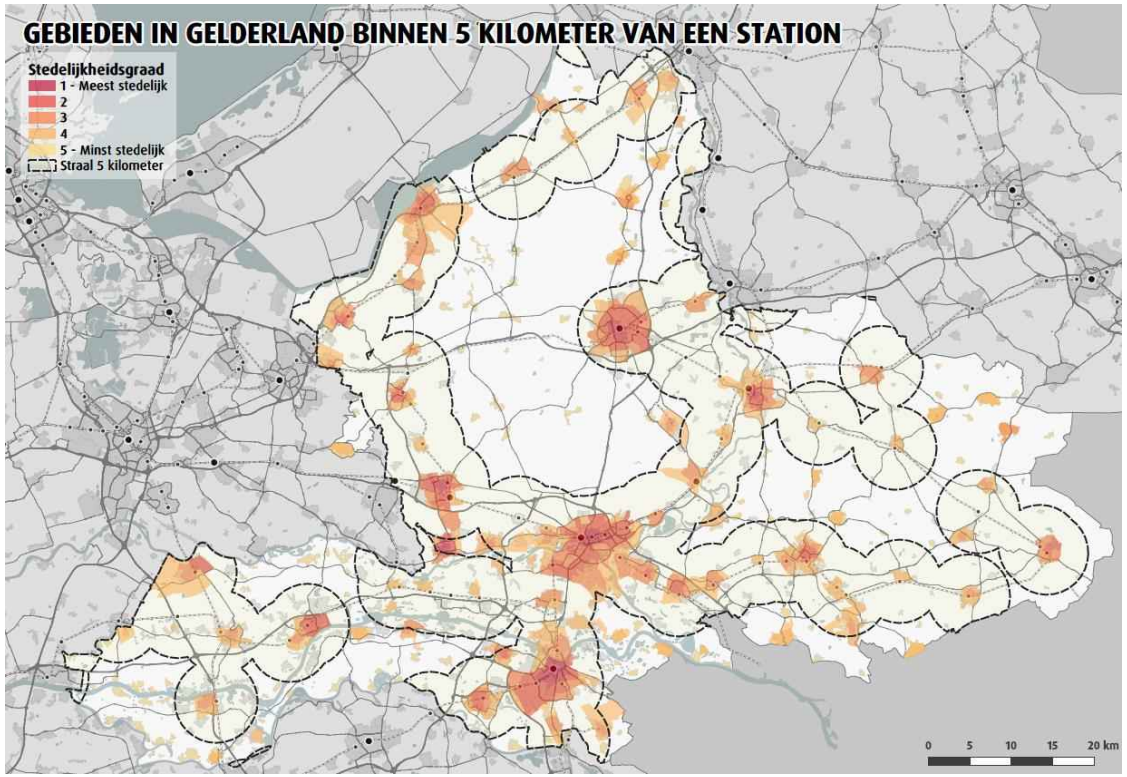
Qua ruimtelijke kwaliteit is het van belang dat de hub sociaal veilig is (mede gezien de ligging in veelal landelijk gebied). Wachtruimten en verlichting is daarom een basisbehoefte. Doordat er bundeling van OV-stromen plaats vindt, is de knoop ook interessant om voorzieningen te realiseren. Bij Heerde is dit terug te zien in de vorm van een fastfoodrestaurant. Andere soorten voorzieningen om de kwaliteit van hub te vergroten zijn (bezorg)kluizen en goede reisinformatie.



Uitdagingen voor de rurale hubs in Gelderland
Gelderland kent 66 treinstations. Bijna 80% van de inwoners van Gelderland heeft binnen 5 kilometer een station in de woonomgeving, zoals blijkt uit eigen GIS-analyses (zie kaartbeeld hiernaast). Veel van deze stations laten de afgelopen jaren een groei zien in het aantal reizigers en een hogere waardering in de klanttevredenheid. Een belangrijke uitdaging voor de rurale hubs is het bieden van voldoende OV-kwaliteit (frequentie, snelheid) met een hoog niveau aan voorzieningen voor de overstappende reiziger (stallingen fiets, P+R auto, deelvoorzieningen). Waarbij de stations een nog meer centrale plek kunnen krijgen voor de eigen kern als ook andere mobiliteitsvoorzieningen worden gekoppeld aan het station. De kleinere treinstations groeien uit tot een rurale hub dankzij **voorzieningen** als deelfietsen en/ of deelauto's, die voor iedereen toegankelijk zijn.

Naast de regionale treinstations kent Gelderland circa 250 buslijnen met ruim 2.500 halteclusters. Bijna 90% van de Gelderlander woont binnen een straal van 500 meter van een OV-halte (bron: Staat van het regionaal OV, 2018). Niet iedere halte heeft daarbij de potentie door te groeien tot een rurale hub. In de kernen zonder treinstation is een rurale hub mogelijk in combinatie met Hoogwaardig Openbaar vervoer (HOV). Dit zijn gestrekte buslijnen met op drukke trajecten eigen vrijliggende infrastructuur. Om een vlotte verbinding te bieden doet het HOV bewust minder haltes aan; dit levert aanzienlijke reistijdwinsten en hogere betrouwbaarheid op zodat bewoners in kortere reistijd meer voorzieningen kunnen bereiken.

Een belangrijke uitdaging hierbij is de **herstructurering van het openbaar vervoer.** Dit maakt versnelling en bundeling van het busvervoer mogelijk in het rurale gebied waarbij nieuwe rurale hubs ontstaan, met een hoog niveau aan (dynamische) reisinformatie en goede en voldoende stallingsvoorzieningen voor de fiets

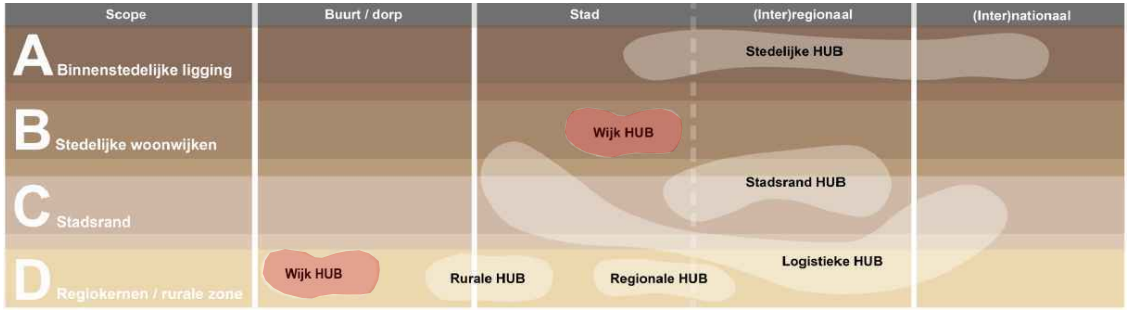


Gebieden binnen 5 kilometer van een treinstation in Gelderland

Belangrijke uitdagingen rondom rurale hubs zijn:
1. *Deelvoorzieningen bij regionale treinstations*
2. *Herstructurering openbaar vervoer bus naar HOV met aanvullend vraaggestuurde diensten*
3. *Strategische nieuwe plekken voor bushalte 2.0 inclusief bijbehorende voorzieningen*

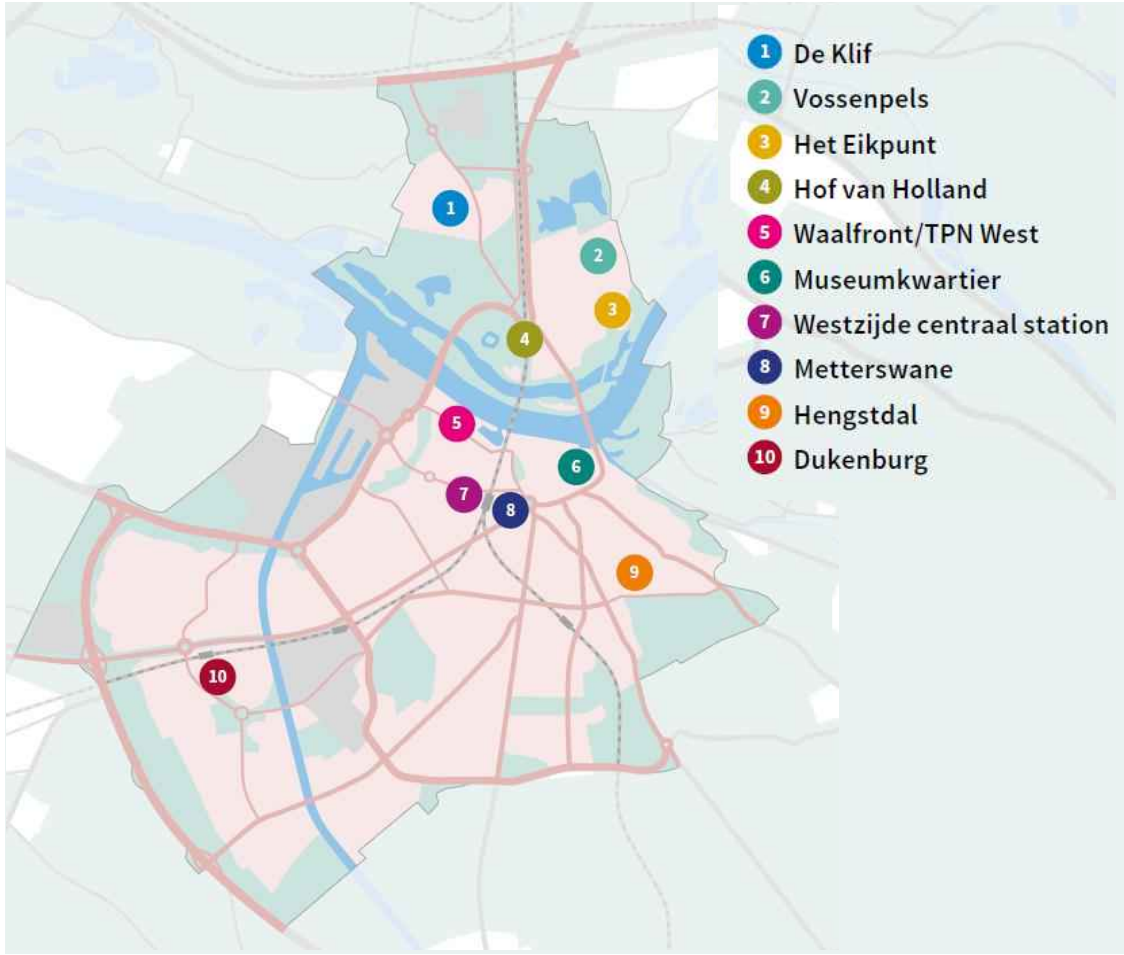
3.5. Wijk hubs

Stedelijke knooppunten met toegang tot deelmobiliteit



Een mobiliteitshub is dé plek in de wijk waar verschillende vormen van mobiliteit bij elkaar komen. Een centrale plek waar het openbaar vervoer samenkomt (en kan opladen), voorzieningen zijn voor (deel)fietsen en elektrische deelauto's. Met de verdere verduurzaming/ elektrificering van mobiliteit zullen verschillende vormen van elektrisch vervoer samenkomen in de mobiliteitshub in de wijk. Met minder ruimtegebruik, reductie CO2 in de mobiliteit en een groeiende markt voor elektrische deelmobiliteit creëren als doelstellingen.

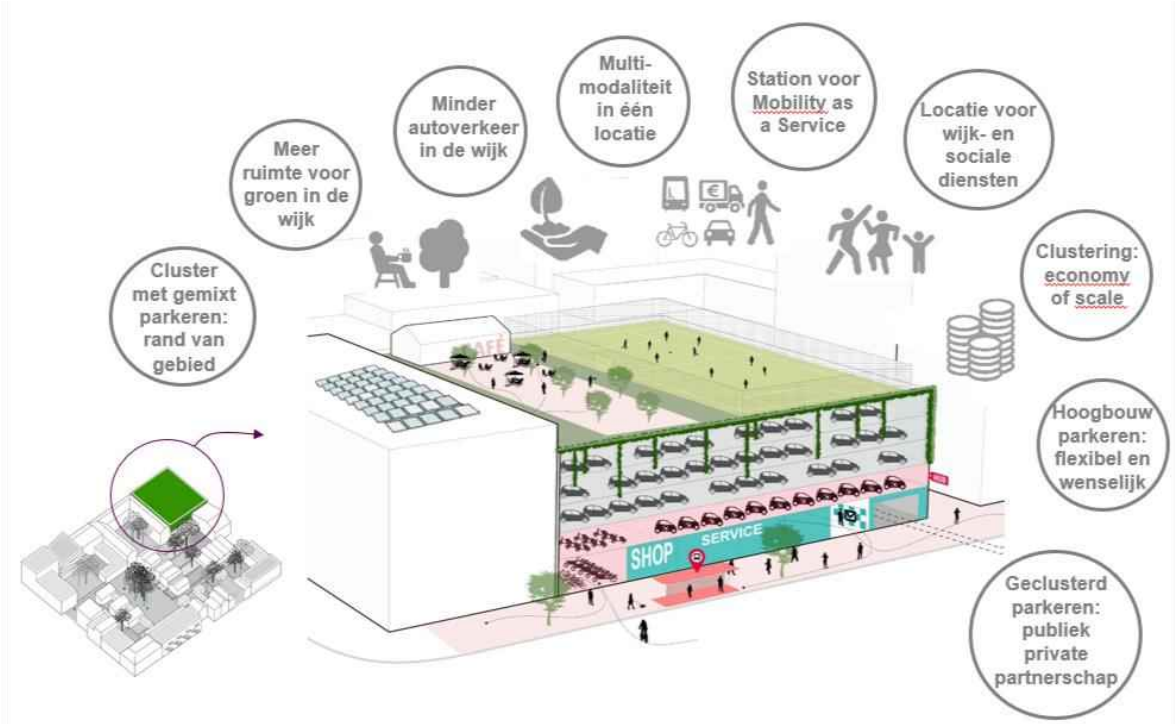
Diverse pilots vinden plaats om ervaring op te doen met het concept van de wijk hub. Ook in Gelderland. In diverse wijken in Arnhem en Nijmegen is gestart met het opzetten van zogenaamde e-hubs. Dit zijn plekken op wijkniveau waar elektrische deelvoertuigen en laadinfrastructuur bij elkaar worden gebracht. Arnhem en Nijmegen werken samen met mobiliteitsproviders van deelvoorzieningen als elektrische deelfietsen en elektrische auto's. Arnhem denkt aan 3 locaties en Nijmegen heeft 10 kansrijke plekken benoemd voor het starten van E-hubs in de wijk. Een belangrijke voorwaarde is dat de bewoners in de wijk ook enthousiast zijn en het initiatief omarmenen.



Nijmegen heeft 10 locaties in gedachte voor het experimenteren met wijk hubs (bron: Ambitiedocument Mobiliteit 2019-2030)

Voorbeelden

Een wijkhub biedt meerdere voordelen. In onderstaande figuur zijn deze schematisch weergegeven. Naast onderstaande voordelen zoals minder verkeer in de wijk en meer ruimte voor groen, is de wijkhub ook een plek waar reuring is, aangezien het de plek in de wijk is waar alles samen komt. Dit kan op diverse schaalniveaus: van een kleine buurthub met een paar deelfietsen en een koffiezaak tot een grote parkeergarage met bijvoorbeeld een fietsenstalling, pakketmuur en AH to Go.



Schematische weergave voordelen wijk hub (Goudappel Coffeng)

Een voorbeeld van een grote wijkparkeergarage met voorzieningen is het Park 'n' Play gebouw in de wijk Nordhavn in Kopenhagen. Naast plek voor 485 auto's, 13 mindervaliden plekken en 6 laadpalen, is ook een speeltuin op het dak gerealiseerd. Daardoor wordt de hub (naast zijn functionaliteiten) ook een plek voor ontmoeten en verblijven in de wijk.







Park 'n' Play, Kopenhagen (www.parkincph.dk en www.domusweb.it)

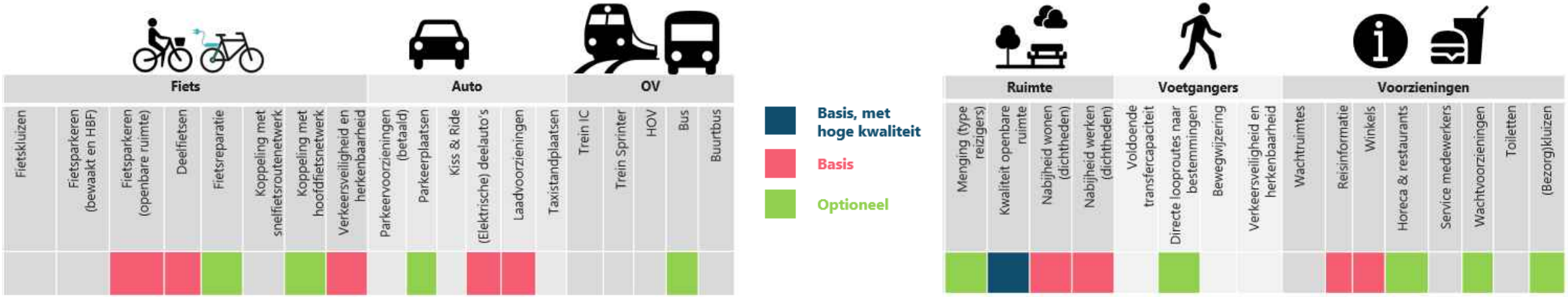
Kwaliteitscriteria wijk hubs
De wijkhub voorziet in de bundeling van voorziening op (stads)wijk niveau. Daarmee is het als het ware het centrale punt in de wijk waar reuring is. De wijkhub is veelal in een stedelijke omgeving. Vaak is dit in samenhang met stedelijke (her)ontwikkeling die van vraagt om een bundeling van deelmobiliteiten.

De hub is niet gericht op het bundelen van OV-stromen. Overstap op trein en/of bus is dus niet van basisbelang, maar is wel van toegevoegde waarde.

Bij dit type HUB heeft de ruimtelijke kwaliteit een hoge prioriteit. De nabijheid van wonen en werken is daarmee een vereiste. Aangezien de HUB veelal in de wijk is gelegen, is het een plek waar mensen samen komen. Dit biedt kansen voor voorzieningen zoals horeca, restaurants, winkels en een fietsenmaker.

Met betrekking tot vervoerswijzen is deelmobiliteit een hoofdcriteria van de wijkhub. Aanwezigheid van deelauto's, deelfietsen en wellicht zelfs deel e-scooters voorzien de buurt in vervoerswijzen of kunnen zelfs voorzien in de behoefte van een 2de auto.

Andere kwaliteitscriteria voor de wijkhub zijn voorzieningen zoals fietsparkeren (in de openbare ruimte) en laadvoorzieningen voor elektrische auto's.



Uitdagingen voor de wijk hubs in Gelderland

In de bestaande Nederlandse voorbeelden van mobiliteitshubs is vaak een combinatie gemaakt met gebiedsontwikkeling/ woningbouwopgave. Nieuwe woningen met minder parkeerplekken voor de privéauto, maar met voorzieningen voor deelmobiliteit. Uit huidige ervaringscijfers blijkt dat één deelauto circa 4 privéauto's vervangt.



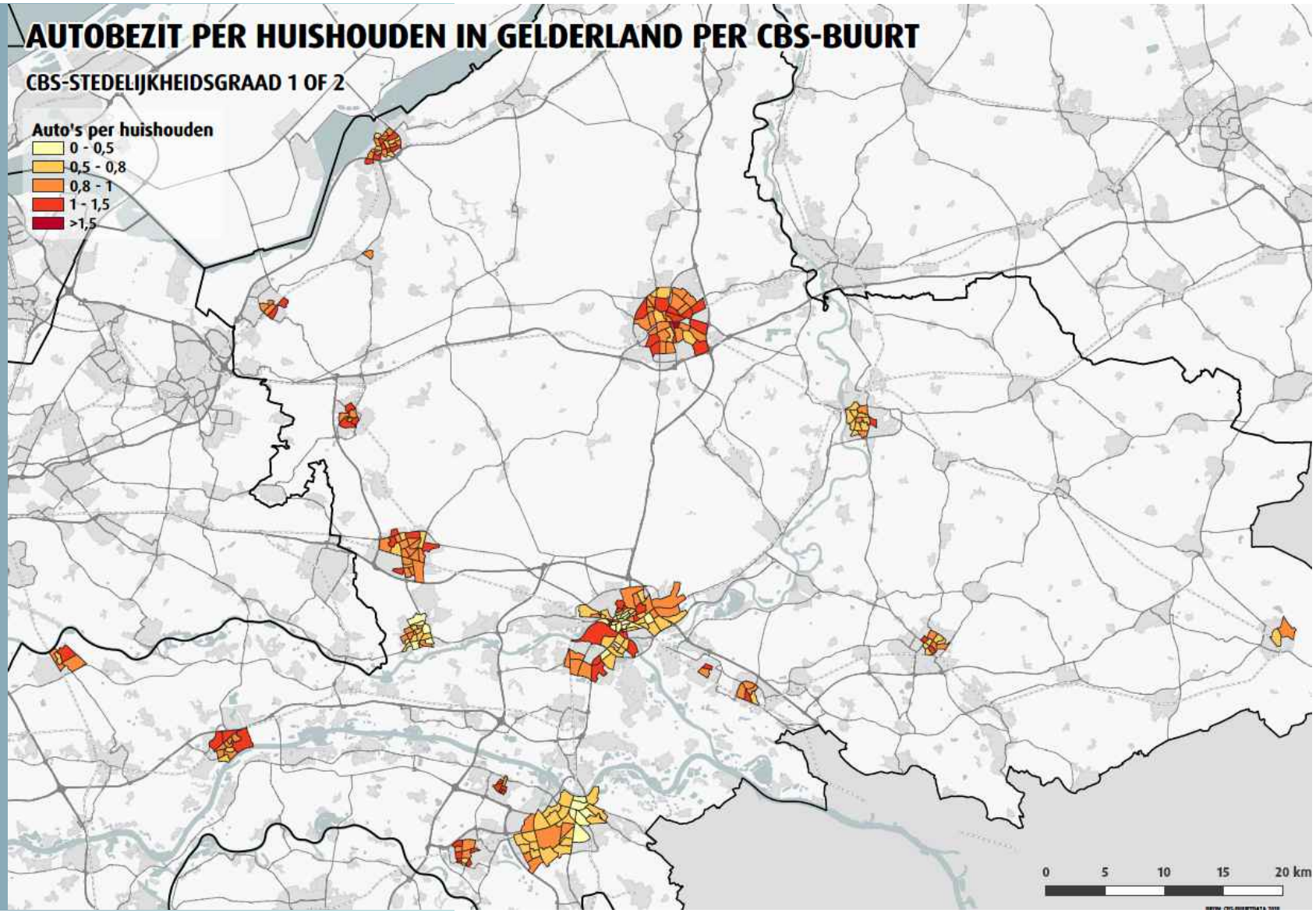
In samenhang met de woningbouwopgave in de Gelderse steden zijn mobiliteitshubs een interessant concept wat leidt tot een lager autobezit en minder privégebruik van de auto. In de bestaande Nederlandse voorbeelden werken projectontwikkelaar en overheid samen waar het gaat om de organisatie van het parkeren. De overheid stelt een lagere parkeernorm vast (lagere verplichte realisatie van het aantal parkeerplekken) en de projectontwikkelaar organiseert hublocaties voor deelmobiliteit. De uitdaging is dat een dergelijke ontwikkeling ook in de Gelderse steden van de grond komt.

In bestaande stedelijke wijken is de filosofie dat mobiliteitshubs elektrische mobiliteit voor iedereen bereikbaar maken. De mobiliteitshubs in de wijk spelen ook in op de opkomst van nieuwe mobiliteitsdiensten, zoals Mobility as a Service (MaaS). MaaS of mobiliteit als dienst helpt reizigers bij het vinden, plannen, boeken, betalen en volgen van hun reis. Op basis van de huidige kennis is de inschatting dat dergelijke mobiliteitshubs vooral kansrijk zijn bij wijken met een hoge parkeerdruk, een vorm van gereguleerd parkeren en een laag autobezit. Dit zijn vaak de wijken die direct rondom de binnenstad liggen. Het autobezit is in deze wijken vaak ook lager dan gemiddeld in Gelderland (zie kaartbeeld volgende pagina). Het concept van mobiliteitshubs in de wijken past in het streven naar inclusiviteit, waarbij elektrische vervoer voor iedere inwoner van Gelderland toegankelijk is.

Deelmobiliteit is een nieuw mantra in mobiliteitsland. Er lijkt een wildgroei te ontstaan aan allerlei deelmobiliteitsinitiatieven. Er zijn veel verschillende aanbieders op de markt, van elektrische stepjes tot elektrische deelfietsen. De uitdaging voor Gelderland is op basis van bestaande pilots meer kennis op te doen wat wel werkt en wat niet werkt. Daarbij leert Gelderland ook onder welke basisvoorwaarden deelaanbieders actiever willen worden in Gelderland.

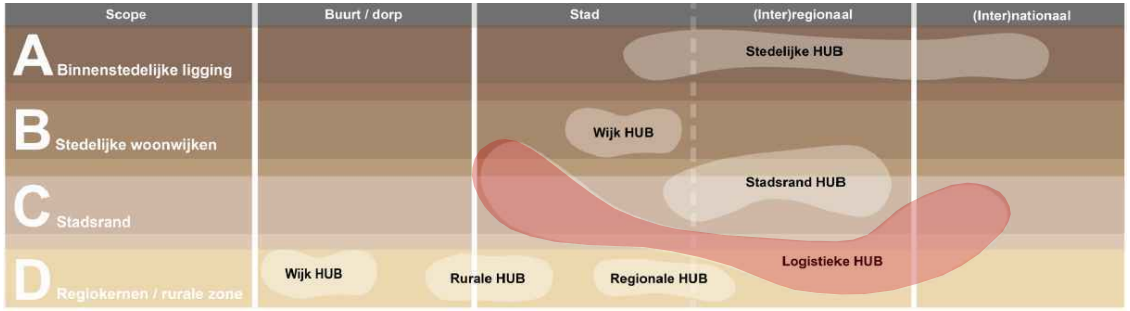
Belangrijke uitdagingen rondom wijkhubs zijn:

1. *Gebiedsontwikkeling op gang brengen met deelvoorzieningen in combinatie met minder parkeercapaciteit privéauto*
2. *Op basis van bestaande pilots van mobiliteitshubs in bestaande wijken ervaring op doen*


AUTOBEZIT PER HUISHOUDEN IN GELDERLAND PER CBS-BUURT
CBS-STEDELIJKHEIDSGRAAD 1 OF 2
Auto's per huishouden
0 - 0,5
0,5 - 0,8
0,8 - 1
1 - 1,5
>1,5
0
5
10
15
20 km

3.6. Logistieke hubs

Overslagpunten waar goederen efficiënt gebundeld en overladen kunnen worden op emissievrije en kleinere distributievoertuigen.



De logistiek hubs kenmerken zich door verschillende schaalgrootte, van grootschalige distributiehubs gelegen nabij de snelweg, terminals met een strategische ligging aan weg, water en spoor tot overslagplekken in de stadsrand voor stadsdistributie. De doelstellingen voor deze logistieke hubs zijn hetzelfde: duurzame, veilige en efficiënte bevoorrading naar de eindbestemming.

Met de wens om in 2025 alle stadsbevoorrading zero emissie te krijgen zijn een aantal Gelderse steden begonnen met zero emissie bevoorrading. De binnenstad van Zutphen wordt bevoorraad door een elektrische vrachtwagen. Het voordeel is dat deze bijvoorbeeld ook buiten de venstertijden (tijdstippen waarbinnen goederenvervoer in de binnenstad is toegestaan) winkels mogen bevoorraden. De overslag vindt plaats op het bedrijventerrein De Mars, aan de rand van de Zutphense binnenstad. Ook de Nijmeegse binnenstad inclusief de campus Heyendaal werkt met een dergelijke duurzame last-mile stadsdistributie. De goederen worden aan de rand van Nijmegen gebracht en vanuit daar met emissievrij vervoer naar de eindbestemming gebracht. Dit is onderdeel van het programma Living lab Campus Heyendaal, waarin de samenwerkende partners op de campus onderzoek doen naar hoe de goederenlogistiek naar de campus duurzamer, innovatiever en veiliger kan.



Grootschalige distributie vanaf Park15 (www.park15logistics.com)



Schone stadsdistributie in Zutphen (Bron: destentor.nl)

Kwaliteitscriteria logisitieke hubs
Zowel voor het laden van voertuigen als voor het ruimtebeslag kan voor logistieke hubs aan stadsranden worden gekeken naar combinaties met stadsrand hubs. Op micro niveau kan voor logistiek ook worden gekeken naar een andere aanpak van de last mile. Voor het bezorgen van pakketten in stedelijke gebieden is een bakfiets of kleiner elektrisch voertuig een oplossing. Toepassing van pakketkluizen in combinatie met wijkhubs biedt ook mogelijkheden om logistieke stromen te beperken.

Uitdagingen logistieke hubs Gelderland
Een belangrijk onderscheid voor de logistieke hubs is het schaalniveau waarop het functioneert. Voor de grote meer (inter)nationale stromen kent Gelderland een aantal strategische locaties waar overslag plaats vindt. Het betreft hier de bargeterminals (containers van binnenvaart naar weg) in Tiel, Nijmegen, Doesburg en net over de grens bij Emmerich, waar ook Nederlandse bedrijven gebruik van maken. Daarnaast wordt er tussen Nijmegen en Arnhem een spoorterminal aan de Betuweroute ontwikkeld, de Railterminal Gelderland.

Een belangrijke uitdaging voor Gelderland is om verschillende transportmodaliteiten optimaal, flexibel en duurzaam in te zetten. In de logistieke wereld wordt dit het versterken van de synchromodaliteit genoemd, waar de logistieke klant (verlader of expediteur) een geïntegreerde oplossing voor zijn (achterland)vervoer krijgt aangeboden. De modaliteiten weg, water en rail werken als één systeem, waardoor een meer flexibele en robuuste logistieke dienstverlening mogelijk is. Hiermee kan de groei van het goederenvervoer op corridorniveau worden opgevangen. Dit vergt veel samenwerking tussen bedrijven op de Gelderse logistieke hotspots.

Voor de stedelijke bevoorrading is de uitdaging de huidige zero emissie initiatieven verder op te schalen. Het gaat zowel om het initiëren van voldoende volume vanuit de bedrijven in de Gelderse binnensteden en kernen (grotere vraag creeeren). Maar tegelijkertijd ook het opschalen van bestaande logistieke hubs voor gebruik van andere Gelderse gemeenten. Voor de grotere binnensteden is een stand-alone logistieke hub kostentechnisch een uitdaging, maar voor kleinere kernen is samenwerking nodig: één logistieke hub die meerdere gebieden/ kernen bedient. Dit hangt samen met de uitbreidingsstrategie van de zero emissie bevoorrading in Gelderland. De provincie Gelderland werkt samen met de provincie Overijssel en het ministerie van IenW aan een landsdelig plan voor zero emissie stadslogistiek. Dit levert de kaders op voor de verdere uitwerking en opschaling van zero emissie stadslogistiek.

Belangrijke uitdagingen rondom logistieke hubs zijn:
1. *Verkenning naar kansrijke plekken voor logistieke hubs op verschillende schaalniveaus.*

4. Governance

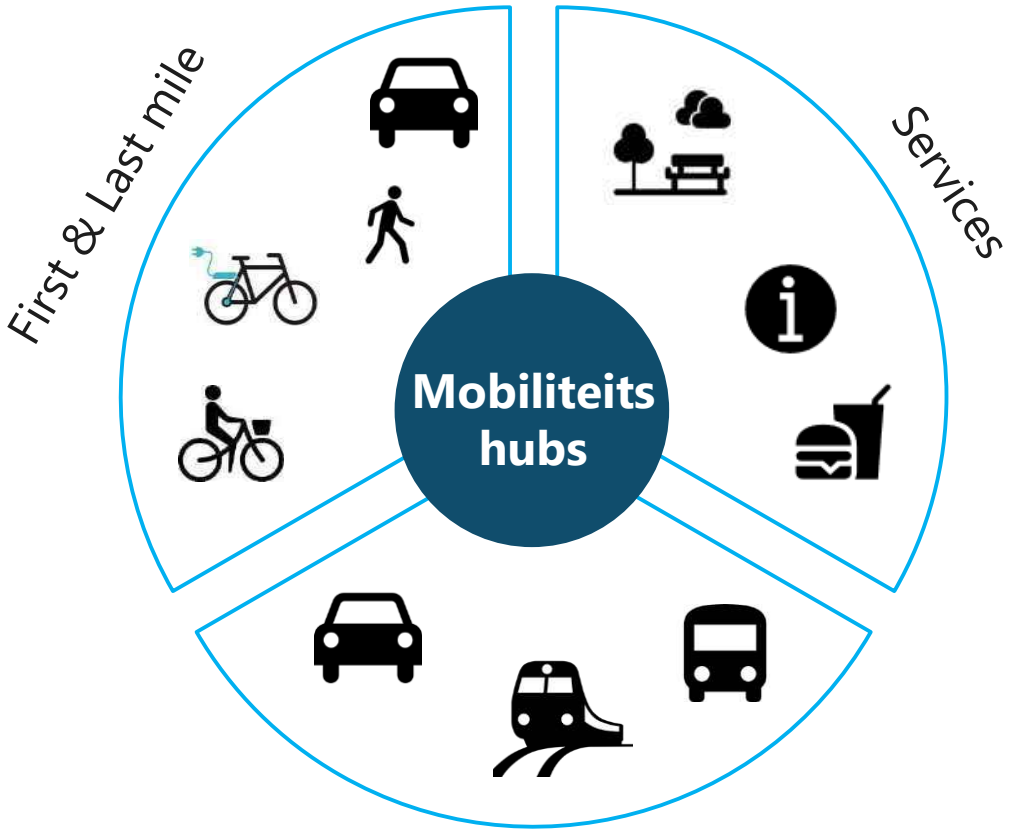


4. Governance

4.1 Samenwerking

De traditionele rol van overheden en vervoerbedrijven ligt bij traditionele knooppunten als treinstations, grote bushaltes en P&R. Deze mobiliteitshubs avant la lettre faciliteren al jaren succesvol een overstap tussen verkeersstromen. Om invulling te kunnen geven aan de bereikbaarheids- en leefbaarheidsopgaven is het nodig en wenselijk om het succes op bredere schaal toe te passen. De verbreding heeft niet alleen betrekking op het aantal en aard van de locaties maar ook op de voorzieningen op de locaties (zie ook hoofdstuk 2 en 3). Zowel qua locaties als qua aangeboden diensten op deze locaties ontstaan samenwerking met andere partijen; aanbieders van deelmobiliteit, horeca, informatieaanbieders, pakketdiensten, etc. Voor de levering van deze diensten dienen afspraken te worden gemaakt met marktpartijen om zo een compleet en aantrekkelijk aanbod voor de klant op te leveren. Dit vergt afspraken over wie verantwoordelijk is voor welk onderdeel van de functies die rond een hub worden gerealiseerd, en worden geëxploiteerd. Aandachtspunt bij al deze afspraken is een gezamenlijke klantbenadering en delen van data.

Vanuit haar verantwoordelijkheid op het gebied van regionale bereikbaarheid en regionaal openbaar vervoer is de provincie zowel wegbeheerder als concessieverlener voor het streekvervoer. Deze verantwoordelijkheid biedt de provincie de ruimte om actief bij te dragen en te sturen op het voorzieningenniveau op en vooral ook rondom hubs. In concessies voor het streekvervoer kan de provincie afspraken maken met openbaar vervoer bedrijven over het aanbieden van aanvullende diensten, het delen van informatie, en het samenwerken met andere aanbieders.



Als wegbeheerder ligt de taak bij de provincie om mobiliteitshubs langs provinciale wegen te ontsluiten of zelf te initiëren. Met name de wijze waarop hubs ontsloten worden voor andere modaliteiten zal in grote mate het succes van hubs bepalen. Daar waar de ontsluiting van hubs of haltes voor het openbaar vervoer de rol van gemeenten raken verandert de rol van de provincie.

4.2. Diversiteit aan partijen

In lijn met de verscheidenheid aan voorzieningen bij hubs ontstaat er ook een veelheid aan partijen betrokken bij de ontwikkeling, realisatie en exploitatie van hubs. De rol van de provincie wisselt tussen de verschillende typen hubs, en dat geldt ook voor de verhouding ten opzichte van andere partijen zoals gemeenten, vervoersbedrijven, marktpartijen, ontwikkelaars, etc. We onderscheiden drie categorieën partijen:

1. Een eerste categorie partijen die een rol spelen bij mobiliteitshubs zijn de 'traditionele' partijen. Overheden maar ook ProRail, de Nederlandse Spoorwegen en streekvervoerbedrijven. De onderlinge werkwijze tussen deze partijen berust veelal op bestaande afspraken. Partijen zijn er ook aan gewend om met elkaar te investeren in projecten en hebben vaak ook onderlinge afspraken over het beheer.
2. Een tweede categorie partijen zijn 'marktpartijen'. Dit betreft partijen die voorzieningen of diensten leveren rondom hubs. Partijen waarmee voor één of meerdere hubs specifieke afspraken worden gemaakt. Er is geen bestaand contractuele of wettelijke kader voor het leveren van diensten. Een bijzondere partij in de categorie marktpartijen vormen de projectontwikkelaars. Met name bij stedelijke herontwikkelingsopgaven spelen ontwikkelaars een belangrijke rol. Provinciaal of gemeentelijk mobiliteitsbeleid raakt direct de verdiencapaciteit van ontwikkelaars door bijvoorbeeld een beperking van het aantal parkeerplaatsen. Samenwerking tussen partijen is dan ook van belang om zowel een verstedelijkings- als bereikbaarheidsopgave te realiseren.
3. Tot slot is er een derde categorie bedrijven die meer van 'ondersteunende' aard is. Dit betreft de gebiedsorganisaties en –regisseurs. Deze partijen zorgen voor een succesvolle exploitatie van een of meerdere hubs.

Betrokken actoren bij mobiliteitshubs



De relatie van de provincie met elk van deze partijen wisselt. De betrokkenheid is ook afhankelijk van raakvlakken met provinciale speerpunten of verantwoordelijkheden van de provincie. Onderstaand enkele voorbeelden van uiteenlopende betrokkenheid van partijen bij diensten en voorzieningen.

Fiets
Voor fietsparkeren heeft de provincie een stimulerende rol. Ook het Rijk kan stimuleren door het verstrekken van subsidies. De realisatie van de voorziening (regie) ligt bij gemeente voor de publieke ruimte, en bij beheerder of vervoerbedrijf/ProRail voor de gebouwde voorzieningen. Meer specifiek kan de provincie de mogelijkheden voor (elektrische) deelfietsen stimuleren. De aanleg en onderhoud van de hoofdroutenetwerken ligt bij de gemeente, maar voor de snelfietsroutes kan de provincie wel de regie voeren als ze onderdeel vormen van het regionale netwerk.

Openbaar vervoer
De nationale treinverbindingen vallen onder de verantwoordelijkheid van het Rijk. De provincie heeft nadrukkelijk de regierol, als OV-autoriteit, voor de ontwikkeling, aanbesteding en monitoring van het regionale treinnetwerk en de buslijnen.

Projectontwikkeling
De ruimtelijke ordening is het domein van de lokale overheid. Zeker wat betreft de inrichting van de publieke ruimte. De provincie speelt wel een stimulerende, en soms zelfs regisserende rol, voor de verdichting rondom de stations. Dit kan ook een voorwaarde zijn om mee te financieren aan de ontwikkeling van stedelijke hubs.

Voetgangers
De inrichting van het netwerk en de bewegwijzering voor de voetganger zal op lokaal niveau plaatsvinden. De provincie zal slechts in bijzondere gevallen rond (voor de provincie belangrijke) hubs een stimulerende of een faciliterende rol oppakken.

Auto
Bij een stedelijke hub zal de provincie weinig invloed willen uitoefenen op de realisatie van parkeer en K+R voorzieningen voor de auto. Wel kan de provincie stimulerende rol oppakken voor de voorzieningen voor elektrisch vervoer.

Voorzieningen
Alle aanvullende diensten en voorzieningen op het station, zoals winkels en wachtruimtes, vallen onder verantwoordelijkheid van de beheerder of vervoerbedrijf. ProRail en NS Stations hebben een landelijke rol in het beheer van de stations. Op stations langs regionale spoorlijnen hebben ook de streekvervoerders een toenemende betrokkenheid. Voor het ontwikkelen van kluisjes als onderdeel van pakketdienst zijn marktpartijen zelf aan zet.

4.3. Positie en rolopvatting provincie

Om grip te krijgen op de gewenste besturingsmodellen worden de verschillende actoren beschreven, met bijbehorende rollen; van faciliterend tot regulerend. Wij sluiten hierbij aan bij de rollen zoals gedefinieerd binnen de provincie Gelderland.

Reguleren: Wet- en regelgeving. De overheid kan de regels handhaven en overtreding daarvan sanctioneren zoals bij vraagstukken van orde en veiligheid waarbij de overheid altijd in verticale verhouding staat tot de burgers.

De belangrijkste basis voor regulering is afkomstig uit de Wet Ruimtelijke Ordening. Per 1 januari 2022 treedt de Omgevingswet als opvolger van de WRO in werking. Een voorbeeld van regulering is het opstellen van provinciale omgevingsplannen waarmee de provincie kaders stelt voor gemeentelijke omgevingsplannen. Op lokaal niveau kunnen gemeenten middels vergunningen invloed nemen middels beleid over het aantal en type deelfietsen dat kan worden aangeboden in de openbare ruimte.

Regisseren: Andere partijen hebben een rol, maar de overheid hecht er belang aan om de regie te hebben.

De provincie heeft als OV-autoriteit nadrukkelijk de regisserende rol, en stuurt zo op de ontwikkeling, de aanbesteding en monitoring van het openbaar vervoer. Ook vanuit haar rol als provinciaal wegbeheerder heeft de provincie invloed op het gebruik van en doorstroming op. Samen met betrokken gemeenten en de Rijksoverheid kan de provincie regie voeren over mobiliteit in Gelderland. Als regisseur is de provincie vaak ook een van de investerende partijen in een ontwikkeling.

Stimuleren: De overheid wil een bepaald beleid of interventie, maar laat de realisatie over aan anderen. Ze zoekt slechts naar mogelijkheden om die anderen in beweging te krijgen.

Bij stimuleren kijken we bijvoorbeeld naar verduurzamen van het personen- en goederenvervoer, door meer mogelijkheden voor snel laden en voor terug leveren aan het net mogelijk te maken. De provincie wil innovatieve pilots stimuleren. Stimuleren doet de provincie ook middels subsidies als elektrische deelauto's of overstappunten mobiliteit.

Faciliteren: Als het initiatief van elders komt en de overheid er belang in ziet om dat mogelijk te maken.
De provincie kan een faciliterende of verbindende rol spelen, door kennis breed beschikbaar te maken en partijen bij elkaar te brengen. Ook bij een faciliterende rol kan het passen om subsidies te verlenen.

Loslaten: De overheid heeft inhoudelijk noch in het proces van het initiatief enige bemoeienis.

Denk hierbij aan de prijsstelling van verhuur van deelfietsen of de investering in rollende materieel door de Nederlandse Spoorwegen. Het initiatief en uitvoering wordt volledig aan andere partijen gelaten, en door de provincie wordt elke bemoeienis losgelaten.

In het schema op bladzijde 45 wordt een vertaalslag gemaakt tussen deze mogelijke rolopvattingen voor de provincie naar de verschillende categorieën mobiliteitshubs. Op basis van expert judgement is door APPM en Goudappel op bladzijden 46 en 47 een inschatting gemaakt van de rol van de provincie voor diensten en voorzieningen op verschillende typen hubs.

Rol van de provincie bij zes categorieën hubs

<table>
<tr><th></th><th>Loslaten</th><th>Faciliteren</th><th>Stimuleren</th><th>Regisseren</th><th>Reguleren</th></tr>
<tr><td>Stedelijke hub</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="4"></td><td colspan="2" rowspan="2">Zowel binnenstedelijk als op locaties aan de rand van de stad/ stedelijk gebied of in de regio met verbindingen naar de stedelijke regio’s ligt een grote uitdaging. De combinatie van woningbouwopgave, energietransitie en duurzame mobiliteit maakt dat de provincie op deze locaties een actieve rol wil spelen. Deze rol kan variëren van het stimuleren van derden tot het mede heft in handen nemen. Vanuit een meer zakelijke ‘voor wat, hoort wat’ opstelling kan de provincie in samenwerkingen met derden beter sturen op realisatie van haar eigen doelen.</td><td rowspan="7">Reguleren van hubs is lastig voor een provincie. Op het niveau van gemeenten kan regulering plaatsvinden middels vergunningen voor bepaalde voorzieningen. Vanuit de provincie kunnen provinciale omgevingsplannen als regulerende instrument worden gebruikt om gemeentelijk beleid te sturen.</td></tr>
<tr><td>Stadsrand hub</td></tr>
<tr><td>Regionale hub</td></tr>
<tr><td>Rurale hub</td><td>Vanuit haar rol als concessieverlener of wegbeheerder verzorgt de provincie samen met gemeenten deze functie. Focus voor deze categorie hubs ligt op het stimuleren van gemeenten en anderen om te komen tot kwaliteitsverbetering.</td><td></td></tr>
<tr><td>Wijkhub</td><td colspan="2" rowspan="2">Realisatie van hubs in kleinere deelgebieden, wijken of bedrijventerreinen, draagt bij aan de bereikbaarheid van deze gebieden. Vanuit het perspectief van de provincie ligt de nadruk op het faciliteren en stimuleren van derden.</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Bedrijventerrein hub</td></tr>
</table>

Governance voorzieningen niveaus op Gelderse hubs (1)







		Fiets							Auto						OV				
		Fietskluizen	Fietsparkeren (bewaakt en HBF)	Fietsparkeren (openbare ruimte)	Deelfietsen	Fietsreparatie	Koppeling met snelfietsroutenetwerk	Koppeling met hoofdfietsnetwerk	Parkeervoorzieningen (betaald)	Parkeerplaatsen	Kiss & Ride	(Elektrische) deelauto's	Laadvoorzieningen	Taxistandplaatsen	Trein IC	Trein Sprinter	HOV	Bus	Buurtbus
Stedelijke hub	**OV knooppunten trein in de stad**		€	€	👍		👍	👍				€				🎬	🎬	🎬	
Stadsrand hub	**P+R knooppunten randen van de stad**	🎬		🎬	👍			🎬		🎬		€	🎬				🎬	🎬	
Regionale hub	**Overstappunt op spoor in de regio**	🎬		🎬	👍	€				🎬		€				🎬	🎬	🎬	🎬
Landelijke hub	**Halten 2.0 in de regio**	🎬		👍	👍													🎬	🎬
Wijkhub	**Stedelijke knooppunten**			👍									👍					🎬	
Logistieke hub	**Hubs (B2B)**												👍						

Legenda: - loslaten € faciliteren 👍 stimuleren 🎬 regisseren reguleren

Governance voorzieningen niveaus op Gelderse hubs (2)

		Ruimte				Voetgangers			Voorzieningen							
		Menging (type reizigers)	Kwaliteit openbare ruimte	Nabijheid wonen (dichtheden)	Nabijheid werken (dichtheden)	Voldoende transfercapaciteit	Directe looproutes naar bestemmingen	Bewegwijzering	Wachtruimtes	Reisinformatie	Winkels	Horeca & restaurants	Service medewerkers	Wachtvoorzieningen	Toiletten	(Bezorg)kluizen
Stedelijke hub	**OV knooppunten trein in de stad**	🎬	🎬	🎬	🎬											👍
Stadsrand hub	**P+R knooppunten randen van de stad**	👍	👍	👍	👍		👍		👍							👍
Regionale hub	**Overstappunt op spoor in de regio**	👍	👍	👍	👍	👍	👍			🎬			🎬	🎬	👍	👍
Landelijke hub	**Halten 2.0 in de regio**			👍	👍					🎬				🎬		€
Wijkhub	**Stedelijke knooppunten**	🎬	🎬	🎬	🎬											€
Logistieke hub	**Hubs (B2B)**			🎬	🎬											👍

Legenda: - loslaten € faciliteren 👍 stimuleren 🎬 regisseren reguleren

4.4. Governance van mobiliteitshubs

Op basis van de verschillende doorsneden in paragraaf 4.3 zijn een aantal observaties en conclusies te trekken ten aanzien van de governance vanuit de provincie met betrekking tot mobiliteitshubs:

- de rol van de provincie wisselt tussen zowel verschillende categorieën hubs als tussen verschillende diensten en voorzieningen op hubs;
- de rol van de provincie met betrekking tot mobiliteitshubs is primair regisserend en stimulerend van aard;
- een stimulerende rol voor de provincie kan zich uitstrekken tot alle diensten en voorzieningen rondom hubs. Focus kan worden gezocht in die elementen die direct provinciale speerpunten raken als zoals duurzaamheid;
- er ontbreekt een wettelijke grondslag voor een directe regulerende rol voor de provincie. Indirect kan de provincie via omgevingsplannen echter wel sturing geven aan gemeentelijke omgevingsplannen;
- een belangrijke rol voor de provincie ligt in het verlengde van de traditionele rol als concessieverlener voor het regionale openbaar vervoer en als wegbeheerder van de provinciale wegen;
- uitgezonderd haar betrokkenheid als (mede)financier van provinciale wegen en voorzieningen voor het streekvervoer is de provincie tot op heden niet betrokken als financier van mobiliteitshubs. De provincie kent nu wel subsidieregelingen van waaruit onderzoek naar hubs worden gestimuleerd;
- verantwoordelijkheid voor realisatie en exploitatie van mobiliteitshubs ligt bij marktpartijen. Provincie hecht er belang aan en zoekt mogelijkheden om betrokken partijen in beweging te krijgen;

Maar bovenal:

- partijen hebben elkaar nodig. Een gezamenlijk draagvlak en aanpak van provincie, regio's en gemeenten is nodig om te komen tot een succesvolle aanpak van mobiliteitshubs. Hier valt te denken aan een gezamenlijke aanpak van overheden zoals toegepast bij de Investeringsagenda Stedelijk Netwerk Arnhem Nijmegen/Gelderland of zoals toegepast in de Zuidelijke randstad samen met Rijkswaterstaat en OV-bedrijven in een Gezamenlijke Bereikbaarheidsaanpak.
- ook publieke en private partijen hebben elkaar nodig. Zeker bij de start van nieuwe hubs zullen private partijen onzekerheden tegen komen. Wederkerigheid in afspraken tussen publieke partijen onderling en met private partijen is daarom van belang.

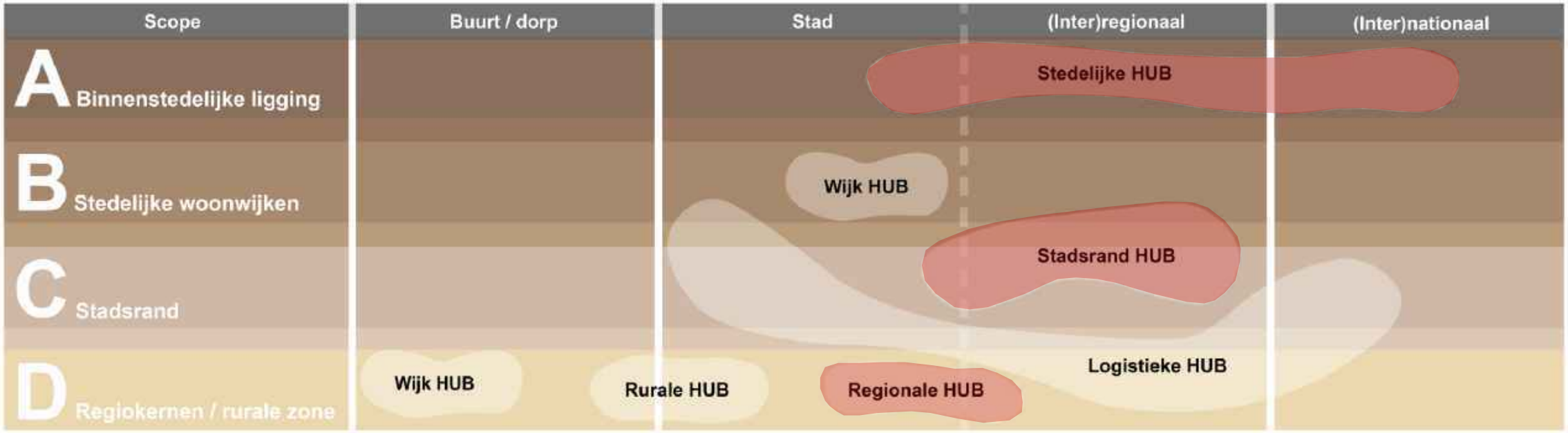
5. Instrumentarium



5. Instrumentarium

In de inventarisatie van hubs in hoofdstuk 3 is per categorie aangegeven welke aanpassingen of opgaven er nodig zijn. Over alle verschillende categorieën hubs zijn daar een aantal bouwstenen in te herkennen. Veelal zijn dit 'harde' bouwstenen; bouwopgaven, infrastructuur. Anderzijds is er ook nadrukkelijk behoefte aan betere zichtbaarheid en herkenbaarheid van beschikbare en te realiseren voorzieningen.

Om daadwerkelijk bij te dragen aan een verbeterde bereikbaarheid is het zaak volgordelijkheid en onderlinge afhankelijkheid van deze bouwstenen in beeld te krijgen. Daarbij wordt voorgesteld prioriteit te geven aan hubs op stedelijk, stadsrand en regionaal niveau. Deze typen hubs hebben de meest directe impact op de bereikbaarheid van zowel steden als de omringende gebieden. Hier bevinden zich de grootste reizigersstromen. Hier ervaren gebruikers op dit moment de meeste vertragingen, overlast en is de urgentie voor maatregelen het grootst.



Prioriteit bij verder uitwerking Gelderse hubs

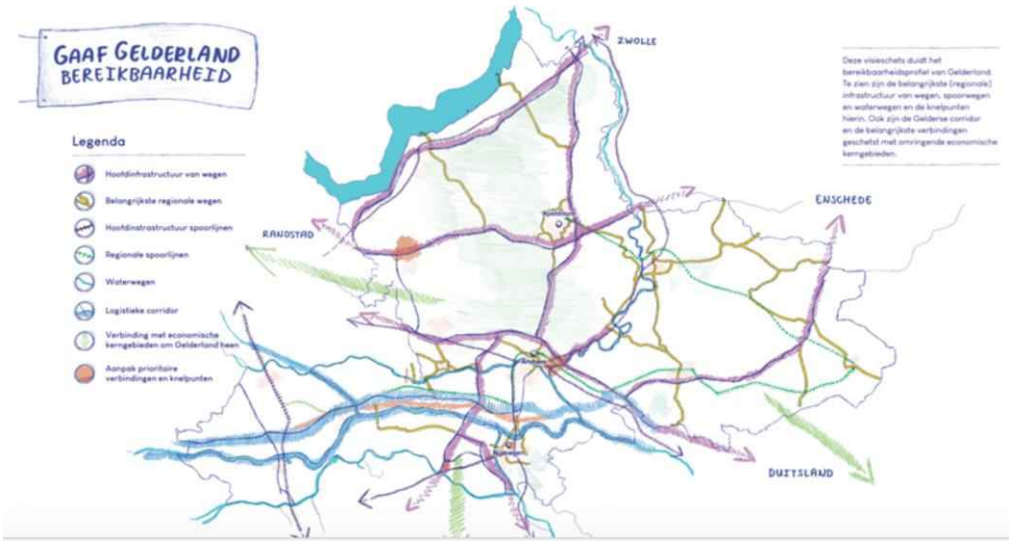
5.1 Bouwstenen voor meerjarenplanning

In de inventarisatie in hoofdstuk 3 is bij alle categorieën hubs aangegeven welke opgaven er liggen en welke maatregelen nodig zijn. Als ingezoomd wordt op de drie prioritaire categorieën hubs zijn vijf bouwstenen van maatregelen te herkennen:

A. Ruimtelijke ordeningsbeleid
B. Auto parkeren
C. Fiets- en verblijfsvoorzieningen
D. Openbaar vervoer netwerk
E. Mobiliteitsaanpak

A. Ruimtelijke ordeningsbeleid

Een gericht RO-beleid kan in belangrijke mate bijdragen aan het succes van de hub. Sturing vindt plaats door het verhogen van de dichtheden rond de hubs, waarmee binnen het voedingsgebied (met name op loop en fietsafstand) een verhoging van het aantal inwoners en/of werkplekken kan worden gerealiseerd. Door het optimaliseren van de toeleidende infrastructuur wordt de ontsluiting van de hub ook verbeterd. Het aanpassen van de infrastructuur zal vooral in samenhang met de bouwopgave worden opgepakt. Daarbij is ook een financiële link te leggen; de opbrengsten van de nieuwbouw (grondexploitatie, bekostigingssystematiek) moeten bijdragen aan de realisatie van de aanleg van **toeleidende wegen en (fiets)voorzieningen**. De instrumenten om vorm te geven aan het RO-beleid liggen vooral bij de gemeente, met het opstellen van omgevingsvisie en omgevingsplan (voorheen bestemmingsplannen) die bindend zijn. In de provinciale **omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland'** staat de ontwikkeling van hubs niet expliciet benoemd, maar wordt wel als ambitie aangegeven dat gestreefd wordt naar duurzame en innovatieve vormen van bereikbaarheid en een divers en aantrekkelijk woonklimaat.



In de uitwerking van de omgevingsvisie kan door thematische en gebiedsgerichte programma's, samen met partners zoals gemeenten, gericht worden gestuurd op **verdichting** rond hubs en optimalisatie van de infrastructuur. Het gaat dan om meerjarige afspraken, gerichte op de langere termijn. Door de resultaten ook cyclisch te monitoren kan de voortgang worden bewaakt.

B. Auto parkeren

Door het gerichte reduceren dan wel vergroten van parkeerplaatsen kan auto parkeren worden gereguleerd. Een **reductie van** het aantal binnenstedelijke **parkeerplaatsen** gaat vaak gepaard met het invoeren van parkeerduur beperkingen ('blauwe zones') of door het bijstellen van tarieven. Door de druk op binnenstedelijke parkeerplaatsen worden voor een deel van de gebruikers P+R terrein of hubs aan de stadsrand aantrekkelijker.

Zo'n effect kan versterkt worden door extra voorzieningen op parkeerplaatsen buiten de centra of door invoering van gratis parkeren. Door parkeerruimte op ongewenste plekken schaars te maken en/of de tarieven te verhogen, worden bezoekers verleid of gedwongen op een andere wijze te reizen. Dit vraagt afstemming met gemeenten en particuliere (parkeer)bedrijven.

Gemeenten zijn verantwoordelijk voor het beleid van het parkeren in de gemeentelijke openbare ruimte. Bedrijven en andere organisaties, zijn op hun eigen terrein verantwoordelijk voor het regelen van het parkeren. Afspraken kunnen daarom niet wettelijk worden afgedwongen maar wel in convenanten of programma's worden vastgelegd. Dergelijke afspraken zullen als randvoorwaarde gesteld worden aan het uitbreiden van P+R voorzieningen, en als onderdeel van de ontwikkeling van stedelijke en wijkhubs. De provincie kan ook invloed uitoefenen door aanpassingen door te voeren in het nabije OV-netwerk. De uitwerking van deze afspraken kan op korte termijn gestalte krijgen.

C. Fiets- en verblijfsvoorzieningen

De fiets speelt bij vrijwel alle hubs een prominente rol in het voor- en natransport. Voor fietsers bepalen de kwaliteit van de voorzieningen om de fiets te stallen, te repareren en/of te huren erg bepalend. De provincie kan een rol spelen in het verzorgen van een voldoende aanbod aan fietsvoorzieningen op twee wijzen: **Inventariseren** van fiets- en verblijfsvoorzieningen. Door een goede inventarisatie van bestaande situatie en het inschatten van de toekomstige vraag, kan duidelijk worden wat de kwantitatieve en kwalitatieve behoefte is per hub locatie. Voor deze inventarisaties moet informatie ingewonnen worden bij gemeenten (lokaal aanbod) en vervoersaanbieders (vraag).

Onderzoek onder reizigers geeft meer inzicht in de kwalitatieve vraag naar voorzieningen. De inventarisatie kan per gemeente / regio plaatsvinden, en op korte termijn worden opgestart. **Toevoegen** van fiets- en verblijfsvoorzieningen. Op basis van de inventarisatie kan een overzicht worden gemaakt van de gewenste uitbreidingen, en een prioritering worden aangegeven voor de uitvoering daarvan.
Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft vervoersregio's en provincies gevraagd om locaties aan te wijzen voor fietsenstallingen bij ov-knooppunten. Volgens het Klimaatakkoord draagt het Rijk hier €75 miljoen aan bij, op basis van cofinanciering. De provincie kan vooral een coördinerende rol spelen (afstemming met gemeenten) en een stimulerende rol door zelf ook financiële bijdrages beschikbaar te stellen. Het programma vanuit het Klimaatakkoord is gericht op uitvoering op redelijk korte termijn (2022).

D. Openbaar vervoer netwerk

Door een herstructurering van de bestaande buslijnen kan een versnelling en bundeling in vooral het rurale gebied ontstaan. Hierdoor kunnen locaties voor rurale hubs, en mogelijk ook wijkhubs worden bepaald. Om dit te faciliteren moet een analyse worden doorlopen en een aanpassing in het OV netwerk plaatsvinden. De **analyse van het OV streeknetwerk** op de aansluiting op centrale hubs is een onderzoek dat de provincie grotendeels zelfstandig kan uitvoeren en op korte termijn kan implementeren.
Een aandachtspunt is hierbij wel dat de insteek voor nieuwe hublocaties niet alleen vanuit het oogpunt van de betere of efficiëntere bereikbaarheid moet worden beschouwd, maar ook vanuit de kansrijkheid vanuit de ruimtelijke en sociale domein. Bijvoorbeeld door de bestaande plekken waar veel voorzieningen benut of ontwikkeld kunnen worden te gebruiken als uitgangspunt voor de routes.

Logische momenten om de hierop volgende **aanpassing in het OV netwerk** door te voeren zijn de jaarlijkse wijzigingen in de dienstregeling of bij concessiewisselingen.

E. Mobiliteitsaanpak

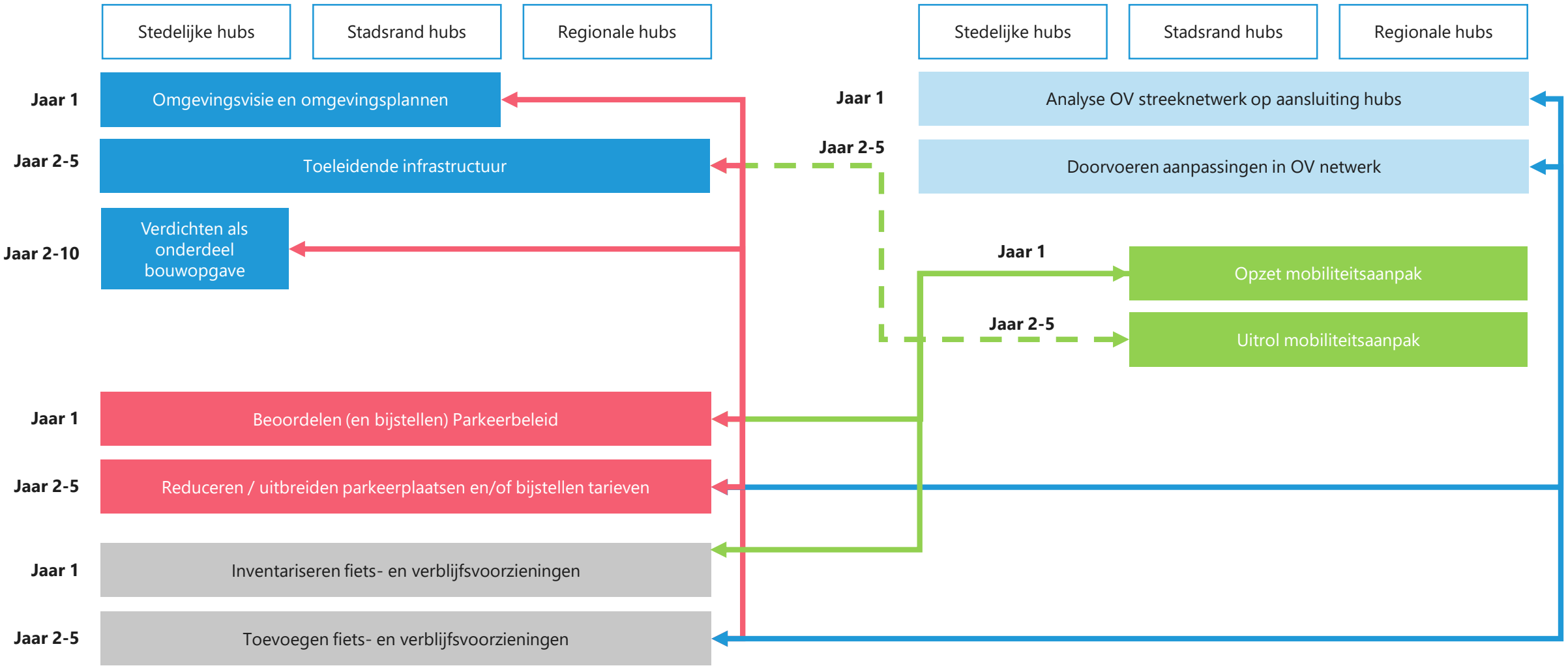
Bij een gerichte aanpak van de mobiliteitsvraagstukken hoort naast de fysieke en infrastructurele / ruimtelijke ingrepen, ook een zachtere kant. Sinds 2015 zijn in het kader van Beter Benutten veel maatregelen getroffen om de bereikbaarheid te verbeteren. In Gelderland wordt een mobiliteitsaanpak onder meer vormgegeven vanuit de Werkagenda Slimme Mobiliteit. In deze Werkagenda, een uitwerking van de Koersnotitie Slimme Mobiliteit (2017), draait het om het beter benutten van de bestaande infrastructuur, door het gebruik van techniek, data & diensten en gedragsbeïnvloeding. In het koersdocument Duurzame Mobiliteit (2018) van de provincie Gelderland wordt ook aandacht besteed aan de verbindende rol voor de provincie als gebiedsregisseur tussen gemeenten, regio's, kennisinstellingen, bedrijven en burgers. Een concreet voorbeeld daarvan is de werkgeversaanpak zoals ontwikkeld vanuit het Beter Benutten-programma. In deze aanpak worden werknemers gestimuleerd om duurzame vervoerskeuzes te maken, bijvoorbeeld door een goede fietsinfrastructuur of gerichte acties.
Ook in de logistieke dienstverlening wordt vanuit het programma Logistiek ondernemers gestimuleerd om transport te verduurzamen.
Een gezamenlijke voortzetting van de **opzet** en verdere **uitrol** van bovenstaande voorbeelden van een **mobiliteitsaanpak** is ook nodig voor de ontwikkeling en gebruik van mobiliteitshubs.

5.2 Meerjarige aanpak van mobiliteitshubs

Voor een praktische haalbare aanpak vanuit de provincie voor Gelderse mobiliteitshubs is het nodig om prioriteiten te stellen. In de schematische weergave van de meerjarige aanpak op bladzijde 53 zijn alle vijf de bouwstenen in samenhang weergegeven. Voor drie van de vijf bouwstenen geldt dat een aanpak dient te beginnen met een gedegen inventarisatie van het huidige aanbod. Deze inventariseren werkzaamheden kunnen in een eerste jaar van een hub-programma worden opgepakt. Het Brabantse Knooppuntenboek is een voorbeeld van een inventarisatie. Zeker in stedelijke gebieden zijn uiteindelijke maatregelen nodig in de gebouwde omgeving; minder parkeerplaatsen, betere toegang tot andere modaliteiten. Dit vraagt meer tijd in de voorbereiding en dient voor te bouwen op een gerealiseerde inventarisatie.

De volgordelijkheid in de bouwstenen komt ook terug in het stappenplan voor de realisatie van mobiliteitshubs (bladzijde 54). Allereerst is het van belang om middels een 0-meting zicht te krijgen op de uitgangssituatie. Naast concretere stappen in de realisatie en exploitatie is het ook van belang goede afspraken te maken over beheer en exploitatie op de langere termijn. Hoewel dit stappenplan primair is opgesteld voor het realiseren van nieuwe hubs dienen deze stappen feitelijk ook doorlopen te worden bij het aanpassen en/of verbeteren van bestaande hubs.

Meerjarige aanpak per bouwsteen voor drie prioritaire hubs



Stappenplan realisatie hubs - doelstelling en indicatoren

Trekker	Stappenplan – doelstelling en indicatoren	
Overheid	1.	Randvoorwaarden inventariseren (incl. kansen, bedreigingen en (on)mogelijkheden)
	2.	0-meting gebied (huidige modal split, vervoerbewegingen, verhouding wonen – werken etc.)
	3.	Doelstelling en prestatie indicatoren formuleren (modal split, vervoerbewegingen, uitstoot etc.)
Marktconsultatie	4.	Indicatie benodigde middelen (vastgoed/infra, aantal en type wielen etc. op basis van 1, 2 en 3)
Overheid	5.	Bepalen governance-model HUB
Overheid of Gebiedsorganisatie	6.	Contractvorming, realisatie & oplevering (afhankelijk van 5)
	7.	Benaderen dienstverleners (wielen en diensten afhankelijk van 5)
Privaat	8.	Start beheer en exploitatie van de HUB (afhankelijk van 5)
Overheid	9.	Monitoren, data analyse etc. (en relateren aan 2 en 3, en aan contract in 7)
	10.	Bijsturen (op basis van 9)
	11.	Handhaven en borgen (op basis van 7)

5.2 Instrumentarium

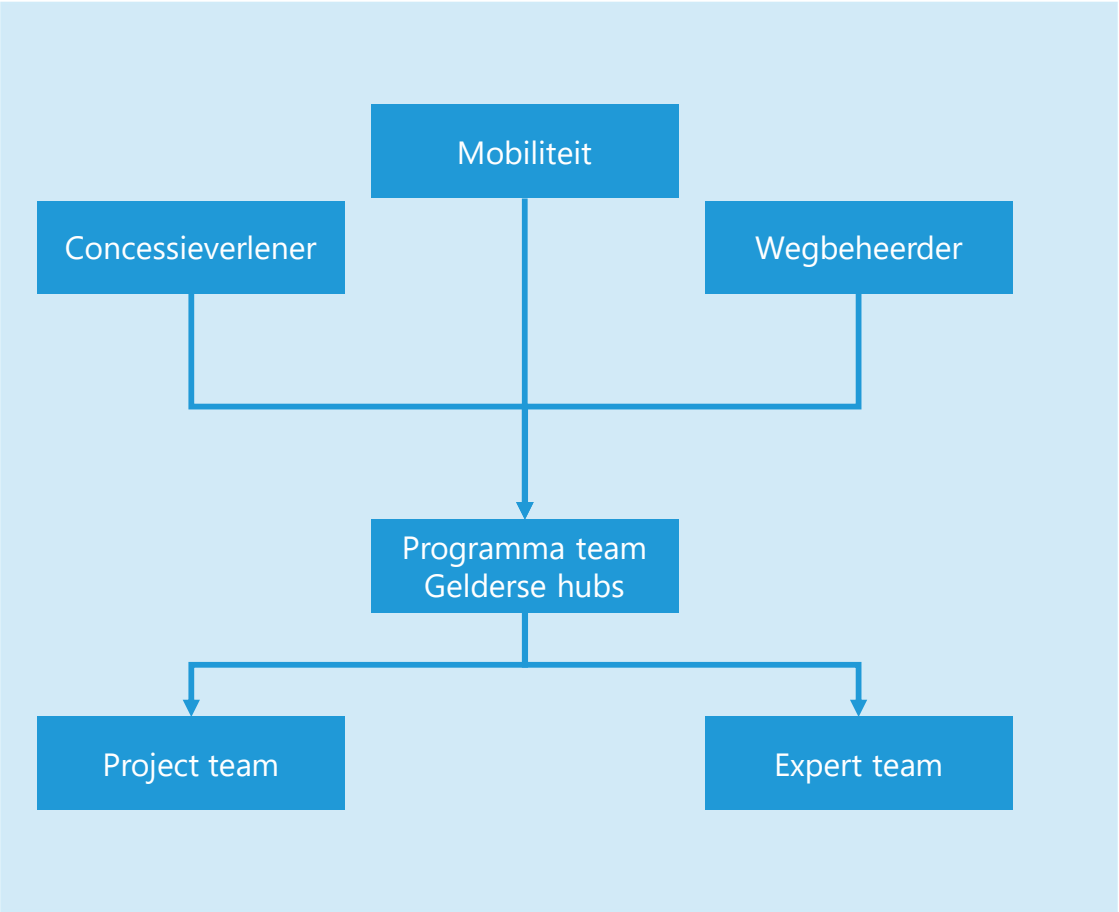
Voor het realiseren van de benodigde bouwstenen is er met uitzondering van activiteiten gerelateerd aan de provinciale rol van concessieverlener en wegbeheerder op alle fronten samenwerking nodig tussen de provincie en andere overheden en met marktpartijen. Hoewel de provincie op het gebied van ruimtelijke ordening in omgevingsvisies de kaders kan formuleren ligt de verantwoordelijkheid voor het opstellen van lokale omgevingsplannen bij gemeenten. In het coalitieakkoord 'Samen voor Gelderland' is de ambitie benoemd om als provincie vaker de regie te nemen maar ook om als provincie innovaties aan te jagen en te initiëren.

In het huidige coalitieakkoord stelt het provincie bestuur ook dat zij "willen investeren in alle vormen van mobiliteit". Om de komende jaren stappen te zetten in een verdere uitrol en gebruik van mobiliteitshubs heeft de provincie een bredere set instrumenten dan sec te investeren in financiële zin. In het verlengde van deze ambities zijn per bouwsteen en per doelgroep – overheden of marktpartijen – instrumenten aangegeven in lijn met de door de provincie gehanteerde instrumenten.

Om daadwerkelijk invulling te kunnen geven aan een regisserende en stimulerende rol van de provincie is het van belang om in samenwerking met betrokken partijen nadrukkelijk wederkerige afspraken te maken. Dit voorkomt tevens een mogelijke vrijblijvende houding van overheden en marktpartijen in een gezamenlijke aanpak.
Zo'n wederkerige, gezamenlijke aanpak is ook de basis voor een succesvolle ontwikkeling, realisatie en exploitatie van mobiliteitshubs in Gelderland.

Bouwstenen	**Instrumenten richting overheden**	**Instrumenten richting marktpartijen**
Ruimtelijke ordeningsbeleid	• Omgevingsverordening • Convenanten, samenwerkingsovereen komsten	• Omgevingsverordening • Opdrachten (*fysieke maatregelen in openbare ruimte*)
Auto parkeren	• Kennisdelen en ontwikkelen (*toolkit, helpdesk*) • Convenanten, samenwerkingsovereen komsten • Opdracht met wettelijke basis (*Ov-aanbod*)	• Kennisdelen en ontwikkelen (*toolkit, helpdesk*) • Convenanten, samenwerkingsovereenko msten • Opdracht met wettelijke basis (*Ov-aanbod*) • Omgevingsverordening
Fiets- en verblijfs-voorzieningen	• Kennisdelen en ontwikkelen (*toolkit, helpdesk*) • Subsidies	• Kennisdelen en ontwikkelen (*toolkit, helpdesk*) • Subsidies
OV-netwerk	• Opdracht met wettelijke basis (*OV-Concessie*)	• Opdracht met wettelijke basis (*OV-Concessie*)
Mobiliteitsaanpak	• Kennisdelen en ontwikkelen (*toolkit, helpdesk*) • Convenanten, samenwerkingsovereen komsten	• Kennisdelen en ontwikkelen (*toolkit, helpdesk*) • Netwerk opzetten (*Werkgeversaanpak*) • Subsidies

Instrumenten richting overheden en marktpartijen per bouwsteen



Programmatische aanpak Gelderse mobiliteitshubs

5.4 Projectorganisatie

Om te komen tot een voortvarende aanpak van mobiliteitshubs in Gelderland is het wenselijk om te komen tot een organisatie vorm in staat is actief samen met lagere overheden en marktpartijen richting te geven aan nieuwe initiatieven. Tevens kan deze organisatie hulp en ondersteuning bieden aan kleinere initiatieven. De inbreng van de provincie is zowel afkomstig van de rollen als concessieverlener, wegbeheerder als haar rol in de ruimtelijke ordening.
Vanuit deze drie bloedgroepen kan een programmateam worden samengesteld dat voeding geeft aan zowel een projectteam dat in gezamenlijkheid met overheden en marktpartijen optreedt en zowel als een expert team of als klankbord dan wel helpdesk fungeert voor kleinere initiatieven.

5.5 Kostenraming

De totale kosten van deze maatregelen zijn op dit moment nog lastig in te schatten omdat niet duidelijk is in welke mate huidige voorzieningen afdoende zijn dan wel te kort schieten. Uit de meerjarige aanpak is wel duidelijk dat de focus in het komende jaar met name ligt op het inzichtelijk maken van de huidige status quo om op basis daarvan een actieplan op te stellen. Het Brabantse Knooppuntenboek is een goed voorbeeld van een aanpak om de huidige situatie in beeld te brengen.
Voor het komende jaar zal budget en personele inzet nodig zijn voor de verdere uitwerking. Vanuit het belang van samenwerking is zowel het budget als de personele inzet bij voorkeur zowel afkomstig van de provincie als van regio's en gemeenten.

6. Op weg naar Gelderse hubs



Prioritering en rollen provincie Gelderland
Om de bereikbaarheid en leefbaarheid van Gelderland te borgen en te verbeteren is het wenselijk om de actieve modaliteiten (voetgangers en fiets) en het gebruik van openbaar vervoer te stimuleren. Op veel plaatsen in Gelderland zijn al locaties die zonder dat ze als zodanig zijn gebouwd functioneren als mobiliteitshubs. Plekken zoals het treinstation in Dieren of het transferium P+R Nijmegen Noord - Waalsprinter. Plekken die een verbindende factor vormen tussen verschillende vormen van mobiliteit en drempelloos verplaatsen. Belangrijk onderdeel daarvan is het vereenvoudigen en verbeteren van de overstap tussen de privéauto en deze modaliteiten. Op het niveau van de provincie Gelderland vindt deze vorm van overstappen op verschillende soorten locaties plaats.

Gelet op impact op de bereikbaarheid van zowel steden als de omringende gebieden wordt voorgesteld prioriteit te geven aan hubs op stedelijk en regionaal niveau. Daar bevinden zich de grootste reizigersstromen. Hier ervaren gebruikers op dit moment de meeste vertragingen en is de urgentie voor maatregelen het grootst.

De huidige positie van de provincie ten aanzien van mobiliteitshubs is zowel een beperking als een uitdaging, een opgave. De beperking voor de provincie is dat zij vanuit haar traditionele rollen als concessieverlener voor het openbaar vervoer en als wegbeheerder voor de provinciale wegen slechts op delen een formele rol heeft op het gebied van mobiliteitshubs. Veel verantwoordelijkheden liggen bij gemeenten.

De provincie Gelderland kan nadrukkelijk wel een stimulerende en regisserende rol vervullen richting deze gemeenten. Vanuit deze rollen kan de provincie in nauwe samenwerking met gemeenten haar provinciale speerpunten op het gebied van bereikbaarheid en duurzaamheid realiseren. De uitdaging en opgave voor de provincie Gelderland ligt in het bereiken van resultaten buiten de scope van de formele provinciale bevoegdheden. Een voorbeeld. Hoewel de provincie niet gaat over het binnenstedelijke parkeerbeleid kan de provincie zowel vanuit de ruimtelijke ordening als vanuit de OV-concessie maatregelen nemen om binnenstedelijk parkeren te ontmoedigen en stadsrand hubs/ P+R te stimuleren. Dit laatste kan door cofinanciering maar ook door het aanbieden van hoogfrequente ontsluiting met openbaar vervoer. Ook zonder een formele rol kan de provincie regie nemen om ontwikkelingen maar ook doelen aan te jagen en te initiëren.

Een sleutelwoord voor het ontwikkelen van Gelderse hubs is samenwerking. Samenwerking tussen overheden; ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en gemeenten. Maar ook samenwerking met openbaar vervoer bedrijven, ProRail en andere aanbieders van vervoers- en andere diensten op en rond mobiliteitshubs. Partijen hebben elkaar nodig. Zeker bij de ontwikkeling van nieuwe hubs zullen partijen onzekerheden tegenkomen. Het is daarom ook van belang om heldere en wederkerige afspraken te maken tussen publieke partijen onderling en met private partijen.

Uitgangspunten en vervolgstappen Gelderse hubs
De ambitie om te komen tot een netwerk van Gelderse hubs vraagt om een aantal heldere uitgangspunten en vervolgstappen:

1. *Samenwerking met partners.* Meestal zijn hubs niet van één partij en worden ze niet door één partij ontwikkeld. Samenwerking met gemeenten, ontwikkelaars en mobiliteitsaanbieders is een vereiste om tot goed functionerende hubs te komen. De provincie heeft zelf maar beperkte directe invloed om de voorzieningen en condities rondom hubs te versterken of af te dwingen. Belangrijk dus om te richten op goede samenwerkingsmodellen, waarbij andere partijen gestimuleerd worden om het beleid te richten op een optimalisatie van hubs. Definieer doelen en bepaal wanneer de samenwerking succesvol is.

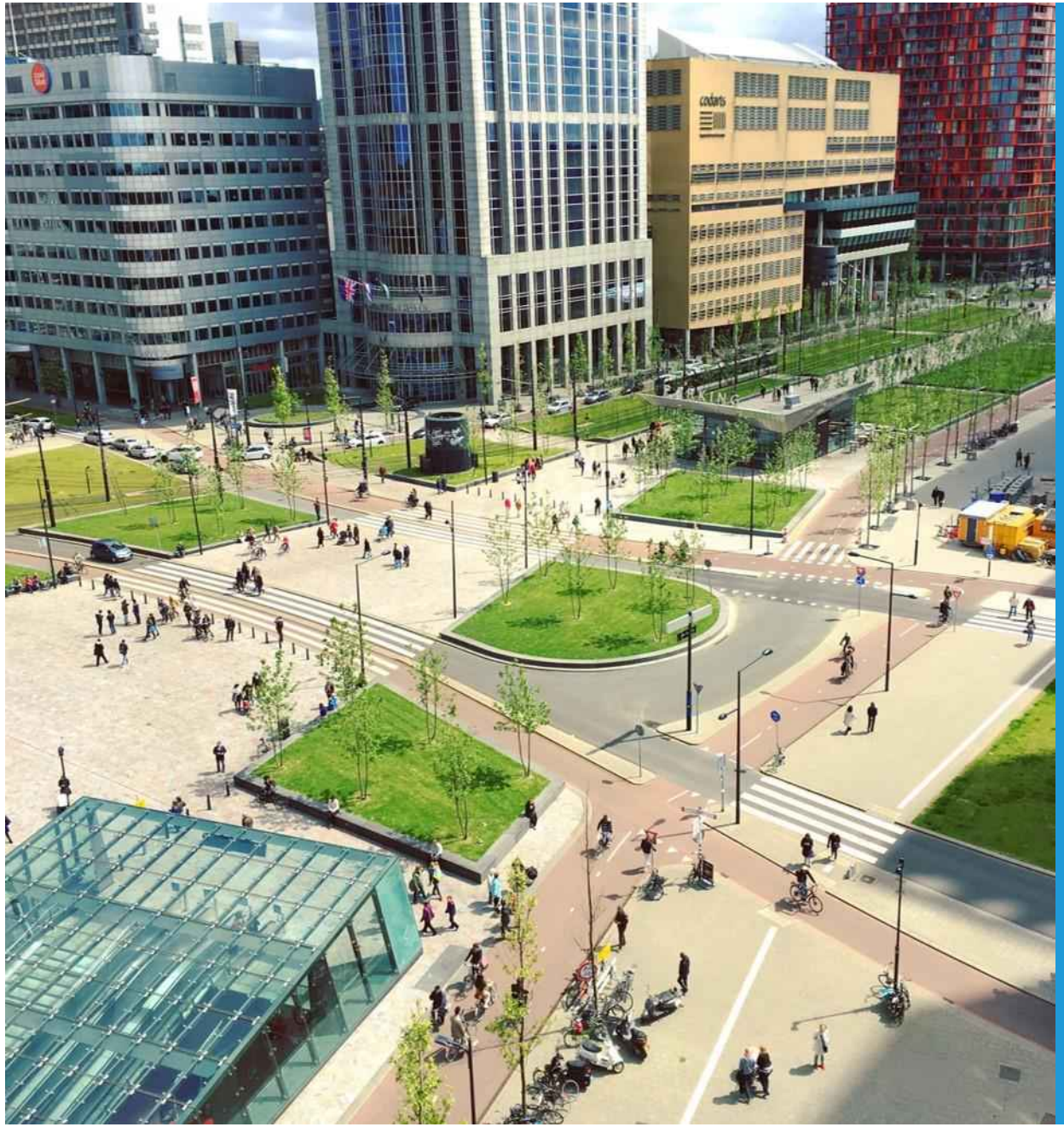
2. *Focus en investeren in hubs van provinciaal belang.* Onze focus en investeringen liggen vooral op hubs met (boven)regionale functie en/of schakel in het openbaar vervoernetwerk. Voor deze hubs pakken we de regie. Regie betekent actieve samenwerking met andere overheden en marktpartijen met wederkerigheid in afspraken en met inzet van de instrumenten die de provincie ter beschikking staan. Basis van wederkerigheid is dat ook provinciale doelen centraal staan in de realisatie van de mobiliteitshubs.

3. *Creëer momentum*. Creëer samen met betrokken partners zowel een helder startpunt, een stip op de horizon en een gezamenlijke aanpak. De meerjarige aanpak van mobiliteitshub beschrijft een aanzet hiervoor. Werk gezamenlijk aan een gedeelde ambitie en zorg er voor dat de basis op orde is. Creëer een gezamenlijk 'aanjaagteam' om de ambitie te realiseren.

4. *Iedere hub blijft maatwerk*. De uitwerking van mobiliteitshubs is per Gelderse regio anders. De beweegredenen per mobiliteitshub zijn anders, maar ook de uitwerking van de prioritering per Gelderse regio is anders. Zo kan in de regio Achterhoek 'sociale inclusiviteit' reden zijn om te willen investeren in regiohubs, terwijl in de regio Arnhem Nijmegen de verstedelijkingsopgave vraagt om investeringen in ruimtelijke verdichting rondom stedelijke hubs. Maatwerk impliceert ook monitoring van mobiliteitsgedrag. Door monitoring van het gebruik van hubs wordt inzichtelijk of aanvullende maatregelen nodig zijn om een gewenste mobiliteitstransitie vorm te geven. Zo is het goed voorstelbaar dat de huidige coronacrisis tot ander mobiliteitsgedrag en andere prioriteiten leidt.

5. *Hubs dienen meerdere doelen.* De ontwikkeling van hubs levert een belangrijke rol aan de bereikbaarheid van Gelderland. Maar kan ook invulling geven aan versterking van de sociale interactie, de ruimtelijke ontwikkeling en de energietransitie. De aansturing van de Gelderse hubs moet dan ook niet alleen bij de mobiliteitsafdelingen liggen. Inzichten vanuit stedelijke of sociale ontwikkelingen dragen in grote mate bij aan het succes of mislukken van hubs. Benut deze breedte en denk breder dan alleen vanuit bereikbaarheid!

De vele verschijningsvormen en de diversiteit aan betrokken partijen bij de ontwikkeling, realisatie en exploitatie van mobiliteitshubs is symbolisch voor de cruciale schakel die hubs nu en in de nabije toekomst gaan vormen voor de bereikbaarheid en leefbaarheid in Gelderland.



APPM en Goudappel Coffeng werken samen aan een betere leefomgeving en een mooier Nederland. De combinatie van onze bureaus biedt gedegen vervoerkundige kennis, creativiteit, scenario-denken, en een mens- en procesgerichte benadering.

APPM

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

Bijlage 11

Advies gebiedsontwikkeling station Arnhem-Zuid -

Vooruitlopend op de herijking kantorennota 2021-2030

Aanleiding

Gemeente Arnhem heet Ecorys gevraagd om, vooruitlopen op de herijking van de kantorennota voor de periode 2021-2030 een advies uit te brengen voor het aandeel kantoren binnen de gebiedsontwikkeling rondom station Arnhem-Zuid.

Aanleiding daarvoor is de gebiedsvisie waaraan de gemeente werkt voor station Arnhem-Zuid. Dit doet de gemeente Arnhem vanwege een aantal ontwikkelingen:

- Recente ontwikkelingen rondom station Arnhem-Zuid (afronding winkelcentrum, oplevering Rivers International School en parkeerdruk (auto's en fietsen);
- Toekomstige ontwikkelingen (bouw Lorentz college en 2.000 woningen in Schuytgraaf);
- De mobiliteitsvisie van Provinciale Staten, waarin ingezet wordt op ontwikkelen rondom stedelijke knooppunten en transformatie van mobiliteiten. Arnhem-Zuid past binnen deze visie, waardoor aanspraak gemaakt kan worden op cofinanciering van de mobiliteitsonderdelen; en

De focus in de gebiedsvisie is een strook van 3,3 hectare aan de oostzijde van het station en spoor die eigendom is van de gemeente Arnhem. Deze gronden waren oorspronkelijk aangewezen voor kantoren. Vanwege de toenemende druk op de woningmarkt en de grondpositie ziet de gemeente Arnhem kansen voor een versnelde integrale gebiedsontwikkeling.

De doelstelling van de integrale gebiedsontwikkeling is drieledig:

1. Het verbeteren van het stationsgebied als transferium / stedelijke hub;
2. Het leveren van een bijdrage aan de economische ontwikkeling van Arnhem-Zuid;
3. Het verbeteren van de schakelfunctie van het stationsgebied tussen Arnhem-centraal en Nijmegen enerzijds en kantorenpark Gelderse Poort en winkelcentrum Kronenburg anderzijds.

Figuur 1 Ontwikkellocatie station Arnhem-Zuid.



Bron: plan van aanpak gebiedsvisie Station Arnhem-Zuid, 24 juni 2020`

Vraagstelling

Aan Ecorys is, vooruitlopend op de kantorennota, de vraag gesteld in welke mate er binnen de ontwikkeling ruimte gereserveerd moet worden voor kantoren. Om deze vraag te beantwoorden hanteren we drie invalshoeken:

1. De mate waarin de ontwikkeling aansluit op de regionale beleidscontext en visies;
2. Een beknopte SWOT-analyse;
3. De ruimtebehoefte: een kwantitatieve insteek vanuit de potentiële functie als overlooplocatie voor de ruimtevraag die zich op de CS-locaties in de regio manifesteert.

Aansluiting op de regionale beleidscontext

Doorontwikkeling van het gebied rondom station Arnhem-Zuid is passend binnen de regionale beleidscontext die gericht is op duurzame verstedelijking. Dat wil zeggen dat er in de periode tot 2040 ruimte geboden wordt aan bevolkingsgroei en economische groei, maar dat het landschap daarbij behouden en versterkt moet worden. Dat betekent dat er voornamelijk binnen stedelijk gebied naar oplossingen gezocht moet worden. Vanuit verschillende (boven)regionale en gemeentelijke visies sluit doorontwikkeling van Arnhem-Zuid aan op:

- Verdichting in de steden;
- Ontwikkelen rondom stedelijke hubs op de corridors;
- Slimme mobiliteitsoplossingen;
- Ruimte voor werken op toekomstbestendige werklocaties;
- Ruimte bieden aan werkgelegenheid in Arnhem-Zuid;
- Durven investeren op locaties met potentie.

Zoals reeds benoemd in de aanleiding voor de gebiedsvisie kan voor mobiliteitsonderdelen van de gebiedsontwikkeling aanspraak gemaakt worden op cofinanciering van de Provincie.

SWOT-analyse

De beleidscontext en de locatie maken dat het gebied rondom station Arnhem-Zuid een aantal sterke punten heeft en er wellicht kansen liggen voor de ontwikkeling van een kantorencluster. De huidige functiemix op de locatie en andere minder sterke punten zorgen ook voor beperkingen.

Sterke punten

- Station Arnhem-Zuid is een sprinterstation op de spoorverbinding tussen Arnhem en Nijmegen. Dat betekent een rechtstreekse verbinding met de sprinter Arnhem Centraal-Dordrecht en Wijchen-Zutphen en overstapmogelijkheden in Arnhem, Nijmegen en Elst;
- Het station heeft een goede bereikbaarheid over de weg en per spoor. De overstapmogelijkheden van auto en langzaam verkeer op de trein worden met uitbreiding van de P+R en fietsenstalling verbeterd;
- Het feit dat er ruimte is om het gebied te ontwikkelen;
- De eigendomssituatie. Dankzij de grondpositie heeft de gemeente invloed op de invulling van het gebied;
- Arnhem Schuytgraaf en het gebied rondom station Arnhem-Zuid in het bijzonder is een gebied in ontwikkeling, wat van zichzelf dynamiek met zich mee brengt;
- De aanwezigheid van het winkelcentrum, onderwijs en woningbouwontwikkelingen en daarmee een natuurlijke mix van functies.

Zwakke punten

- Station Arnhem-Zuid is nu nog perifeer gelegen in Arnhem en Arnhem-Zuid;
- Er is geen bestaand kantorencluster rondom het station. Dat betekent dat er geen dynamiek is in het gebied waarop aangesloten kan worden en dat een kantorencluster op deze locatie vanaf nul opgebouwd moet worden. Dit blijkt ook uit de vergelijking met de functiemix op andere stationslocaties in de omgeving (Elst Centraal en Arnhem Velperpoort) in bijlage I.
- Het station doet, getuige de vele auto's en fietsen die geparkeerd worden, momenteel vooral dienst als pendelstation in de richting van Arnhem CS en/of Nijmegen.
- De indeling en uitstraling van de Metamorfosenallee en verderop de Burgemeester Matsersingel als uitvalswegen in plaats van stadsboulevards. Het voelt daardoor niet als een centrale locatie in de stad.

Kansen

- Het RPW Arnhem-Nijmegen verwacht voor de periode 2021-2030 een ruimtebehoefte van ruim 40.000m² tot ruim 60.000m² van kantoorgebruikers in het gebied rondom Arnhem CS. Dit leidt naar verwachting tot een ruimtetekort rondom Arnhem CS. Indien de gemeente deze werkgelegenheid wil vasthouden, moet gekeken worden naar alternatieve locaties die goed bereikbaar zijn per ov.
- Aansluiten bij de verdichtingsopgave rondom ov-hubs, zoals beschreven in provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid en visies.
- Ontwikkeling van een gemengd gebied rondom het station met een hoge dichtheid. Daarbinnen is ruimte voor maatschappelijke functies; mobiliteit, wonen in een levendige, goed bereikbare omgeving, ruimte voor werken voor lokaal en regionaal MKB en vrijetijdsfuncties;
- Samenwerking met het onderwijs dat al in het gebied gevestigd is.
- Ruimte bieden aan werkgelegenheid in Arnhem-Zuid.
- Concentratie van werkgelegenheid op een meer toekomstbestendige kantoorlocatie in Arnhem-Zuid, in combinatie met Gelderse Poort.
- De combinatie van concentratie rondom station Arnhem-Zuid met verdergaande transformatie in andere gebieden, zoals Kronenburg en solitaire kantoren langs de Burgemeester Matsersingel).

Bedreigingen

- Het ontbreken van een lange termijnvisie op het gebied rondom station Arnhem-Zuid. Het ontwikkelen en laten groeien van een kantoorlocatie van enige omvang als alternatief voor Arnhem Centraal kost tijd en is afhankelijk van het ontstaan van een bepaalde dynamiek (levendigheid, interesse van ontwikkelaars en kantoorgebruikers) in het gebied.
- Een gebrek aan daadkracht bij de keuze tussen werklocaties in Arnhem-Zuid. Ontwikkeling van een kantorencluster rondom station Arnhem-Zuid moet samengaan met een reductie van de voorraad op minder toekomstbestendige locaties in dit deel van Arnhem.
- Een overwicht van de woonfunctie, door de urgentie op de woningmarkt.
- Te lage dichtheden, waardoor geen levendig, integraal gebied ontstaat: het gebied moet een eigen identiteit krijgen.
- Een te enge blik op het gebied. Om een kantorencluster te ontwikkelen is uiteindelijk een gebiedsontwikkeling nodig die de schaal van de strook van 3,3 hectare overstijgt. Dit sluit aan op de noodzaak van een lange termijnvisie en een integrale gebiedsontwikkeling.

Ruimtebehoefte

In het RPW Arnhem-Nijmegen is een prognose opgesteld van de ruimtebehoefte voor kantoren in de regio Arnhem-Nijmegen. De uitkomsten daarvan voor Arnhem voor de periode 2021-2030 zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1 Ruimtevraag gemeente Arnhem per locatietype 2021-2030.

	Laag	Hoog
Arnhem CS	42.161	63.664
Centrum	3.513	5.270
Kantorenparken	17.567	26.351
Bedrijventerreinen	3.513	5.270
Overige kantoorlocaties*	3.513	5.270
Totaal	**70.268**	**105.826**

* o.a. woonwijken, uitvalswegen, solitaire locaties en/of het buitengebied.

(Bron: Ecorys (2019) WLO vraagraming kantoren regio Arnhem-Nijmegen: Een analyse van de vraag naar kantoren in de gehele regio Arnhem-Nijmegen)

Vanwege het ontbreken van een eigen dynamiek als kantoorlocatie, zien we Arnhem-Zuid in eerste instantie vooral als potentiële overlooplocatie voor de behoefte aan kantoren rondom Arnhem CS.

De ruimtebehoefte in kantoren rondom Arnhem CS bedraagt in de periode 2021-2030 circa 42.000m²-63.500m².

Het centraal stationsgebied van Arnhem biedt op dit moment daarentegen weinig ruimte voor grootschalige kantoorontwikkelingen. Enkel de nieuwbouw van Podium 26 en de mogelijke herstructurering van het RVB-pand bieden ruimte. Hiermee kan de ruimtevraag op de korte termijn gehuisvest worden (t/m 2022). Op de langere termijn is er echter geen sprake van grootschalige leegstand van (verouderde) panden of plannen voor grootschalige nieuwbouw van kantoren, waardoor gekeken moet worden naar alternatieve locaties die eveneens goed bereikbaar zijn met het ov.

In totaal kan op en rondom Arnhem Centraal volgens huidige plannen in potentie maximaal 20.000 m² kantoorruimte geboden worden. Dat betekent dat op termijn voor tussen de 22.000m² en 42.500m² additionele kantoorruimte nodig is rondom het Arnhem CS en alternatieve locaties.

Kantoorgebruikers vestigen zich doorgaans om twee hoofdredenen graag op centraal stationslocaties:

1. De goede bereikbaarheid met het ov, bij voorkeur gecombineerd met een goede bereikbaarheid per auto en voldoende parkeergelegenheid;
2. De levendigheid van het gebied met een mix van woon-, werk-, verblijfs- en recreatieve functies.

Dit laatste betekent dat het gebied rondom Arnhem-Zuid niet zonder meer per direct als alternatieve locatie voor het centraal stationsgebied kan dienen. Daarvoor is een grootschaligere en integrale gebiedsontwikkeling nodig met een visie voor de lange termijn en een koppeling met toekomstbestendige kantoorlocaties in Arnhem-Zuid en een relatie met de opgaven op de overige kantoorlocaties in dit deel van de stad.

Ontwikkelperspectief

De huidige plannen voor de ontwikkellocatie (zie figuur 1) voorzien een ontwikkeling van ca. 75-100 woningen, verdeeld over twee appartementenblokken met een bebouwde terreinoppervlakte van ongeveer 25m x 40m = 1.000m². Dat betekent per laag een gebruiksoppervlakte van ca. 750 m² die ingevuld kan worden met appartementen, maar ook met kantoorruimte.

Uitgaande van wonen als beoogde hoofdfunctie, is de omvang van de ontwikkellocatie te gering om te fungeren als overlooplocatie van Arnhem CS. Binnen deze ontwikkeling is een maximum van twee lagen aan kantoren passend, bij voorkeur geconcentreerd in een van beide blokken. Dat betekent een maximum van ca. 1.500m² aan kantoorruimte.

Om te kunnen fungeren als overlooplocatie van Arnhem CS is, zoals reeds in de voorgaande paragraaf aangegeven, een grootschaligere gebiedsontwikkeling en een integrale gebiedsvisie nodig. Daarin moet op de lange termijn ook de koppeling gelegd wordt met de opgaven op andere toekomstbestendige kantoorlocaties in Arnhem-Zuid.

Advies: een integrale lange termijnvisie is noodzakelijk

Ontwikkeling van kantoren in dit gebied heeft alleen kans van slagen als er een lange termijnvisie onder ligt voor een gemengd gebieden met ruimte voor wonen, werken en verblijven. Met een (te) kleinschalige ontwikkeling ontstaat niet zonder meer de dynamiek die nodig is om een succesvol kantorencluster te realiseren.

Die lange termijnvisie moet vooral samenhangen met de door- of herontwikkeling en transformatie van kantoorgebieden en -panden elders in Arnhem-Zuid. Om te kunnen dienen als structurele overlooplocatie voor kantoorgebruikers rondom Arnhem Centraal is een kantoorontwikkeling van *voldoende omvang* nodig en moet tegelijkertijd voldaan worden aan de voorwaarden die het gebied rondom Arnhem Centraal biedt, namelijk een *levendige omgeving* met veel voorzieningen, die *goed bereikbaar* is per trein, auto en fiets. Kantoorgebruikers vragen daarnaast steeds vaker om een kantoor dat van alle gemakken voorzien is (full-service).

Bij een kleinschalige ontwikkeling die dienst doet als werklocatie voor het lokale mkb en zzp'ers bestaat die behoefte aan gedeelde faciliteiten en voorzien van alle gemakken eveneens. Er is daarbij vooral behoefte aan flexibele kleinschalige kantoorruimte (individueel en voor enkele werknemers ca. 25m² per werknemer) en vergaderruimtes. In deze variant is de kans dat rond station Zuid een soort extra (deel)stadscentrum ontstaat klein. Daarvoor is meer nodig dan de ontwikkeling van een enkel plot.

Het aantal vierkante meter kantoor hangt af van de keuze die gemaakt wordt

De vraag hoeveel ruimte voor kantoor er gerealiseerd moet worden is daarom ook afhankelijk van de keuze die gemaakt wordt tussen een grootschalige integrale ontwikkeling van het gebied als gemengde woon-werklocatie of enkel de ontwikkeling van de strook langs het spoor met daarbij ruimte voor kleinschalige en flexibele kantoor- en vergaderruimtes die zzp'ers het mkb in de wijk ondersteunen.

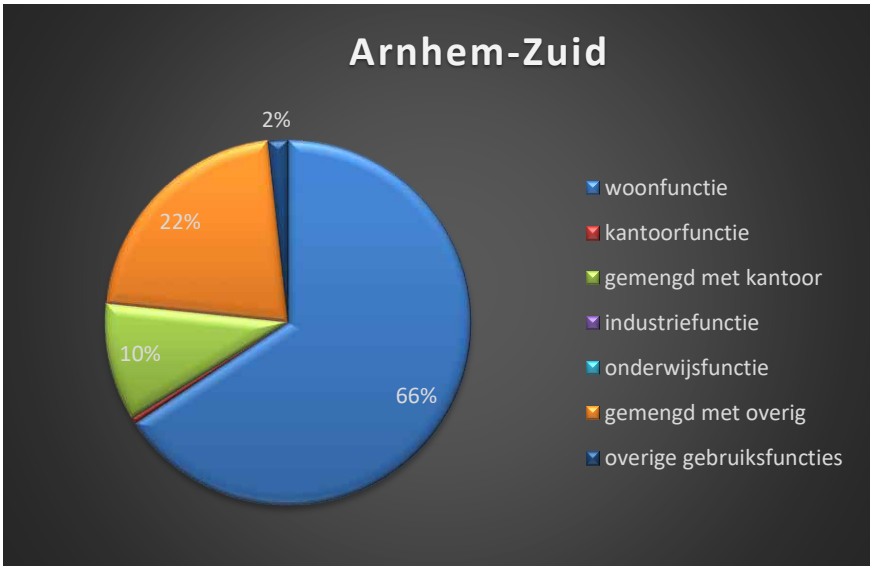
Indien er geen plaats is voor een lange termijnperspectief op de positie van de ontwikkellocatie in de ontwikkeling van Arnhem-Zuid als geheel, is er niet voldoende grond om aan te nemen dat het gebied rondom station Arnhem-Zuid kan fungeren als overlooplocatie voor Arnhem CS. In dat geval is er enkel ruimte voor kantoorruimte die ondersteunend is aan zzp'ers en eventueel het mkb in de wijk. Dit is passend tot een maximum van ca. 1.500m² kantoorruimte, bij voorkeur geconcentreerd in een van beide ontwikkelblokken (zie de paragraaf ontwikkelperspectief). Dat is een beredeneerd maximum vanuit een ruimtelijk perspectief. Een marktconsultatie onder lokale ondernemers kan in kaart brengen aan hoeveel en welk type ruimte daadwerkelijk behoefte is.

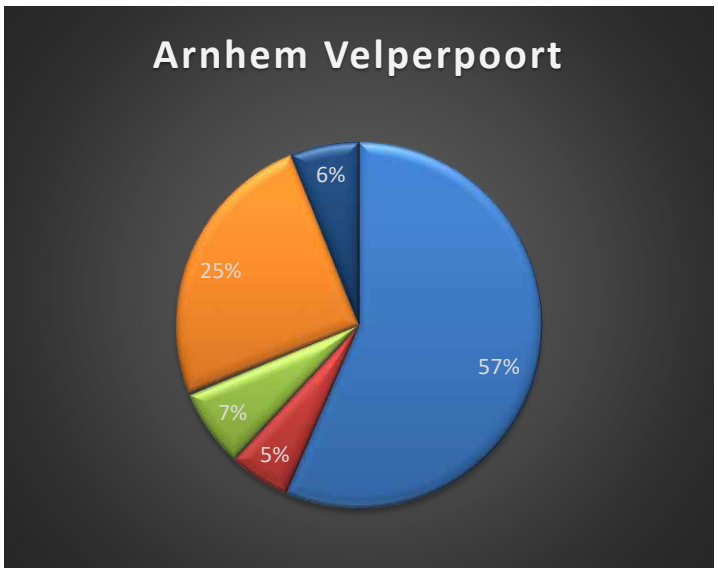
Indien in navolging van het RPW en de regionale visies ingezet wordt op een verdichting van het gebied en de functie als alternatief voor Arnhem CS, is er tot 2030 sprake van een tekort van 22.000m² tot 42.500m², waarvan in potentie een gedeelte in het gebied rondom Arnhem-Zuid gefaciliteerd kan worden. Indien dit samengaat met de herstructurering van minder toekomstbestendige kantoorpanden in Arnhem-Zuid moet gedacht worden aan 10.000m²-20.000m² kantoorruimte voor het hele gebied, dus breder dan enkel de ontwikkellocatie in figuur 1. Zoals aangegeven kost het realiseren van een dergelijke ontwikkeling tijd en vraagt het van de gemeente om een integrale visie en een aanzienlijke inzet in een bredere gebiedsontwikkeling.

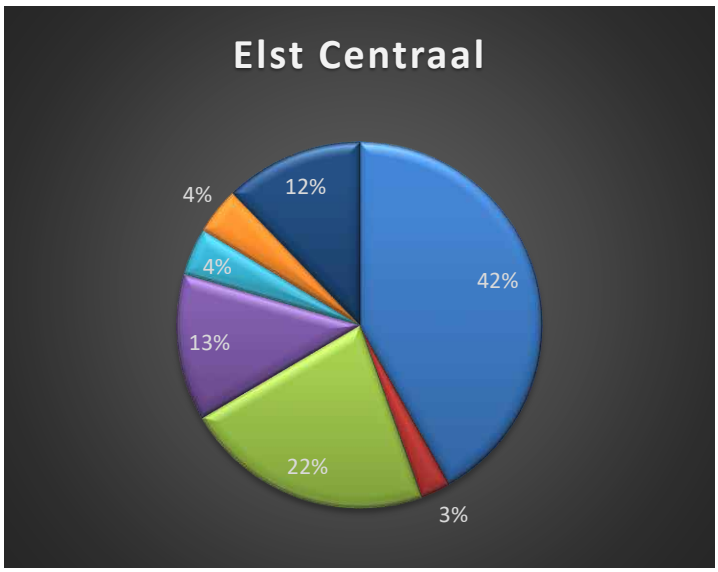
Bijlage I – vergelijking functiemix stations Elst Centraal, Arnhem-Zuid en Arnhem Velperpoort

Uit de vergelijking tussen de functiemix in het gebied rondom station Arnhem-Zuid met een qua grootte vergelijkbaar gebied rondom de stations Arnhem Velperpoort en Elst Centraal blijkt dat Arnhem-Zuid eerst en vooral een woongebied is:

- De functie wonen beslaat tweederde van de gebruiksoppervlakte;
- Er is geen of nauwelijks sprake van solitaire kantoren in het gebied;
- De functie '*gemengd met kantoren*' bestaat, in tegenstelling tot Elst Centraal (kantoren ondersteunend aan een industriefunctie), vooral uit een mengvorm met onderwijs en wonen, waarbij de kantooroppervlakte slechts een klein gedeelte van de gebruiksoppervlakte inneemt. Rondom Arnhem Velperpoort is wat dat betreft veel meer sprake van functiemenging met wonen, kantoor en detailhandel.
- De categorie '*gemengd met overig*' bestaat in Arnhem-Zuid vooral uit een mengvorm met een woon- en/of winkelfunctie.
- In vergelijking met Arnhem Velperpoort en Elst Centraal is het gebied rondom Arnhem-Zuid een gebied waarin wonen de hoofdrol speelt en functies nog vaak gescheiden zijn. Rondom Elst Centraal is meer ruimte voor werken, terwijl in het gebied rondom Arnhem Velperpoort meer sprake is van functiemenging.







Memo

Datum : Woensdag 19 januari 2022

Aan : Staf EZ-sport en deel van staf RO

Kopie aan : Heleen Sauer, Nanja Oliemans en Bas Reijenga

Van : Lianne Hendriks en Matthijs Kop

Betreft : Behoefte aan kantoorruimte rondom station Arnhem Zuid

---

Aanleiding: meer mogelijkheden voor verdichten

Ruimte in Arnhem is schaars. Wonen, werken en leven vragen om ruimte en het is van belang dat we de ruimte die we in Arnhem beschikbaar hebben zo optimaal mogelijk benutten. De schaarse ruimte is een van de thema's in het Voorontwerp Omgevingsvisie. We zien meer verdichtingsmogelijkheden rondom station Arnhem Zuid dan waarin nu is voorzien. Dat is de aanleiding voor deze memo.

Op 29 juni 2021 heeft het college richtinggevende uitgangspunten vastgesteld voor de op te stellen gebiedsvisie station Arnhem Zuid (inclusief P&R en fietsenstallingen én de ontwikkelplot aan de zuidoostzijde (voormalige Oostlocatie)). Het college heeft de gemeenteraad hierover geïnformeerd (zaaknummer 582714). Hierin is, met de kennis van dat moment, als een van de uitgangspunten opgenomen dat er in dit gebied ruimte is voor maximaal 1.500 m2 bvo aan kantoren. Deze kantoormeters zijn een invulling van wijkeconomie; ze voorzien voornamelijk in de behoefte van zzp'ers en mkb'ers uit de directe omgeving.

Advies: werken met bandbreedte aan kantoren om potentie van station Arnhem Zuid beter te benutten

Het uitgangspunt van 1.500 m2 aan kantoren is gebaseerd op een advies dat Ecorys in december 2020 heeft uitgebracht aan de gemeente Arnhem. In hetzelfde rapport is echter ook gesproken over de potentie van station Arnhem Zuid als kantorencluster, als overlooplocatie van station Arnhem Centraal (zie bijlage: passages uit advies Ecorys). In het Regionaal Programma Werklocaties van eind 2020 is station Arnhem Zuid eveneens als een van de overlooplocaties voor Arnhem Centraal benoemd. De potentie als kantorencluster is er als er wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden, zoals dat er een economische relatie en goede fysieke verbinding met (de toekomstbestendige locatie) Gelderse Poort moet zijn.

Tijdens het opstellen van de nieuwe kantorennota en de visie Werklocaties – waarvan de processen zich in de afrondende fase bevinden – zijn wij tot de conclusie gekomen dat het een gemiste kans is om de potentie van deze ov-locatie niet beter te benutten. Bovendien is uit de vraag-aanbod analyse gebleken dat er in Arnhem-Zuid meer incourante kantoormeters zijn die geschikt zijn voor transformatie naar andere functies dan dat er geschikte locaties zijn waar we nieuwe (vervangende) kantoormeters kunnen realiseren. Zowel transformatie op minder geschikte locaties als ruimte bieden op geschikte (stations)locaties is nodig om de bestaande kwalitatieve mismatch te verkleinen. Dit betekent dat de overgebleven aantrekkelijke en toekomstbestendige locaties in Arnhem Zuid (Gelderse Poort en station Arnhem Zuid) nog belangrijker worden. Het behoud van voldoende én aantrekkelijke kantoormeters is namelijk van groot belang voor de zakelijke dienstverlening en werkgelegenheid in Arnhem.

Er heeft afstemming plaatsgevonden met Ecorys over de omvang van het kantorencluster rond station Arnhem Zuid. Met circa 5.000 m2 ontstaat voldoende massa, is de locatie aantrekkelijk voor grotere gebruikers en kan de verbinding worden gemaakt met Gelderse Poort.

Wij adviseren in de op te stellen gebiedsvisie station Arnhem Zuid daarom te werken met een bandbreedte van 1.500 – 6.500 m2 aan kantoren, waarvan:

- 1.500 m2 voor kleinschalige kantoren in het kader van wijkeconomie;
- Circa 5.000 m2 voor een kantorencluster op een ov-locatie.

Het advies is om de bandbreedte te verwerken in de verschillende scenario's die worden ontwikkeld voor de gebiedsvisie. In een van de scenario's die in voorbereiding is, is ruimte voor een groter programma aan kantoren dan het uitgangspunt van 1.500 m2.

Het participatietraject met omwonenden op basis van de door het college vastgestelde uitgangspunten (waaronder de 1.500 m2 aan kantoren) is in volle gang. Het lijkt ons niet wenselijk om een van de uitgangspunten lopende het participatieproces te herroepen door een nieuw, autonoom collegebesluit. Het advies is daarom de bandbreedte aan kantoren te verwerken in de scenario's en met onderbouwing door het college vast te laten stellen als onderdeel van het besluit over de gebiedsvisie station Arnhem Zuid.

Besluiten

- De bandbreedte van 1.500 – 6.500 m2 aan kantoren te verwerken in de scenario's van de op te stellen gebiedsvisie station Arnhem Zuid.
- Bij het vaststellen van de gebiedsvisie station Arnhem Zuid aandacht te besteden aan de bandbreedte aan kantoren en de onderbouwing daarvan.
- Deze aanpak eventueel in het college te bespreken via een vertrouwelijke rondvraagmemo.

Bijlage: passages uit advies Ecorys van december 2020

Om te kunnen fungeren als overlooplocatie van Arnhem Centraal, is een grootschaligere gebiedsontwikkeling en een integrale gebiedsvisie nodig. Daarin moet op de lange termijn ook de koppeling gelegd wordt met de opgaven op andere toekomstbestendige kantoorlocaties in Arnhem-Zuid.

Ontwikkeling van kantoren in dit gebied heeft alleen kans van slagen als er een lange termijnvisie onder ligt voor een gemengd gebieden met ruimte voor wonen, werken en verblijven. Met een (te) kleinschalige ontwikkeling ontstaat niet zonder meer de dynamiek die nodig is om een succesvol kantorencluster te realiseren. Die lange termijnvisie moet vooral samenhangen met de door- of herontwikkeling en transformatie van kantoorgebieden en -panden elders in Arnhem-Zuid.

Om te kunnen dienen als structurele overlooplocatie voor kantoorgebruikers rondom Arnhem Centraal is een kantoorontwikkeling van voldoende omvang nodig en moet tegelijkertijd voldaan worden aan de voorwaarden die het gebied rondom Arnhem Centraal biedt, namelijk een levendige omgeving met veel voorzieningen, die goed bereikbaar is per trein, auto en fiets. Kantoorgebruikers vragen daarnaast steeds vaker om een kantoor dat van alle gemakken voorzien is (full-service).

Indien er geen plaats is voor een lange termijnperspectief op de positie van de ontwikkellocatie in de ontwikkeling van Arnhem-Zuid als geheel, is er niet voldoende grond om aan te nemen dat het gebied rondom station Arnhem-Zuid kan fungeren als overlooplocatie voor Arnhem CS.

Bij een kleinschalige ontwikkeling die dienst doet als werklocatie voor het lokale mkb en zzp'ers bestaat die behoefte aan gedeelde faciliteiten en voorzien van alle gemakken eveneens. Er is daarbij vooral behoefte aan flexibele kleinschalige kantoorruimte (individueel en voor enkele werknemers, ca. 25 m² per werknemer) en vergaderruimtes. In deze variant is de kans dat rond station Zuid een soort extra (deel)stadscentrum ontstaat klein. Daarvoor is meer nodig dan de ontwikkeling van een enkel plot.

Bijlage 12

Opbrengst hernieuwde scan beleidsvelden

Ten behoeve van gebiedsvisie Station-Zuid
Datum: 15 februari 2022
Te verwerken in Integraal PvE en gebiedsvisie

Samenvatting: Checklist gebiedsvisie:

Harde input:

- Gedeeltelijk behoud wijkpark
- Wonen: Circa 100 (max. 150), sociaal circa 30%
- Kantoren: 1.500 – 6.500 m2 BVO
- P+R: 275 plekken
- Fietsparkeren; 1.200 (hard) + 200 (ruimte)
- Parkeernormen: Uitgaan van parkeernormen beleidsnota (1,0 incl. bezoekers)

Zachte input / optioneel / latente behoefte:

- Combineren P+R met bewonersparkeren
- Horeca: Mag, voor verlevendiging station
- Cultuur: 1.000 m2 BVO
- Sport: Voorziening in park, fittness / gezondheidscentrum 1.000 m2 BVO
- Onderwijs, voor- en naschoolse opvang: -
- Zorg: Alléén als Schuytgraaf niet doorgaat

Uitwerking beleidsvelden

Kantoren:

- Behoefte aan kantoren van 1.500 m2 BVO oprekken tot een bandbreedte van 1.500 – 6.500 m2. De 1.500 m2 heeft betrekking op de wijkeconomie (ZZP'ers en MKB'ers uit de directe omgeving). De aanvullende 5.000 m2 wordt gezien als passende en aantrekkelijke massa voor grotere gebruikers op een OV-locatie waarmee de verbinding kan worden gemaakt met de Gelderse Poort.

Horeca:

- Vanuit EZ aangegeven: Daghoreca (eventueel vroege avond maar geen café-functie) vergroot de sociale veiligheid en verblijfskwaliteit en mag worden ingezet om het stationsgebied te verlevendigen. Op deze manier ontstaat geen concurrentie met het WC Schuytgraaf
- Het mogelijk maken van horeca wordt ook vanuit sociaal-maatschappelijk oogpunt ondersteund

Cultuur:

- In Arnhem-Zuid is meer vraag dan aanbod naar culturele m2. Dat blijkt uit een in januari 2022 door de AAA (Arnhemse Amateurkunst Aanbieders) onder haar leden gehouden enquête. Zie bijlage 'inventarisatie ruimtebehoefte amateurkunst'
- De AAA vertegenwoordigt een groot deel van de amateurkunsten
- Behoefte grofweg 1.000 m2 BVO, zie inventarisatie.

- Toepassing kunst in openbare ruimte draagt bij aan identiteit en herkenbaarheid van het gebied
- Vanuit werkveld de wens om functie breed op te nemen: Activiteitenruimte voor kunst, cultuur, maar ook ontspanning en andere activiteiten (yoga, taalles, huiswerkbegeleiding)
- Zoeklocaties zijn Kronenburg en Station-zuid
- Financiële haalbaarheid onzeker, een kostprijsdekkende huur ligt moeilijk
- Voorstel gebiedsvisie: Als één van de scenario's mogelijkheden biedt, deze als kans/optie benoemen

Sociaal-maatschappelijk:

- Een buurtgerelateerde voorziening wordt op deze locatie niet voorzien. Wel worden ondersteunende functies gewenst die de levendigheid in het gebied verbeteren, zoals horeca
- Verder geen input gekregen

Sport:
De gemeente heeft als ambitie vastgesteld dat we minder inwoners willen met overgewicht en meer inwoners die aan de beweegnorm voldoen (plan gezond & fit). Tegelijkertijd wil het college 'ontmoeten in de wijk' stimuleren. In het kader van mentale gezondheid (eenzaamheid). In het gebied rondom het station zuid (Elderveld Zuid, de Laar) heeft 52% van onze inwoners overgewicht. Ook wordt in deze gebieden een grotere mate van eenzaamheid ervaren dan gemiddeld in Arnhem. Vooral in Schuytgraaf en de Laar wordt een tekort aan ontmoetingsplekken ervaren door de inwoners. Dat betekent dus dat daar een opgave ligt ten aanzien van onze ambities. Nog concreter en actueel is overlast door jongeren een groot probleem in dit gebied. Hier zijn onlangs meerdere gesprekken met het college over gevoerd. Er is politiek draagvlak om meer te doen op het gebied van preventie. .

Bewegen kan een rol spelen in het verminderen van overgewicht, heeft een sociale functie en kan overlast door jongeren verminderen. Waar kijk je dan naar? Bewegen in de openbare ruimte is sterk groeiend (in verhouding tot sporten in verenigingsverband) en in met name Schuytgraaf zijn er weinig voorzieningen voor jongeren in dit kader. Te denken valt dan aan een beweegvoorziening in de openbare ruimte die aansluit op de behoefte van jongeren in de wijk. Zoals een urban sport (pumptrack, skatebaan, multifunctioneel veld) of buitenfitness / calisthenics voorziening. Als het aankomt op te realiseren m2 zou ik er voor pleitten vanuit sportbeleid om ook ruimte beschikbaar te maken voor voorliggende voorzieningen op het gebied van gezondheid. Dat kan een ontmoetingsplek zijn (o.a. voor jongeren), gecombineerd met een sportschool/beweegconcept oid. Een voorbeeld is de plek die Formupgrade gekregen heeft bij de gebiedsontwikkeling van Olympus gebied. Dus er hoeft geen zorgfunctie te komen, maar er moet naast wonen en werken ook wel ruimte zijn om te recreëren, te bewegen en te ontmoeten. De Laar West loopt niet over van deze functies, dus dat zou een welkome toevoeging zijn. Daarnaast past het volgens mij goed in de nog vast te stellen omgevingsvisie. Het college en raad heeft opdracht gegeven om te komen tot een 'samenhangende aanpak op de gezonde fysieke leefomgeving' in het kader van de omgevingsvisie. Waarbij gezondheid bij gebiedsontwikkelingen aan de voorkant nadrukkelijk meegenomen wordt.

Conclusies sport:

- Beweegvoorziening in openbare ruimte/park als ambitie in gebiedsvisie opnemen
- Fitness / gezondheidscentrum (commercieel) als latente wens in gebiedsvisie opnemen (indicatief 800 – 1200 m2)

Onderwijs:

- Het Lorentz zit krap in zijn ruimte en heeft mogelijk behoefte aan een gymzaal
- Verder geen reactie ontvangen

Voor- en naschoolse opvang:

- Info achterhalen bij SPA en SKAR, gemeente heeft zelf geen beeld van behoefte

Zorg:

- In Schuytgraaf is een tekort aan huisartsen. In veld 6/11 wordt er met VHV gestuurd op de realisatie van een nieuw zorgcentrum. Als dat er komt, is er geen tekort meer in Schuytgraaf
- Onderzoek van 'Onze huisartsen' wijst uit dat er in Elderveld en De Laar geen tekort is
- Heroverweging om bij Station-Zuid een zorgcentrum te realiseren komt alléén aan de orde als het in Schuytgraaf niet lukt. Dat is nu niet aan de orde

P+R

De P+R Arnhem Zuid wordt goed gebruikt. De recente uitbreiding van de P+R in 2019 van 115 naar 160 was in korte tijd volledig opgevuld. De laatste jaren bleek er parkeeroverlast te ontstaan van parkeerders die geen plek kunnen vinden op de P+R. Deze parkeerders zijn onder meer te vinden in Schuytgraaf centrum of parkeren fout op het gras naast de P+R. Onderzoek door Goudappel naar de (toekomstige) behoefte naar de P+R toont aan dat de P+R fors kan groeien. Bij ongewijzigd beleid omtrent het parkeren is de totale toekomstige parkeerbehoefte tussen de 260 en 280 parkeerplaatsen. Wijzigingen in parkeerbeleid kunnen van invloed zijn de vraag. Zo concludeert het onderzoek dat wanneer er parkeerregulering wordt geïntroduceerd op de P+R zakt de vraag naar parkeerplekken naar 210. Reden om parkeerregulering in te zetten is om gebruikers te stimuleren met andere modaliteiten naar station zuid te komen (op korte en middellange termijn wordt parkeerregulering in Arnhem-Zuid niet voorzien). Tegenover deze factoren die de vraag beperkt, staat dat extra inzetten op het autoluw maken van de binnenstad en omgeving een extra vraag naar de P+R bewerkstelligt. Ook het invullen van de P+R als stadsrandhub Arnhem Zuid zal voor extra parkeervraag zorgen. Alle overwegingen meegenomen stelt de gemeente een uitbreiding voor naar een totaal van 275 parkeerplaatsen. De NS acht de huidige capaciteit van 160 toereikend, maar heeft daar nog geen motivatie/berekening bij geleverd.

Fietsparkeren

Het realiseren van extra fietsparkeerplekken is een belangrijk onderdeel van de gebiedsvisie. Duidelijk is dat door de snelle groei van Schuytgraaf en verdere stimulering van fietsen binnen Arnhem, de huidige fietsenstalling niet meer voldoet. Zowel qua capaciteit als qua uitstraling en gebruiksgemak. Een eerder voorgestelde uitbreiding (medio 2020) van de fietsenstalling is 'on hold' gezet in afwachting van de gebiedsvisie. Deze uitbreiding wordt nu meegenomen in de gebiedsvisie. In totaal zijn er momenteel 630 fietsparkeerplekken. In de gebiedsvisie wordt ruimte gecreëerd voor 1400 fietsparkeerplekken. Hoewel de eerder voorgestelde uitbreiding niet verder ging dan 1030 fietsparkeerplekken, spreekt ProRail in een recente analyse van een benodigde capaciteit van 1183. De gemeente wil de fiets meer ruimte bieden in de toekomstige mobiliteit van de stad, zoals ook bevestigd in het vastgestelde Voorontwerp Omgevingsvisie 2040. Daarnaast groeit ook Schuytgraaf nog stevig door. Een zevental bouwvelden zijn nog in ontwikkeling en zullen zorgen voor meer dan duizend nieuwe adressen in de omgeving. Het aantal in- en uitstappers zal daarom gestaag doorgroeien. De verdere groei van Schuytgraaf en het stimuleren van de fiets in Arnhem is voor de gemeente reden om uit te gaan van een capaciteit van 1400 fietsparkeerplekken, waarbij er 1200 direct worden aangelegd en er een ruimtereservering komt voor 200 extra plekken.

Bijlage 13

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Datum	8 maart 2022
Auteur	Jan-Anne Waagmeester
Kenmerk	008202.20211110.N1.03
Status	Definitief
Pagina	1/11

ONTSLUITING WONINGBOUWLOCATIE ARNHEM-ZUID

1. Inleiding

Nabij station Arnhem Zuid, aan de oostzijde van de spoorlijn, wordt gewerkt aan plannen om een aantal woningen toe te voegen en de P+R-voorzieningen uit te breiden. Dit biedt kansen om tegelijkertijd ook de omgeving van station Arnhem-Zuid op te waarderen en het station te ontwikkelen tot een stedelijke 'hub', waar verschillende vervoersmogelijkheden op een hoogwaardige manier bij elkaar komen. In figuur 1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Plangebied in de omgeving van station Arnhem-Zuid

Voor het plangebied wordt op dit moment een gebiedsvisie opgesteld door stedenbouwkundig bureau Ziegler Branderhorst (in opdracht van de gemeente Arnhem). Goudappel is hierbij betrokken als verkeerskundig adviseur. In de loop van het planproces heeft Goudappel verschillende analyses uitgevoerd en adviezen uitgebracht. In deze notitie

beschrijven we de belangrijkste conclusies daaruit en geven we de samenhang tussen de verschillende adviezen aan. Eerdere rapporten en notities zijn als bijlage aan deze notitie toegevoegd.

In de volgende hoofdstukken gaan we achtereenvolgens in op:
- de fietsstructuur;
- de auto-ontsluiting van het plangebied;
- de kansen voor duurzame mobiliteit en P+R;
- parkeernormen voor Arnhem-Zuid.

2. Fietsstructuur

Het eerste onderzoek dat Goudappel heeft uitgevoerd, is een studie naar de mogelijkheden om een ongelijkvloerse kruising van de Metamorfosenallee te maken voor voetgangers en fietsers (zie bijlage 1: rapport "Kansen ongelijkvloerse fietsverbinding bij knooppunt Arnhem Zuid, 5 maart 2021). Dit omdat de Metamorfosenallee een erg drukke weg is en daarmee een grote barrière voor het oversteken van langzaam verkeer. Niet alleen de voorgenomen ontwikkeling van woningen, maar ook de nabijheid van het nieuwe Lorentz College zijn aanleiding voor dit onderzoek.

In het onderzoek zijn verschillende manieren verkend om de Metamorfosenallee voor fietsers en voetgangers ongelijkvloers te kruisen:
- via een tunnel onder de Metamorfosenallee;
- via een brug over de Metamorfosenallee;
- op maaiveld in combinatie met een verdiepte Metamorfosenallee.

Tevens is gekeken in hoeverre oplossingen buiten het plangebied mogelijkheden bieden om de fietsstructuur te verbeteren.

Dit onderzoek is uitgevoerd in de periode dat nog geen stedenbouwkundig bureau was geselecteerd om het knooppunt verder vorm te geven. Het heeft als input gediend voor ruimtelijke verkenningen door bureau Ziegler Branderhorst, in overleg met een multidisciplinair projectteam. In die ruimtelijke verkenning is geconcludeerd dat een ongelijkvloerse fiets- en voetgangersverbinding moeilijk in te passen is in het plangebied, vanwege de benodigde hellingbanen:
- Als de hellingbanen 'leidend' worden gemaakt, doorsnijden zij het te ontwikkelen gebied zodanig, dat de overblijvende ruimte niet op een goede en efficiënte manier ontwikkeld kan worden.

- Als de ruimtelijke ontwikkeling 'leidend' is, komen de hellingbanen minder logisch te liggen ten opzichte van de fietsstructuur, waardoor de ongelijkvloerse verbinding minder aantrekkelijk wordt (en fietsers er mogelijk alsnog voor blijven kiezen om gelijkvloers de Metamorfosenallee over te steken).

In verband hiermee is nader onderzoek verricht naar de mogelijkheid die in het rapport (in paragraaf 3.4) is genoemd om buiten het plangebied nieuwe ongelijkvloerse oplossingen voor langzaam verkeer te realiseren:

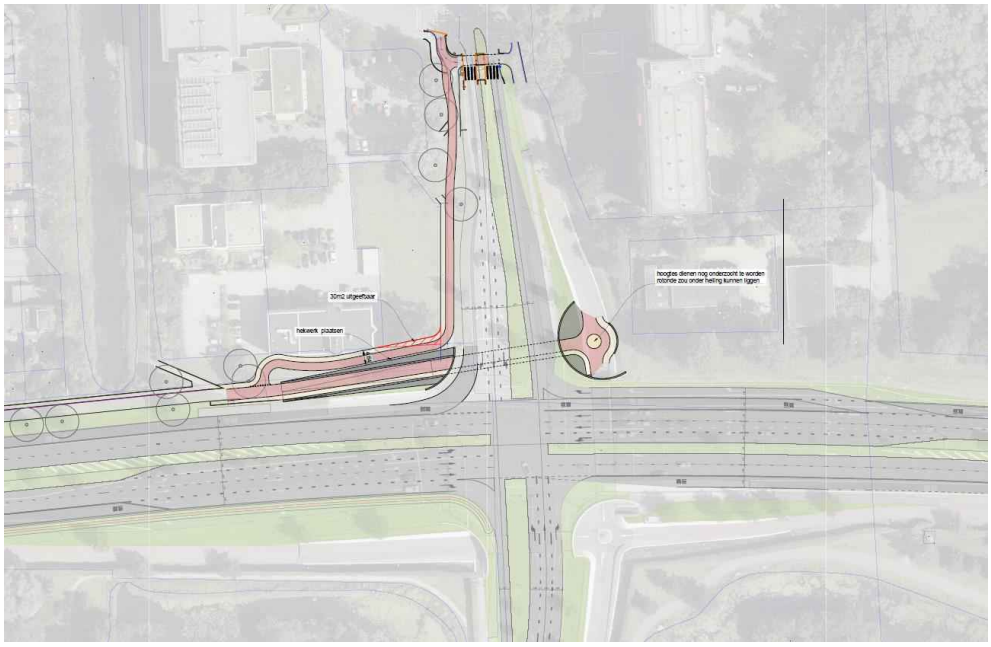
- Bij het kruispunt van de Metamorfosenallee/Burgemeester Matsersingel met de Hollandweg/Brabantweg zijn al twee fietstunnels aanwezig: onder de Brabantweg en onder de Burgemeester Matsersingel. Door dit systeem uit te breiden met een derde fietstunnel onder de Hollandweg kunnen fietsers ook via dit kruispunt ongelijkvloers vanuit De Laar naar het Lorentz lyceum rijden (en verder naar Schuytgraaf), zie figuur 2.



Figuur 2: Principe ongelijkvoerse fietsverbinding De Laar – Schuytgraaf via extra tunnel onder Hollandweg (bewerkte luchtfoto)

- Aan de westzijde van het spoor is het voornemen om een nieuwe ongelijkvloerse fietsverbinding onder de Metamorfosenallee te maken ten oosten van de rotonde: dit is onderdeel van de nieuwe regionale Westflankroute door Schuytgraaf richting een nieuwe fietsverbinding over de Nederrijn.

Het principe zoals getoond in figuur 2 is verder uitgewerkt om de ruimtelijke inpasbaarheid van de tunnel onder de Hollandweg te kunnen beoordelen. Het schetsontwerp van de oplossing is opgenomen in figuur 3.



Figuur 3: Schetsontwerp fietstunnel onder Hollandweg

Uit het ontwerp blijkt dat de fietstunnel goed ruimtelijk inpasbaar is:

- Naast de hellingbaan langs de Metamorfosenallee is nog ruimte voor een fietspad in één richting vanaf de Vlaardingenweg richting het Lorentz College en het station (om te voorkomen dat fietsers eerst de Hollandweg gelijkvloers in oostelijke richting moeten oversteken om vervolgens weer via de tunnel in westelijke richting te rijden). In de tegenrichting is dit fietspad niet nodig: dan rijden de fietsers door de tunnel en vervolgens langs de oostzijde van de Hollandweg naar het noorden.
- Ook voor de geplande busstrook aan de westzijde van de Hollandweg (voor rechtsafslaande bussen) is nog ruimte, alleen moet deze strook wat directer worden aangesloten op de busstrook langs de Metamorfosenallee. Dit heeft echter geen noemenswaardige effect op de doorstroming van de bussen.

3. Auto-ontsluiting

De nieuwe woningen in het plangebied kunnen in principe op twee manieren ontsloten worden voor autoverkeer:

- ofwel via de Brabantweg en de Tilburgweg,
- ofwel rechtstreeks op de Metamorfosenallee.

Een directe ontsluiting op de Metamorfosenallee heeft als belangrijk voordeel dat daarmee geen extra autoverkeer via een bestaande woonwijk afgewikkeld hoeft te worden. De vraag is echter wat de gevolgen zijn voor de verkeersdoorstroming op de Metamorfosenallee als de nieuwe woningen en de grotere P+R straks direct op deze weg aangesloten worden. Bovendien moet er nog ruimte in de verkeersregeling overblijven om fietsers en openbaar vervoer met enige prioriteit te kunnen afwikkelen in de nabijheid van station Arnhem Zuid.

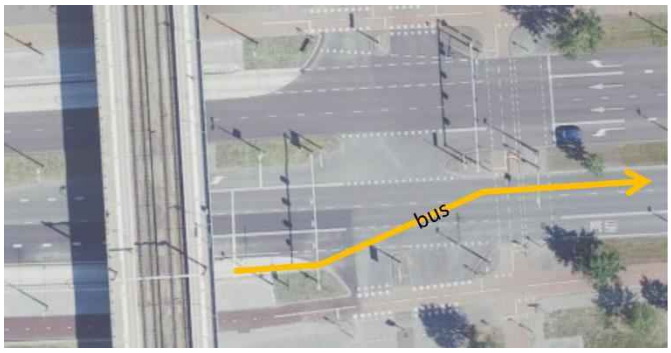
Om die reden zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd om inzicht te krijgen in het afwikkelingsniveau in de toekomstige situatie (zonder en met aansluiting van de nieuwe woningen en P+R). De bevindingen daarvan zijn gerapporteerd in de notitie “Restcapaciteit Metamorfosenallee nabij station Arnhem Zuid” van 5 oktober 2021 (bijlage 2).

Uit de analyses blijkt dat de toevoeging van extra woningen en een grotere P+R bij Arnhem Zuid niet of nauwelijks tot een verslechtering van de verkeersafwikkeling leidt. Maar de autonome groei van het verkeer op de Metamorfosenallee (bijvoorbeeld door de afronding van Schuytgraaf) is wel zodanig dat de verkeersafwikkeling in de toekomst verslechtert. Er blijft nauwelijks restcapaciteit over en er is – vooral in de ochtendspits – geen ruimte meer om openbaar vervoer of fietsers prioriteit te geven bij de verkeerslichten. Daarom is gezocht naar mogelijkheden om de verkeersafwikkeling ter plekke te verbeteren, zodat ook de nieuwe ontwikkelingen goed worden ontsloten en de oversteekbaarheid van de Metamorfosenallee op peil blijft.

De verkeersafwikkeling nabij het station blijkt sterk te verbeteren als de oversteek voor langzaam verkeer aan de oostzijde van het station wordt opgeheven. Dit heeft de volgende positieve effecten:

1. De cyclustijd (de tijd waarbinnen alle richtingen ten minste één keer groen krijgen) neemt in de (maatgevende) ochtendspits af van 115 seconden naar 75 seconden. De wachttijden nemen daardoor met ongeveer een derde af.
2. Fietsers en voetgangers naar het station kunnen oversteken aan de westkant van het spoor. Doordat de verkeersregeling eenvoudiger wordt, hoeven voetgangers en fietsers daar veel minder lang te wachten op groen dan in de huidige situatie. Voor doorgaande fietsers en fietsers naar het Lorentz College zijn de fietstunnels bij de rotonde Schuytgraaf en de Hollandweg een goed alternatief.

3. Er ontstaat de mogelijkheid om bussen vanaf de halte bij het station direct naar links te leiden om bij het volgende kruispunt goed voorgesorteerd te staan richting de Hollandweg (zie figuur 4). Hierdoor stijgt de cyclustijd in de ochtendspits wel weer iets (naar 85 seconden), maar het zorgt wel voor een duidelijke verbetering van de doorstroming bij het kruispunt met de Hollandweg. Bovendien is de cyclustijd nog altijd veel lager dan in de huidige situatie. Op deze manier wordt het busvervoer, dat in de toekomst uitgebreid wordt, geprioriteerd en dit draagt bij aan het stimuleren van duurzame mobiliteit



Figuur 4: Gewenste routing bus vanaf halte station Arnhem-Zuid

Uit een gevoeligheidsanalyse blijkt dat de hier gepresenteerde oplossing voor het kruispunt met de Metamorfosenallee ook nog goed werkt indien extra kantoorruimte wordt gerealiseerd (bandbreedte tot maximaal 5.000 m^2 bvo extra kantoorruimte voor grotere gebruikers, bovenop de 1.500 m^2 bvo kleinschalige kantoren waar standaard vanuit gegaan is). De cyclustijd van het kruispunt verandert daardoor niet en de restcapaciteit vermindert slechts enkele procenten.

Rotonde Schuytgraaf

Voor de verschillende kruispunten met verkeerslichten op de Metamorfosenallee en Burgemeester Matsersingel worden gedetailleerde studies uitgevoerd om de doorstroming te verbeteren. De rotonde in Schuytgraaf valt daar echter buiten. Indien hier al te weinig capaciteit is, zou dit van invloed kunnen zijn op de doorstroming van het verkeer bij het station. Daarom is in het kader van de gebiedsvisie ook Arnhem-Zuid ook een analyse gemaakt van de toekomstige afwikkelingskwaliteit van deze rotonde. Zie bijlage 3: "Kruispuntanalyse rotonde Schuytgraaf" van 12 oktober 2021. Hieruit is gebleken dat er in 2030 op de oostelijke tak van de rotonde afwikkelingsproblemen kunnen ontstaan in de avondspits. Deze problemen komen echter niet door de ontwikkeling van de woningen in Arnhem-Zuid. Bovendien zijn er relatief eenvoudige aanpassingen aan de rotonde mogelijk

om de doorstroming te verbeteren, zodat ook de verwachte hoeveelheid verkeer in 2030 goed verwerkt kan worden.

Conclusie
Indien het woningbouwplan gecombineerd wordt met nieuwe (ongelijkvloerse) fietsverbindingen, is het mogelijk om tegelijkertijd een bestaand knelpunt in de verkeersafwikkeling op te lossen. De woningen kunnen dan goed ontsloten worden op de Metamorfosenallee. Bovendien ontstaat er meer ruimte in de regeling voor prioriteit voor langzaam verkeer op de oversteek ten westen van het spoor en ook voor openbaar vervoer.

4. Kansen voor duurzame mobiliteit en P+R

Op de locatie nabij station Arnhem-Zuid zien we veel mogelijkheden om het gebruik van duurzame mobiliteit te stimuleren. In de notitie "Kansen voor duurzame mobiliteit Arnhem-Zuid" van 7 september 2021 (zie bijlage 4), zijn deze benoemd. Hierna zijn de belangrijkste punten hieruit samengevat:

1. De bouwlocatie ligt in sterk stedelijk gebied, waar meer kansen zijn voor duurzame mobiliteit. Een groter aantal woningen binnen de stad (verdichting) versterkt het draagvlak voor hoogwaardig openbaar vervoer en voorzieningen zoals deelauto's.
2. De locatie behoort tot de top 20% in bereikbaarheid voor OV en fiets (bron: De "Verstedelijkingsstrategie Arnhem-Nijmegen-Foodvalley, Stresstest mobiliteit en bereikbaarheid" (mei 2021).
3. De locatie ligt pal naast treinstation Arnhem-Zuid en het aantal bussen op de Metamorfosenallee zal de komende jaren nog fors groeien.
4. Het huidige stationsgebied wordt opgewaardeerd tot een HOV-knooppunt waarbij de (regionale) HUB-functie van het station wordt versterkt en mogelijk ondersteunende commerciële functies worden toegevoegd.
5. Arnhem-Zuid ligt op een knooppunt van lokale en regionale fietsroutes en deze worden in de toekomst nog verbeterd (Westflankroute). Daarnaast geeft het plan zelf aanleiding om de fietsstructuur te verbeteren (zie hoofdstuk 2).
6. De ligging van de woningbouwuitbreiding dicht tegen het station van Arnhem-Zuid biedt veel potenties voor autodelen en toekomstige inzet van MaaS (Mobility as a Service). Enerzijds vanwege de toenemende woningdichtheid (zie punt 1), anderzijds vanwege de mogelijkheden om bij het station verschillende voorzieningen te combineren.
7. Bij de uitwerking van de nieuwe woonbuurt gebruiken we de fiets en het HOV als 'drager van het gebied'. In de openbare ruimte zetten we de voetganger centraal met

een duidelijke voetgangersrelatie naar het station en de omliggende woonbuurten. Fietsparkeren kan voor de voordeur, autoparkeren vindt geconcentreerd plaats op enige afstand van de woningen. Het principe van 'omgekeerd' ontwerpen en de auto op afstand parkeren biedt een hoger gebruik voor de fiets. Zeker door de opkomst van de e-bike liggen alle stedelijke voorzieningen op fietsafstand.

Door te sturen op deelmobiliteit kunnen ook bewoners aangetrokken worden die hier bewust voor kiezen. De potentie kan nog worden versterkt door te sturen op beperkt autobezit, parkeren op afstand en dubbelgebruik van parkeervoorzieningen (in plaats van voor elke woning een eigen parkeerplaats). Daarmee zouden mogelijk ook de parkeernormen naar beneden bijgesteld kunnen worden (zie hiervoor hoofdstuk 5).

De mogelijkheden om een 'mobiliteitstransitie' te bereiken, zijn voorts afhankelijk van het toekomstige parkeerbeleid. Ook de gewenste omvang van de P+R-voorziening is daarvan afhankelijk. Uit de studie 'P+R Arnhem Zuid, Gebruikersanalyse & scenario-ontwikkeling'((bijlage 5) blijkt dat de toekomstige parkeervraag voor P+R bij Arnhem Zuid tussen de 197 en 286 parkeerplaatsen is. Bij gratis parkeren op de P+R is de parkeerbehoefte het grootst (264 - 286 parkeerplaatsen), maar reizigers uit de omgeving worden daarmee niet gestimuleerd om andere modaliteiten als voortransport te gebruiken (met name de fiets). Bij laag parkeertarief is dat wel het geval en zijn daardoor minder parkeerplaatsen nodig (197 - 219 parkeerplaatsen). Indien tegelijkertijd ook ingezet wordt op een autoluw mobiliteitsbeleid in Arnhem centrum (met hogere parkeertarieven aldaar), kan de P+R bij Arnhem-Zuid ook een belangrijke functie als transferium voor het centrum krijgen. De parkeervraag voor de P+R kan dan sterk oplopen.

5. Parkeernormen voor Arnhem-Zuid

Gezien de ligging van het plangebied nabij het station en de inzet op duurzame mobiliteit (met bijvoorbeeld deelmobiliteit), is de vraag gerezen of het mogelijk om af te wijken van de vigerende parkeernormen. Er is daarom nader onderzoek worden gedaan in hoeverre de specifieke kenmerken van het gebied (zoals bereikbaarheidsprofiel, woningtype, autobezit en beschikbaarheid deelauto's), aanleiding geven om een reductie op de standaard parkeernormen toe te passen voor dit gebied (conform het bestuurlijk vastgestelde uitgangspunt: "vooralsnog uitgaan van de vigerende parkeernormen en onderzoeken of reductie daarvan door de specifieke ligging bij het station en/of een deelauto-concept mogelijk is". In het kader van de omgevingsvisie Arnhem 2040 is eveneens bepaald dat op

goed per openbaar vervoer ontsloten locaties een minimaal noodzakelijke parkeernorm gewenst is[1]. Het 'Parkeeronderzoek Arnhem-Zuid' is toegevoegd in bijlage 6.

Om te kunnen vaststellen wat een reële parkeernorm voor de nieuwbouw zou zijn, heeft Goudappel een analyse uitgevoerd van het gemiddelde autobezit voor verschillende woningtypes in bestaande buurten[2] rondom station Arnhem-Zuid op basis van recente (niet-openbare) microdata van het CBS. Het feitelijke autobezit in die buurten is vergeleken met de vigerende parkeernormen van de gemeente Arnhem.

Uit de analyse zijn de volgende conclusies getrokken:

- De vigerende parkeernormen van de gemeente Arnhem zijn al relatief laag. Voor sociale huurwoningen is het feitelijke autobezit in de referentiebuurten weliswaar iets lager dan de parkeernormen aangeven, maar voor particuliere huur- en koopwoningen ligt het feitelijke autobezit zelfs iets hoger. Per saldo (uitgaande van 30% sociale huur) biedt dit geen aanknopingspunt om de parkeernormen te verlagen voor de nieuwe ontwikkeling.
- De inzet van deelmobiliteit leidt alleen tot een reductie van de parkeerbehoefte in combinatie met parkeerregulering (betaald parkeren en/of parkeren voor vergunninghouders). In ongereguleerd gebied zorgt deelmobiliteit wel voor een aantrekkelijkere woonbuurt, maar niet voor een reductie van autoparkeerplaatsen. Omdat er geen beleid is om parkeren te gaan reguleren, biedt ook de inzet van deelmobiliteit dus geen aanleiding om lagere parkeernormen toe te passen.
- Door toepassing van dubbelgebruik en het stallen van bezoekers in de P+R kan wel relatief eenvoudig de parkeerbehoefte op eigen terrein verminderd worden. Uiteraard moeten de aan te leggen parkeerplaatsen dan wel toegankelijk zijn voor zowel woningen als kantoren. Voor gebruik van de P+R door bezoekers is het van belang dat het (door de inrichting van het gebied en de ligging van de entrees) aantrekkelijker is om gebruik te maken van de P+R dan van parkeerplaatsen in omliggende woongebieden.

Op basis van deze conclusies is de aanbeveling gedaan om voor de ontwikkeling bij Arnhem-Zuid uit te gaan van de parkeernormen conform het vigerende gemeentelijke beleid, waarbij wel maximaal ingezet wordt op dubbelgebruik van parkeerplaatsen. Dubbelgebruik van parkeerplaatsen is mogelijk tussen de functies wonen en werken en tussen bezoek van bewoners en gebruikers van de P+R.

---

1 Motie 'Ontwikkeling mogelijk maken', aangenomen op 24 november 2021 bij de bespreking van het Voorontwerpomgevingsvisie Arnhem 2040.

2 Schuytgraaf-Centrum, De Laar-West en Elderveld-Zuid

6. Uitgangspunten voor de gebiedsvisie

Op basis van de bevindingen uit de verschillende uitgevoerde analyses, gaan we in de gebiedsvisie uit van de volgende uitgangspunten:

Fietsers en voetgangers

- Voor fietsers en voetgangers komt een extra tunnel onder de Hollandweg.
- Er wordt een duidelijke relatie gelegd tussen de visie voor Arnhem Zuid en het snelfietspad tussen Nijmegen en Arnhem (Westflankroute): de fietstunnel bij de rotonde in Schuytgraaf (nodig voor de Westflankroute) is namelijk ook voor deze visie van wezenlijk belang.
- De oversteek van voor fietsers en voetgangers over de Metamorfosenallee aan de oostkant van het spoor vervalt, de oversteek aan de westkant van het spoor wordt daarentegen duidelijk verbeterd (kortere wachttijden en meer mogelijkheden om prioriteit te geven aan fietsers en openbaar vervoer). Fietsroutes vanuit de buurt worden op een logische manier naar die oversteek geleid.

Openbaar vervoer en autoverkeer

- Bussen halteren langs de Metamorfosenallee, op de busbaan (conform huidige situatie).
- Er wordt in de verkeersregeling bij Arnhem-Zuid een voorstart gerealiseerd voor bussen die verderop linksaf willen slaan naar de Hollandweg.
- Het autoverkeer naar de woningbouw en de P+R wordt ontsloten via het kruispunt waar nu ook de P+R en de K+R/taxistandplaats aansluiten op de Metamorfosenallee.
- Op verschillende manieren wordt een lager autobezit en -gebruik gestimuleerd dan ‘gemiddeld’.

Parkeren

- De parkeerbehoefte voor de P+R hangt sterk af van het te volgen beleid. Het gaat dan zowel om het beleid ter plekke (gratis of tegen laag tarief parkeren) als om het beleid in het centrum van Arnhem (eventueel verder autoluw maken van de binnenstad, in combinatie met hogere parkeertarieven).
- De feitelijke parkeerbehoefte bij bestaande appartementen rond station Arnhem-Zuid blijkt niet lager te zijn de behoefte volgens de vigerende parkeernormen van de gemeente Arnhem. Daarom wordt voor de nieuwe functies uitgegaan van deze normen. Bij invoering van parkeerregulering zouden lagere normen mogelijk worden, maar dit wordt niet voorzien. Wel kan door dubbelgebruik van parkeerplaatsen het aantal te realiseren parkeerplaatsen worden beperkt. Verschillende functies maken dan op verschillende tijden van dezelfde parkeerplaatsen gebruik.

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Bijlagen

1. “Kansen ongelijkvloerse fietsverbinding bij knooppunt Arnhem Zuid”, 5 maart 2021
2. “Restcapaciteit Metamorfosenallee nabij station Arnhem Zuid”, 5 oktober 2021
3. “Kruispuntanalyse rotonde Schuytgraaf”, 12 oktober 2021
4. “Kansen voor duurzame mobiliteit Arnhem-Zuid”, 7 september 2021
5. P+R Arnhem Zuid, Gebruikersanalyse & scenario-ontwikkeling, 3 juni 2021
6. Parkeeronderzoek Arnhem-Zuid, Een onderzoek naar de passende parkeerbehoefte voor de ontwikkeling naast station Arnhem-Zuid, 7 februari 2022

Kansen ongelijkvloerse fietsverbinding bij knooppunt Arnhem Zuid



Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Titel rapport	Kansen ongelijkvloerse fietsverbinding bij knooppunt Arnhem Zuid
Kenmerk	008202.20210201. R1.02
Datum publicatie	5 maart 2021
Projectleider Goudappel	Jan-Anne Waagmeester
Status	Definitief

© Copyright Goudappel

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doel **4**

1.1 Ruimtelijke ontwikkelingen rond Arnhem-Zuid 4

1.2 Beperking barrièrewerking Metamorfosenallee 4

1.3 Opbouw van dit rapport 5

2. Kaders en randvoorwaarden **6**

2.1 Functie in het fietsnetwerk 6

2.2 Randvoorwaarden vanuit bus- en autonetwerk 7

2.3 Ruimtelijke mogelijkheden en beperkingen 8

2.4 Conclusie voor te ontwikkelen varianten 8

3. Kansrijke varianten **10**

3.1 Varianten voor een fietstunnel 10

3.2 Varianten voor een fietsbrug 14

3.3 Varianten voor een verdiepte Metamorfosenallee 17

3.4 Andere opties buiten het plangebied 19

3.5 Afweging varianten 21

4. Voorlopige conclusies **23**

4.1 Integrale afweging van varianten 23

4.2 Vervolgproces 23

1. Aanleiding en doel

Arnhem wil station Arnhem-Zuid verder ontwikkelen tot een aantrekkelijk knooppunt met goede voorzieningen. De Metamorfosenallee is daarbij nu nog een barrière. De vraag is hoe we deze barrière kunnen verminderen.

1.1 Ruimtelijke ontwikkelingen rond Arnhem-Zuid

Rondom Arnhem-Zuid vinden verschillende nieuwe ontwikkelingen plaats. Sommige daarvan zijn al gereed (zoals de afronding van het winkelcentrum, de vestiging van Rivers International School in Schuytgraaf en de bouw van het nieuwe Lorentz College langs het spoor). Andere ontwikkelingen zijn gepland. Zo zullen er nog extra woningen in Schuytgraaf bij komen en wil de gemeente een strook grond aan de oostzijde van het spoor ontwikkelen als woningbouwlocatie.

De verschillende ontwikkelingen samen vragen om een opwaardering van de omgeving van het station Arnhem-Zuid. Het is de wens om Arnhem-Zuid te ontwikkelen tot stedelijke 'hub', waar verschillende vervoersmogelijkheden op een hoogwaardige manier bij elkaar komen (conform de provinciale mobiliteitsvisie). Daarbij is bijvoorbeeld meer ruimte nodig voor fietsparkeervoorzieningen bij het station en voor de P&R-functie. Ook is verdere ruimtelijke verdichting rond het station gepland door woningen toe te voegen in een strook aan de oostzijde van het spoor.

1.2 Beperking barrièrewerking Metamorfosenallee

De Metamorfosenallee is dé verbinding tussen Schuytgraaf en de rest van Arnhem, een onmisbare route dus. Maar de brede Metamorfosenallee vormt bij het station een wel een grote barrière voor het oversteken van langzaam verkeer. Door de verwachte toename van verkeer zal deze barrière in de toekomst nog groter worden. Mede vanwege de nabijheid van de school is een ongelijkvloerse kruising van deze weg voor fietsers en voetgangers nodig. De gemeente Arnhem heeft Goudappel gevraagd te onderzoeken op welke manier de ongelijkvloerse kruising van de Metamorfosenallee voor fietsers en voetgangers het beste kan worden ingepast, bijvoorbeeld:

- via een tunnel onder de Metamorfosenallee;
- via een brug over de Metamorfosenallee;
- of op maaiveld in combinatie met een verdiepte Metamorfosenallee.

In het vervolg van dit rapport wordt de 'ongelijkvloerse kruising voor fietsers en voetgangers' vaak kortweg 'fietstunnel' of 'fietsbrug' genoemd. In alle gevallen gaat het echter om een verbinding waar ook voetgangers van gebruik kunnen (en moeten) maken als alternatief voor de gelijkvloerse oversteken over de Metamorfosenallee.

Bij de ontwikkeling van een grotere P+R-voorzieningen is het efficiënt om dubbelgebruik van deze parkeerplaatsen door bewoners mogelijk te maken (aangezien de piek in de parkeerbehoefte voor bewoners 's nachts is en voor P+R overdag). Indien woningen worden ontwikkeld aan de zuidzijde van de Metamorfosenallee en een P+R-voorziening aan de noordzijde van de weg, dan is een goede loopverbinding tussen woningen en P+R daarvoor een randvoorwaarde.

1.3 Opbouw van dit rapport

In het volgende hoofdstuk gaan we eerst in op de kaders en randvoorwaarden voor de gewenste nieuwe ongelijkvloerse fietsverbinding. We geven aan welke functie de verbinding moet hebben in het netwerk en wat er ruimtelijk mogelijk is. Op basis daarvan schetsen we in hoofdstuk 3 enkele concrete mogelijkheden voor een fietstunnel, een fietsbrug of een verdiepte weg. Het onderzoek dient als input voor een breder, ruimtelijk plan, waar de fietsroute een onderdeel van moet vormen. In hoofdstuk 4 gaan we in op het gewenste, integrale vervolgproces.

2. Kaders en randvoorwaarden

Welke functie moet de nieuwe ongelijkvloerse fietsverbinding vervullen? En wat zijn de ruimtelijke kansen en belemmeringen? Hier gaan we in dit hoofdstuk op in. Het is de basis voor de selectie van kansrijke varianten in het volgende hoofdstuk.

2.1 Functie in het fietsnetwerk

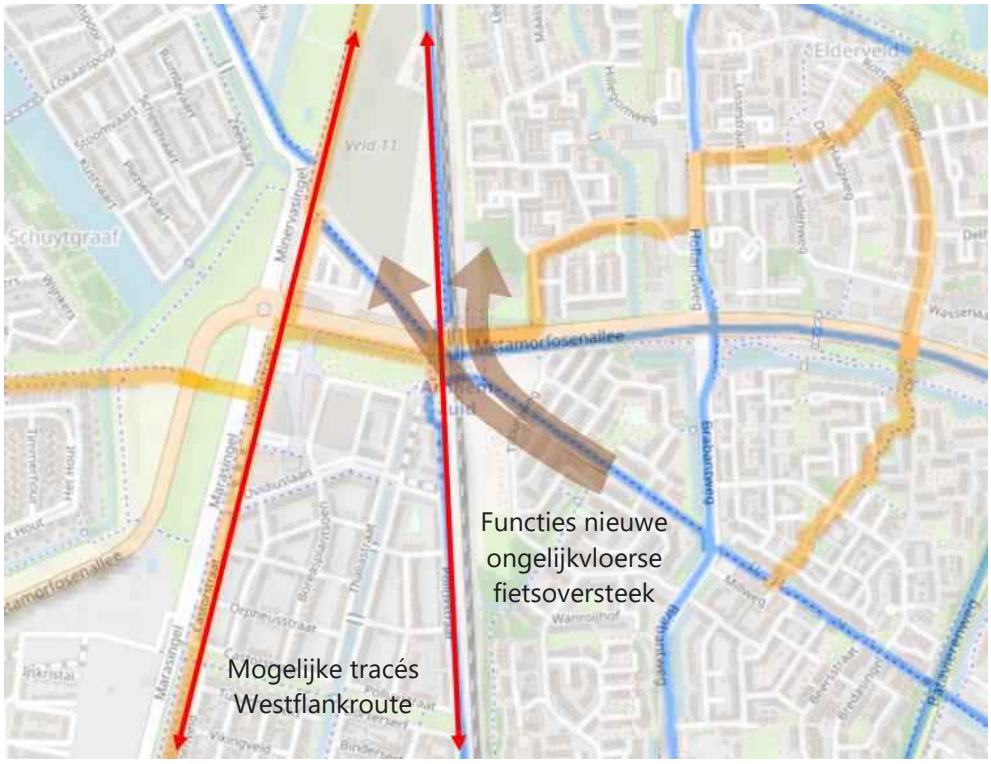
Een ongelijkvloerse fietsoversteek over de Metamorfosenallee moet goed aansluiten op de routes in het netwerk. Want als een route via een fietstunnel of fietsbrug een te grote omweg met zich meebrengt, zullen fietsers alsnog liever andere routes kiezen of toch proberen gelijkvloers over te steken. Daarom is eerst vastgesteld welke relaties in ieder geval goed moeten worden bediend. Daaruit is naar voren gekomen dat de ongelijkvloerse fietsoversteek in ieder geval twee functies moet vervullen:

1. De ongelijkvloerse fietsoversteek is in de eerste plaats bedoeld voor scholieren die vanuit zuidoostelijke richting naar het Lorentz lyceum fietsen. Het vergroten van de verkeersveiligheid voor deze groep scholieren is een belangrijke aanleiding voor het voornemen om hier een ongelijklvoerse fietsoversteek over de Metamorfosenallee te maken.
2. In de tweede plaats is het de bedoeling om de diagonale hoofdfietsroute door De Laar (Kroonse Wal) beter te verbinden met de nieuwe regionale Westflankroute door Schuytgraaf richting een nieuwe fietsverbinding over de Nederrijn.

Voor de Westflankroute zijn op dit moment nog 2 tracés in beeld (zie figuur): een route direct ten westen van het spoor en een route langs de Marasingel en vervolgens in een rechte lijn verder naar het noorden.

De route langs de Marasingel heeft als voordeel dat hier grotendeels al een goede vrijliggende fietsroute heeft, maar er is een ontbrekende schakel bij de rotonde. Omdat het gaat om een rotonde met dubbele toe- en afritten zou hier dan ook nog een fietstunnel moeten komen. En regionale route direct parallel aan het spoor is moeilijker in te passen in de bestaande en te ontwikkelen woonwijken. Maar bij

dit tracé kan de te realiseren ongelijkvloerse fietsoversteek die bij het station wordt ontwikkeld, mogelijk ook een functie krijgen voor de regionale fietsroute.



Figuur 2.1: Functie nieuwe ongelijkvloerse fietsoversteek in het netwerk

2.2 Randvoorwaarden vanuit bus- en autonetwerk

De Metamorfosenallee is de enige verbinding voor gemotoriseerd verkeer tussen Schuytgraaf en de rest van Arnhem en kan daarom niet gemist worden. Ook heeft de Metamofosenallee een belangrijke regionale functie als verbinding naar de A50. Gezien de nog verwachte groei van het autoverkeer zal de verbinding ook als weg met 2x2 rijstroken ingericht moeten blijven.

Daarnaast is de Metamorfosenallee een belangrijke verbinding voor bussen die een goede aansluiting moeten geven op de treinen op station Arnhem-Zuid. Er stoppen hier nu drie buslijnen (de lijnen 5, 11 en 56) met een gezamenlijke frequentie van 8 bussen per uur per richting, maar vanaf eind 2024 stoppen hier 5 buslijnen met een gezamenlijke frequentie van 22 bussen per uur per richting. In het geval de Metamorfosenallee verdiept zou worden, moet er voor bussen dus wel een mogelijkheid blijven bestaan om gelijkvloers van en naar het station te rijden. Daarnaast moet het station bereikbaar blijven voor de P+R en K+R functies.

2.3 Ruimtelijke mogelijkheden en beperkingen

Rondom het spoor vinden veel ruimtelijke ontwikkelingen plaats. Aan de (noord) westzijde van het spoor is een nieuwe woonwijk in ontwikkeling, waardoor aan deze zijde minder mogelijkheden zijn om hier (een hellingbaan) naar een nieuwe fietstunnel of -brug te realiseren. Aan de oostzijde van het spoor is recentelijk het Lorentz lyceum gerealiseerd. Tussen deze school en de spoorbaan ligt het P+R terrein. Hiervoor zijn echter plannen om dit te vervangen door een gebouwde parkeervoorziening binnen het plangebied (precieze locatie is nog niet bekend). In de zuidoostelijke kwadrant wordt gezocht naar mogelijkheden om extra woningen te realiseren. De plannen aan de oostkant van het spoor zijn echter nog in een pril stadium. Dat betekent dat hier kansen zijn om verschillende ontwikkelingen met elkaar te combineren en optimaal op elkaar aan te sluiten.



Figuur 2.2: Scope Arnhem Zuid (rood omkaderd) en belendende ontwikkelingen

2.4 Conclusie voor te ontwikkelen varianten

Zowel functioneel als ruimtelijk moet de ongelijkvloerse fietsoversteek aan de oostkant van het spoor worden gerealiseerd. Een eventuele ongelijkvloerse fietsoversteek aan de westkant van het spoor is te ver 'om' voor fietsers naar het Lorentz lyceum, mede gezien de hellingbanen die nodig zijn voor een tunnel of brug. Een fietstunnel of brug aan de oostzijde van het spoor moet wel zo goed mogelijk aangesloten aansluiten op een route onder het spoor door om zo te kunnen aansluiten op de nog te realiseren regionale fietsroute, de zogenaamde Westflankroute. Dit betekent ook dat voor deze regionale fietsroute een

afzonderlijke oplossing nodig is voor de oversteek met de Metamorfosenallee, tenzij de Metamorfosenallee zelf verdiept aangelegd wordt: in dat geval kunnen aan weerszijden van het spoor fietsers ongelijkvloers oversteken (fietsers op maaiveld, autoverkeer in tunnel).

3. Kansrijke varianten

Voor de gewenste ongelijkvloerse fietskruising zijn verschillende varianten uitgewerkt. Welke mogelijkheden lossen bestaande problemen het beste op? Welke sluit het beste aan bij de feitelijke fietsstromen? Welke oplossingen zijn ruimtelijk inpasbaar?

3.1 Varianten voor een fietstunnel

Een fietstunnel is de meest toegepaste vorm voor een ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer met een weg voor autoverkeer. Een fietstunnel biedt namelijk veel comfort:

- Het te overwinnen hoogteverschil is bij een fietstunnel een stuk minder dan bij een brug over een weg heen (waarbij rekening gehouden moet worden met voldoende doorrijhoogte voor vrachtverkeer).
- In een fietstunnel kunnen fietsers de snelheidsopbouw bij het dalen weer gebruiken om makkelijk te kunnen stijgen.
- Ten slotte hebben fietsers in een tunnel minder last van weer en wind dan bij een hoge fietsbrug over een weg heen.

Een belangrijk aandachtspunt bij een fietstunnel is echter de sociale veiligheid. In verband daarmee gaat de voorkeur uit naar rechte tunnels met voldoende doorzicht door de tunnel heen. Als er bochten in een fietstunnel (inclusief de hellingbanen) komen, moeten het zicht door de bocht voldoende zijn. Daarvoor zijn royale boogstralen nodig.

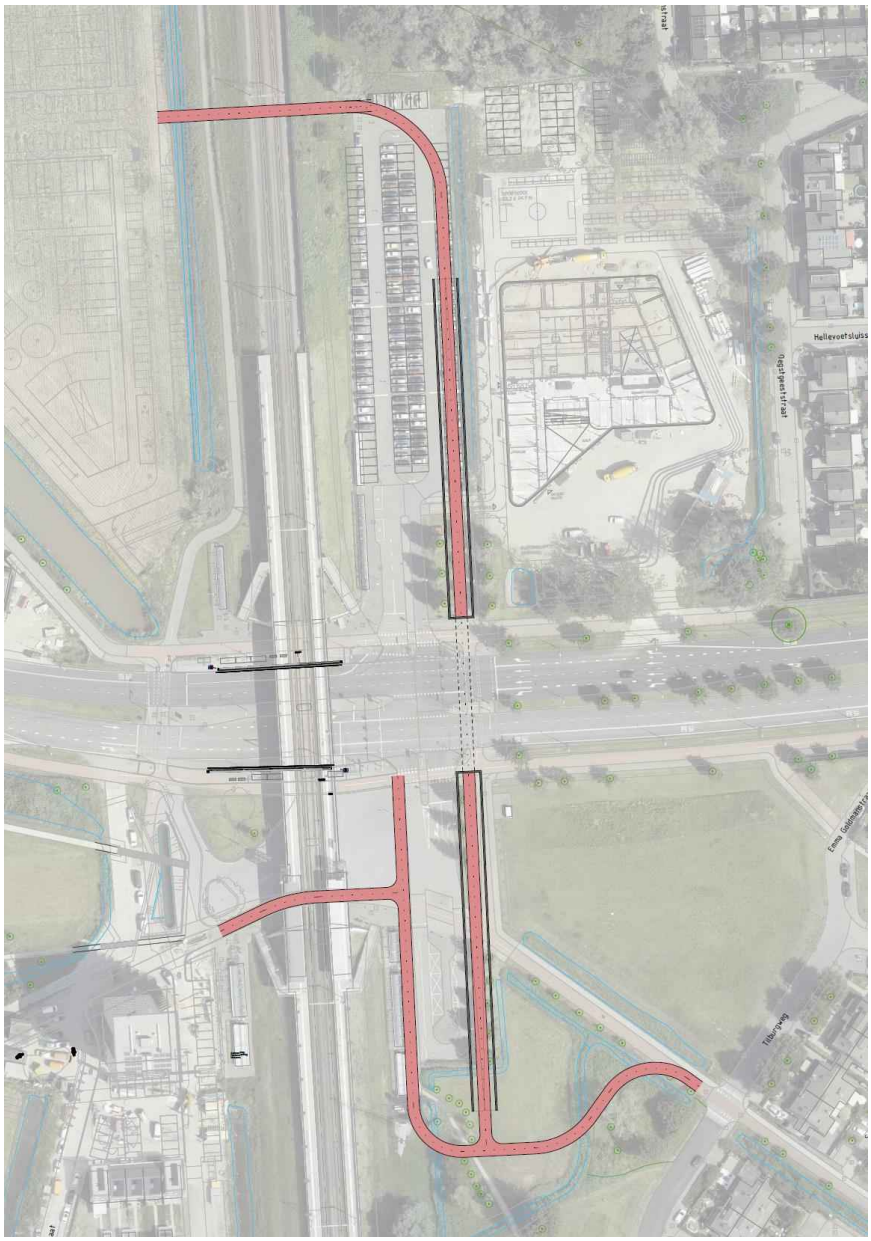
Voor een fietstunnel zijn drie varianten geschetst. Er is in de schetsen uitgegaan van een comfortabele (vrij flauwe) helling van 3,5% (hier zit nog enige rek in, aangezien een 4% helling ook nog acceptabel is). Bovendien is aan weerszijden van het fietspad een trottoir getekend. Voor alle tekeningen geldt dat het voorlopige schetsen zijn, die in een later stadium nog nauwkeuriger ingepast moeten worden binnen de ruimtelijke plannen voor het knooppunt.

Er is eerst een fietstunnel aan de oostzijde van het spoor ontworpen met volledig rechte hellingbanen en daarmee optimaal doorzicht. In figuur 3.1 is duidelijk te zien welk ruimtebeslag deze hellingbanen met zich mee brengen. Aan deze tekening hebben de volgende overwegingen ten grondslag gelegen:

- De fietstunnel is aan de oostkant van het P+R-terrein gepositioneerd, tegen het terrein van de school aan. Alleen dan is er namelijk aan de zuidkant nog ruimte

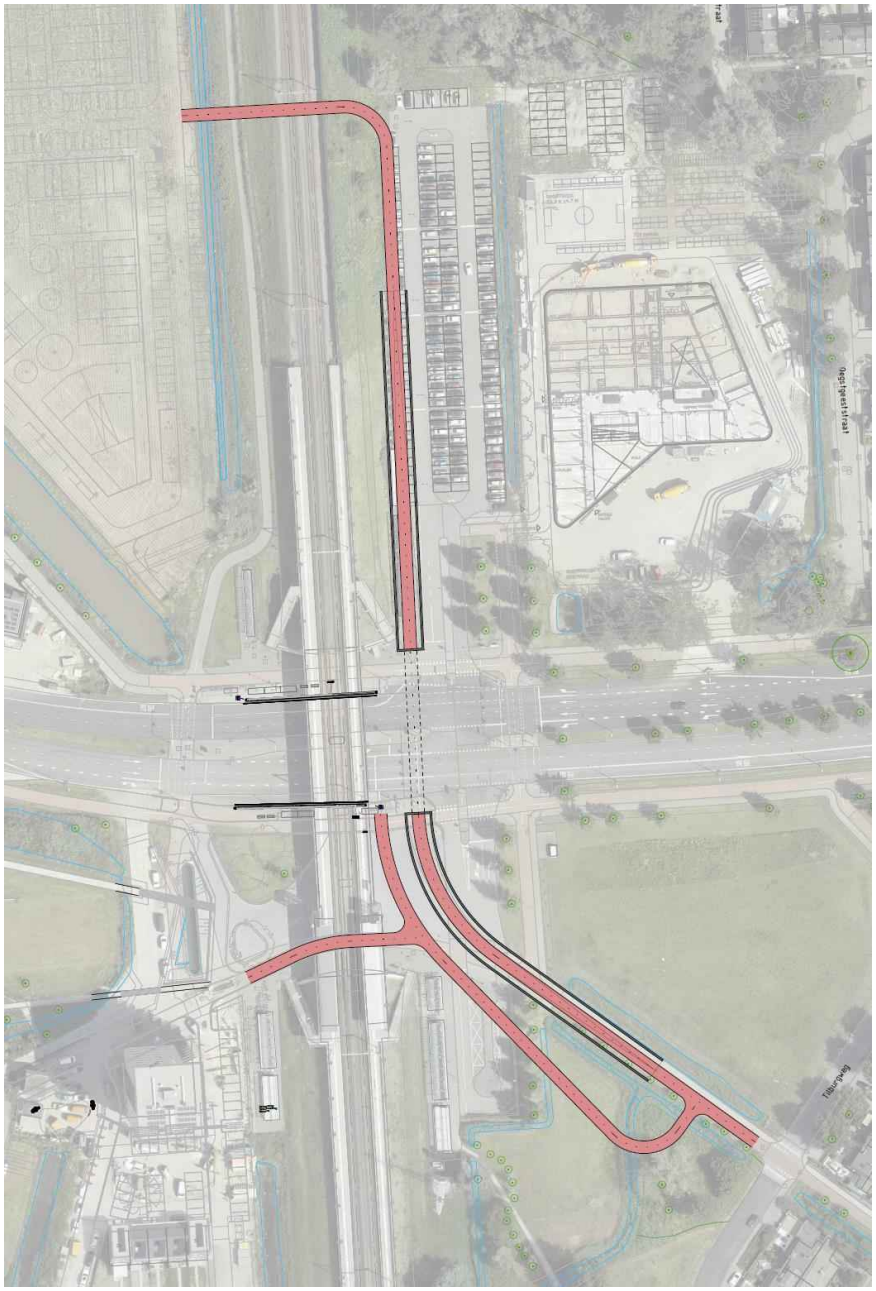
om tussen de tunnel en de spoordijk een fietsverbinding op maaiveld te realiseren die ook aansluit op het bestaande zuidelijke fietspad onder het spoor door.

- Aan de noordzijde is gekozen voor een nieuwe doorsteek door de spoordijk, direct tegenover een woonstraat in de nieuwebouwbuurt die daar gerealiseerd wordt. Daarmee wordt een directe aansluiting geboden op de regionale fietsroute ten westen van het spoor. Het alternatief zou zijn dat fietsers vanuit de tunnel eerst weer terug moeten buigen naar de Metamorfosenallee.
- Waar de route aan de noordkant richting de spoordijk afbuigt, kan ook een pad in oostelijke richting worden aangesloten die goed aansluit op de fietsenstalling van het Lorentz lyceum.



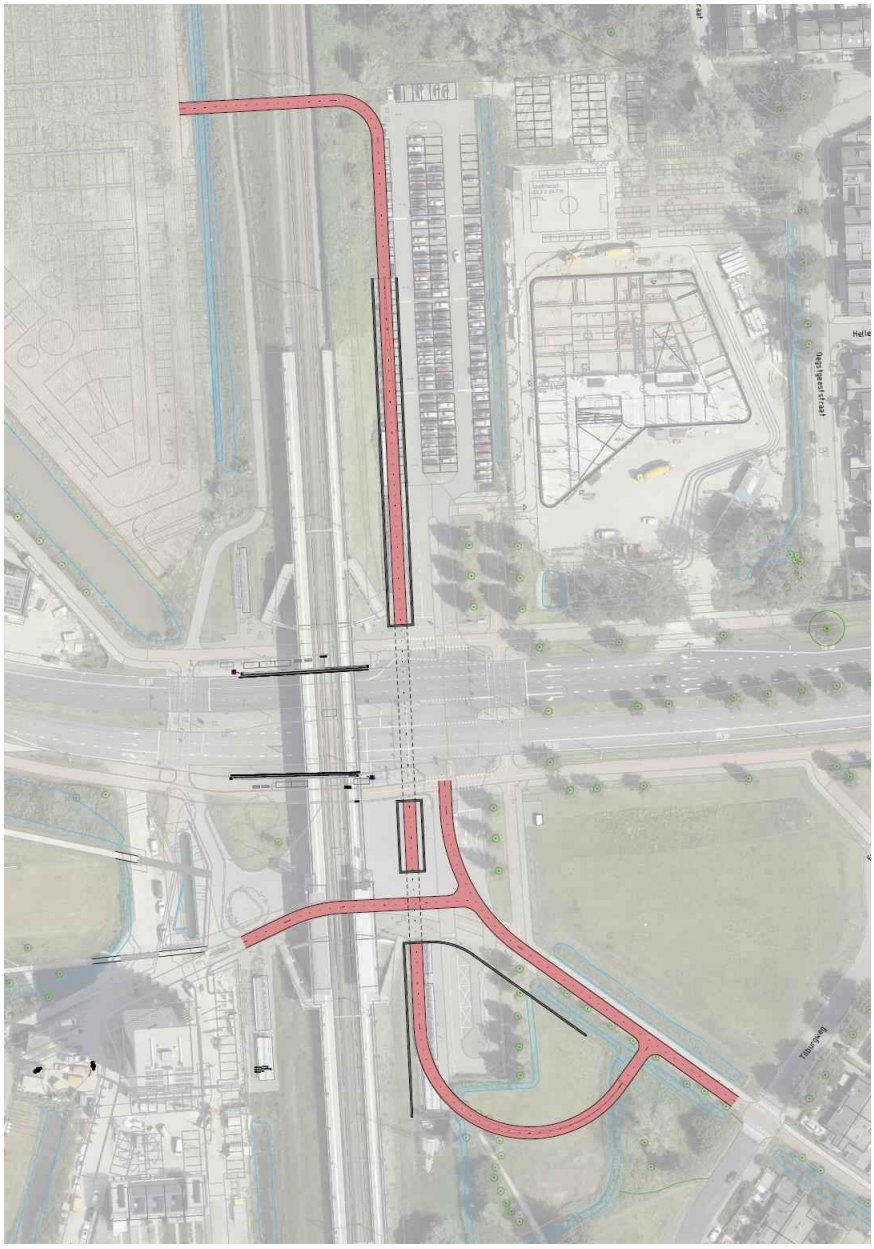
Figuur 3.1: Fietstunnel met rechte hellingbanen

Het nadeel van de rechte hellingbanen is dat de aansluiting op de diagonale fietsroute door De Laar (Kroonse Wal), minder vloeiend is: fietsers vanuit De Laar moeten een stukje ‘terugbuigen’ en vervolgens met een haakse bocht de tunnel in rijden. Als een flauwe bocht in de tunnel wordt geaccepteerd, kan een mooier doorlopende route vanuit De Laar worden gemaakt. Dit is in de volgende variant uitgewerkt:



Figuur 3.2: Fietstunnel met optimale aansluiting op Kroonse Wal in De Laar

In een derde variant voor een fietstunnel is de tunnel wel direct langs de spoordijk gelegd. Om op maaiveld aan te kunnen sluiten op het bestaande zuidelijke fietspad onder het spoor door moet de fietstunnel echter wel worden verlengd, waardoor deze ook duurder wordt. De fietsdiagonaal vanuit De Laar kan in deze variant op maaiveld eenvoudig doorlopen tot aan de Metamorfosenallee.



Figuur 3.3: Fietstunnel langs spoordijk

3.2 Varianten voor een fietsbrug

In plaats van een fietstunnel kan ook gedacht worden aan fietsbrug over de Metamorfosenallee. Ten opzichte van een fietstunnel heeft een fietsbrug als voordeel dat in een brug meer en scherpere bochten kunnen worden toegepast omdat er om de bocht meer uitzicht is. Dat maakt een fietsbrug mogelijk flexibeler inpasbaar. Belangrijk nadeel is echter dat fietsers een groter hoogteverschil moeten overbruggen waardoor ook de hellingbanen langer zijn dan bij een fietstunnel. Bovendien hebben fietsers bij het oprijden van de brug nog geen snelheid, en komen fietsers na de brug juist met grote snelheid weer op maaiveld uit. Om die reden is een zekere uitloop na een brug gewenst om snelheid te minderen.



Figuur 3.4: Voorbeeld fietsbrug met U-bocht en uitloop op maaiveld

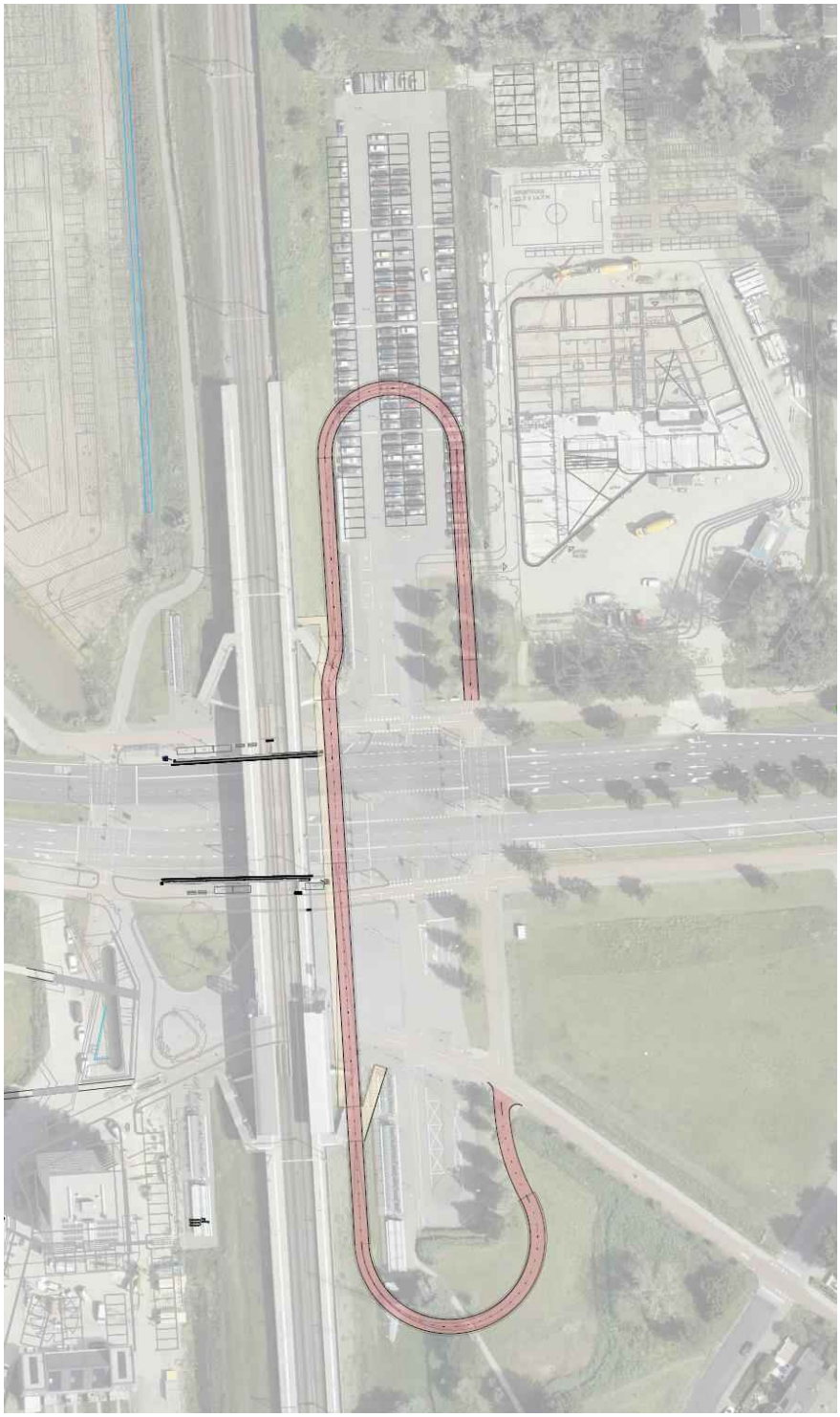
Voor een fietsbrug zijn twee mogelijke varianten geschetst. Ook bij de fietsbrug is uitgegaan van een helling van 3,5%.

In beide varianten is uitgegaan van een fietsbrug met aan weerszijden van de Metamorfosenallee trappen voor voetgangers zodat zij niet de hele helling op- en af hoeven te lopen. Tussen de beide trappen in loopt een voetpad parallel aan het perron.

De beide varianten verschillen aan de noordkant van de Metamorfosenallee van elkaar:

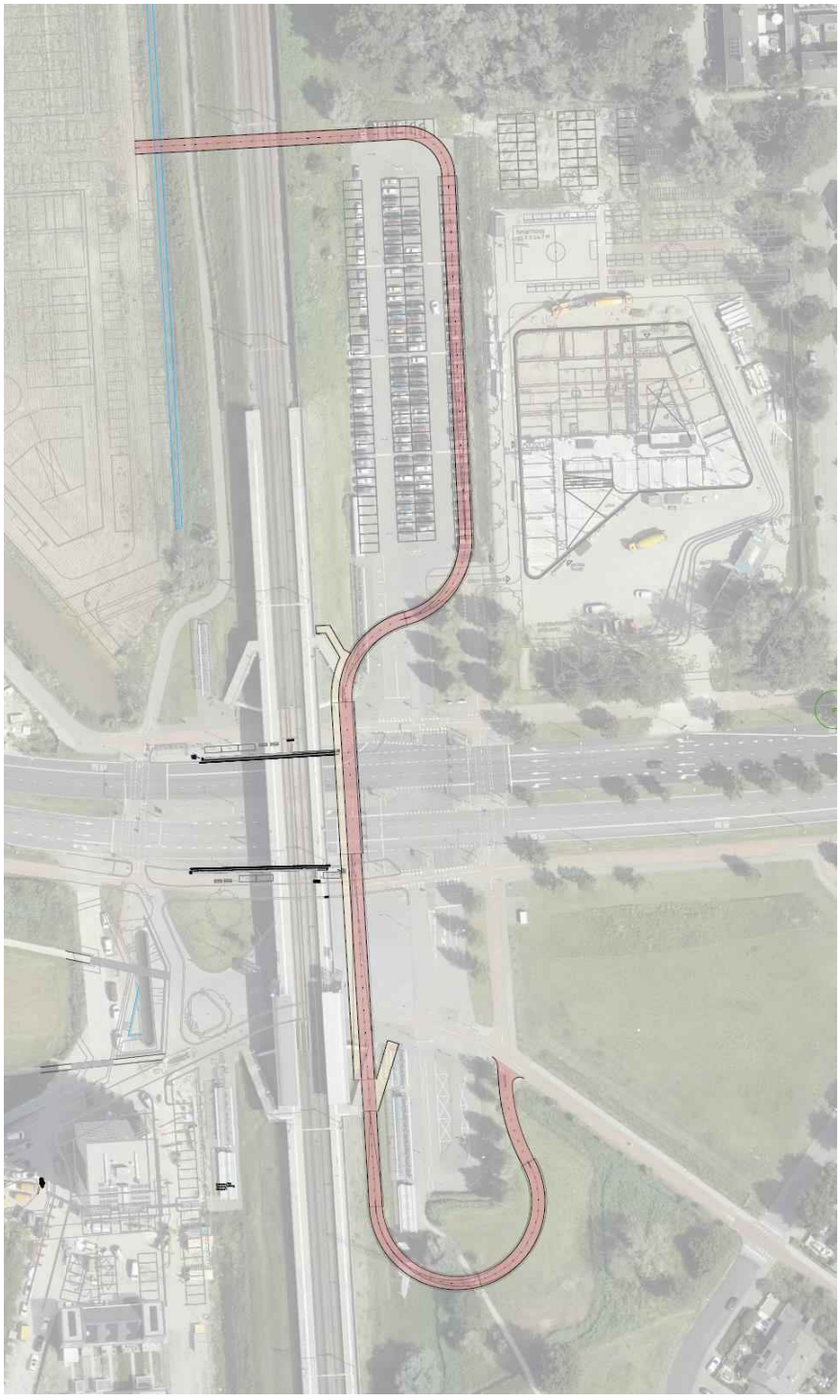
- In de eerste variant is een brug getekend die met een boog teruggeleid wordt naar de Metamorfosenallee. Bij een brugvariant is een U-bocht in de hellingbaan immers een reële mogelijkheid (in tegenstelling tot een tunnel).
- In de tweede variant loopt de brug verder door naar het noorden om daar aan te sluiten op een nieuwe doorsteek door de spoordijk, direct tegenover een woonstraat in de nieuwebouwbuurt die daar gerealiseerd wordt (net als bij de varianten met een fietstunnel).

In de variant waarbij de fietsbrug terugbuigt naar de Metamorfosenallee loopt het tracé van de nieuwe fietsverbinding zowel direct langs de spoordijk als langs de school. Dit heeft als nadeel dat de brug niet goed aansluit op de fietsenstalling van de school (aan de noordzijde van het schoolterrein). Verder is de inpassing van de brug in combinatie met een eventuele P+R-garage lastig (indien die in de toekomst op deze locatie gerealiseerd wordt).



Figuur 3.5: Fietsbrug met U-bocht naar Metamorfosenallee

In de variant met doorsteek door de spoordijk, is ervoor gekozen om de brug bij de oversteek over de Metamorfosenallee terug te buigen naar het oosten (langs de school), omdat dit een sociaal veiliger route geeft: een route langs het spoor zou tussen de spoordijk en een toekomstige parkeergarage komen te liggen. Verder zorgt de bocht in de brug voor iets meer lengte om te dalen.



Figuur 3.6: Fietsbrug met doorsteek door spoordijk aan noordzijde

3.3 Varianten voor een verdiepte Metamorfosenallee

Een laatste oplossing om voor fietsers een ongelijkvloerse aansluiting te realiseren is om niet de fietsers onder of over de weg te leiden, maar om de weg zelf te verdiepen. Dit zou ook veel extra ruimte geven om rondom het station meer ruimte te maken voor verdichting en een plein waar fietsers en voetgangers kris-kras kunnen oversteken tussen allen hoeken tussen de weg en de spoorbaan. Alleen voor bussen en auto's richting de P+R en K+R zouden op maaiveld nog rijbanen overblijven. Het gaat hierbij echter om rijbanen met weinig verkeer, zodat ze geen barrière vormen voor langzaam verkeer.



Figuur 3.7: Verdiepte Metamorfosenallee

Een tunnel in de Metamorfosenallee is ruimtelijk goed inpasbaar, maar de tunnelmonden komen vrij dicht bij de kruispunten aan weerszijden van dit wegvak uit (de rotonde aan de westzijde en het kruispunt met verkeerslichten aan de oostzijde). Het verkeer dat na de tunnelmond moet invoegen (bussen en auto's vanaf de P+R) heeft onvoldoende lengte om op een veilige manier de linker rijstrook te bereiken (bij de rotonde de strook voor rechtdoorgaand en linksafslaand verkeer, bij de verkeerslichten de opstelstrook voor linksafslaand verkeer). Daarom is voorgesteld om het verkeer vanuit de tunnelbak even 'tegen te houden' met behulp van een verkeerslicht, zodat bussen en auto's vanaf de P+R veilig kunnen invoegen. In de figuren 3.8 en 3.9 is dat in detail weergegeven voor beide tunnelmonden.



Figuur 3.8: Detail samenvoeging rijstroken voor rotonde (westzijde tunnel)



Figuur 3.9: Detail samenvoeging rijstroken voor kruispunt Hollandweg (oostzijde)

De situatie dat een tunnel wordt aangelegd, maar dat desondanks toch weer verkeerslichten nodig zijn om verschillende verkeersstromen samen te voegen, is niet optimaal. Daarom is naar een mogelijkheid gezocht om dat te voorkomen. Dat kan door de rijbaan op maaiveld na het plein bij het station ook eerst iets te laten zakken, zodat deze al eerder op hetzelfde niveau komt als de rijbaan die uit de tunnel komt. Vervolgens gaan ze beide weer omhoog tot ze op maaiveld zijn. Er is daardoor meer lengte beschikbaar om veilig naar de linker rijstrook te rijden vanaf de parallelbaan. Verkeerslichten zijn dan niet nodig. Op figuur 3.10 is dit principe weergegeven voor de oostzijde van de tunnel. Voor de westzijde geldt hetzelfde principe.



Figuur 3.10: Parallelbaan voegt eerder in op hoofdbaan (op verlaagd niveau)

3.4 Andere opties buiten het plangebied

Bij het kruispunt van de Matamorfosenallee/Burgemeester Matsersingel met de Hollandweg/Brabantweg zijn al twee fietstunnels aanwezig, onder de Brabantweg en onder de Burgemeester Matsersingel. Door dit systeem uit te breiden met een derde fietstunnel onder de Hollandweg kunnen fietsers ook via dit kruispunt ongelijkvloers vanuit De Laar naar het Lorentz lyceum rijden (en verder naar Schuytgraaf). Dit principe is weergegeven in figuur 3.11 (bewerkte luchtfoto).



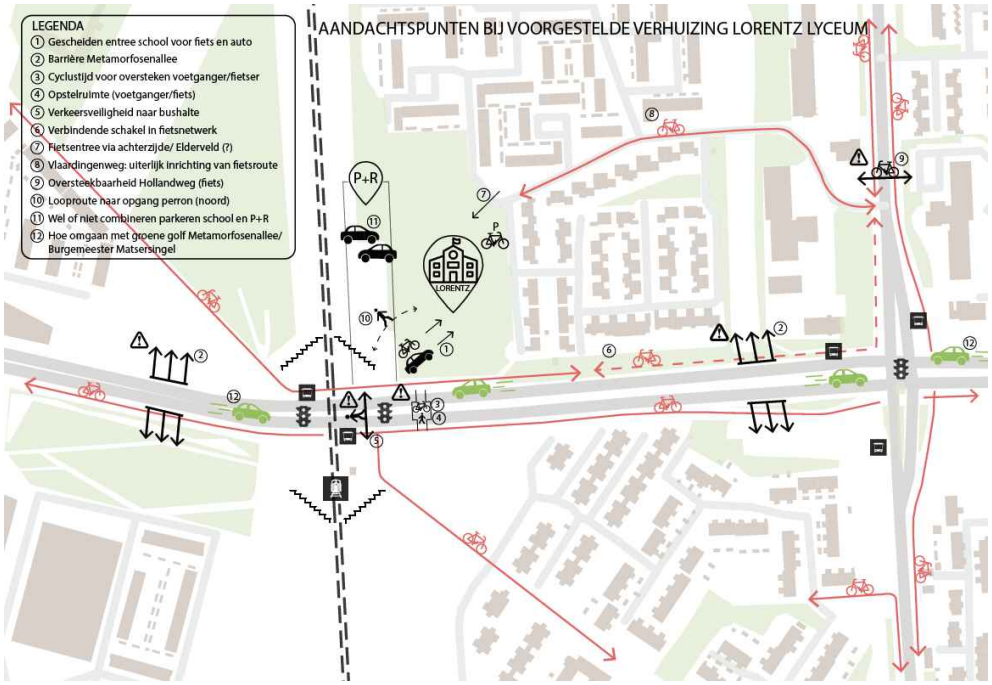
Figuur 3.11: Mogelijkheid extra fietstunnel onder Hollandweg

Dit voorstel kan als terugvaloptie achter de hand gehouden worden. Het grootste knelpunt is waarschijnlijk de ruimtelijke inpassing in de noordwestelijke oksel van het kruispunt. Hier zijn op dit moment bovendien andere plannen voor (zie figuur 3.12): het voornemen is om hier een afzonderlijke busbaan te realiseren voor rechtsafslaande bussen vanaf de Hollandweg en tevens een nieuw fietspad vanaf de Vlaardingenweg naar de school (via de noordzijde van de Metamorfosenallee).



Figuur 3.12: Voorgenomen busbaan en fietspad in noordwestelijke oksel kruispunt Metamorfosenallee - Hollandweg

Indien de nieuwe fietstunnel onder de Hollandweg niet mogelijk blijkt, is een gelijkvloerse oversteek over de Hollandweg ter hoogte van de Vlaardingenweg. De Hollandweg is aanzienlijk minder druk en dus ook eenvoudiger over te steken dan de Metamorfosenallee. In een eerdere studie *'Verkeerskundig advies Lorentz Lyceum'* uit 2018 is deze suggestie ook gedaan, waarbij het voorstel is gedaan om fietsers vervolgens via de Vlaardingenweg naar het Lorentz lyceum te laten rijden. Vanwege maatschappelijke weerstand tegen dit voorstel is daar echter vanaf gezien: er is voor gekozen om fietsers via de hoofdwegenstructuur naar het Lorentz lyceum te laten rijden om eventuele overlast van fietsers in de woonwijk te voorkomen. Verkeerskundig zou dit echter wel een mogelijkheid zijn: de Vlaardingenweg kan goed aansluiten op de locatie van de fietsenstalling bij het Lorentz lyceum.



Figuur 3.13: Verworpen voorstel uit 'Verkeerskundig advies Lorentz Lyceum' (2018): fietsroute naar Lorentz lyceum via Vlaardingenweg.

3.5 Afweging varianten

Een variant waarbij de Metamorfosenallee in een tunnel onder het maaiveld verdwijnt, is ruimtelijk de beste oplossing en biedt ook veel comfort aan overstekende fietsers en voetgangers bij het station. Het is naar verwachting echter een zeer kostbare oplossing.

Er zijn zeer globale kostenramingen uitgevoerd op basis van kengetallen. Daaruit is naar voren gekomen dat de totale projectkosten voor een autotunnel ca. 48 miljoen euro kosten, terwijl deze voor een fietstunnel of -brug in de buurt komen van 6 à 7 miljoen euro (plus ca. 2 miljoen als een extra fietsdoorsteek door de spoordijk wordt gerealiseerd). In deze fase, waarin nog slechts globale schetsen beschikbaar zijn en omgevingskenmerken niet meegenomen worden, zijn kostenramingen op basis van kengetallen meestal aan de voorzichtige (dus hoge) kant, maar dat geldt niet voor de autotunnel. Hierbij speelt namelijk de complicatie dat een tunnel moet worden gerealiseerd onder een bestaande spoorkruising. De spoorweg rust op pijlers (zie figuur 3.14). Bij de realisatie van tunnelbakken aan beide zijden van de pijlers zijn aanvullende maatregelen nodig om verzakkingen te voorkomen. Dit maakt de bouw van een tunnel in de Metamorfosenallee op dit punt complexer.



Figuur 3.14: Spoorviaduct over Metamorfosenallee rust op pijlers

Op basis hiervan is de verwachting dat een tunnel in de Metamorfosenalleen waarschijnlijk niet haalbaar is, tenzij dit tevens noodzakelijk is om de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving te kunnen faciliteren. Vooralsnog lijkt het echter realistischer om uit te gaan van een fietstunnel of -brug. Verkeerskundig heeft een fietstunnel daarbij de voorkeur boven een fietsbrug omdat er bij een fietstunnel minder hoogteverschil overbrugd hoeft te worden en een fietstunnel daardoor comfortabeler is dan een fietsbrug.

De uiteindelijke keuze is echter mede afhankelijk van de inpassing in de ruimtelijke plannen die voor dit gebied gemaakt worden. De mate waarin ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen gemeenschappelijk aangepakt en mogelijk deel met elkaar geïntegreerd kunnen worden, is mede bepalend voor het succes en de kosten van een mogelijke ongelijkvloerse fietsverbinding (zie ook hoofdstuk 4).

4. Voorlopige conclusies

De keuze tussen de verschillende mogelijkheden voor een ongelijkvloerse kruising van de Metamorfosenallee kan niet los gezien worden van de verdere ruimtelijke ontwikkeling van het knooppunt Arnhem-Zuid. De fietsverbinding is daar een integraal onderdeel van.

4.1 Integrale afweging van varianten

Hoewel de hoofdvraag is om een goede ongelijkvloerse oplossing voor fietsers en voetgangers te realiseren, kan dit niet los gezien worden van andere wensen en ontwikkelingen die in de omgeving spelen:

- De ongelijkvloerse fietskruising moet ook goed aansluiten op de fietsenstallingen en andere voorzieningen bij het station.
- De ontsluiting van de woningbouwstrook aan de oostzijde van het spoor moet afgestemd worden met de geplande ongelijkvloerse fietskruising. Een hellingbaan voor fietsers kan immers een gedachte auto-ontsluiting onmogelijk maken.
- Aan de noordkant van de Metamorfosenallee moet de ongelijkvloerse fietsverbinding integraal meegenomen worden met het ontwerp van een eventueel nieuw parkeergebouw (P+R, hub).
- De inbedding in een groter plan kan ook invloed hebben op de kosten (door werk met werk te maken en bepaalde bouwopgaven logisch met elkaar te integreren of te combineren). Ook dat kan uiteindelijk van invloed zijn op de te maken keuzes.
- Meer specifiek: de ondertunneling van de Metamorfosenallee biedt de meeste kansen om ruimte op het knooppunt te winnen en dit knooppunt optimaal in te richten. Het is echter ook de duurste variant. Er zal verder uitgewerkt moeten worden in hoeverre de ruimte- en kwaliteitswinst die dit oplevert, de extra kosten kan rechtvaardigen (en deels kan compenseren).

4.2 Vervolgproces

Gezien de benodigde integrale afweging van varianten, stellen we voor om de inzichten uit dit rapport mee te nemen bij het vervolgproces, op het moment dat een stedenbouwkundig bureau is geselecteerd om het knooppunt verder vorm te geven. We stellen voor om op dat moment een ontwerpteam samen te stellen

waaraan de stedenbouwkundige, de landschappelijke en de verkeerskundige discipline deelnemen. Het doel daarvan is:

- te komen tot een ontwerp waarin stedenbouwkundige, landschappelijke en verkeerskundige kwaliteiten elkaar versterken en verschillende functies (zoals P+R, loop- en fietsroutes) optimaal op elkaar aansluiten;
- de ruimte zo efficiënt mogelijk te gebruiken door bijvoorbeeld dubbelgebruik van parkeerplaatsen;
- een aantrekkelijk knooppunt voor fietsers en voetgangers te realiseren, zodat er in de toekomst meer gefietst en gelopen wordt naar dit station;
- een nauwkeuriger inschatting van de kosten (en kostendragers) te maken op basis van een integraal ontwikkelplan.

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Datum	8 maart 2022
Auteur	Jan-Anne Waagmeester
Kenmerk	008202.210712.N1.02
Status	Definitief
Pagina	1/10

Restcapaciteit Metamorfosenallee nabij station Arnhem Zuid

1. Inleiding en vraagstelling

Nabij station Arnhem Zuid, aan de oostzijde van de spoorlijn, wordt gewerkt aan plannen om een aantal woningen toe te voegen en de P+R-voorzieningen uit te breiden. Gezien de ligging hiervan, ligt het voor de hand om de nieuwe woningen en de P+R aan te sluiten op de Metamorfosenallee, direct ten oosten van het spoor (waar nu ook een kruispunt is voor de ontsluiting van de P+R aan de noordzijde en de K+R aan de zuidzijde van de Metamorfosenallee.

De Metamorfosenallee is echter nu al een drukke weg en de hoeveelheid verkeer zal hier nog groeien vanwege de afronding van de wijk Schuytgraaf. De Metamorfosenallee is voor autoverkeer de enige reële verbinding tussen Schuytgraaf en de rest van Arnhem. Tegelijkertijd moet er nog ruimte in de regeling overblijven om fietsers en openbaar vervoer met enige prioriteit te kunnen afwikkelen in de nabijheid van station Arnhem Zuid.

Om die reden zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd om inzicht te krijgen in het afwikkelingsniveau in de toekomstige situatie (zonder en met aansluiting van de nieuwe woningen en P+R):

- In hoofdstuk 2 zijn eerst de uitgangspunten voor de kruispuntberekeningen benoemd.
- Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de resultaten van de berekeningen weergegeven voor de situatie in 2028 zonder aanvullende maatregelen.
- In hoofdstuk 4 wordt gekeken in hoeverre de verkeersdoorstroming kan worden verbeterd door enkele extra maatregelen te nemen.
- De conclusies van de analyses worden samengevat in hoofdstuk 5.

2. Uitgangspunten kruispuntberekeningen

In 2020 zijn door 'Vlek Verkeerslichten' berekeningen gemaakt van de kruispuntafwikkeling in 2028 (zie bijgevoegde figuur). Als basis voor deze berekeningen zijn spitsintensiteiten verzameld vanuit de zogenaamde Kwaliteitscentrale. Deze zijn opgehoogd op basis van de verwachte groei van het verkeer tussen 2018 en 2028 conform het verkeersmodel (RVMK) van de gemeente Arnhem.



Met deze berekeningen hebben we nu een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd door extra ritten toe te voegen op het kruispunt van de Metamorfosenallee en de P+R bij het station. Hierin zijn de volgende uitgangspunten meegenomen:

- Aan de noordzijde is uitgegaan van een toename van ongeveer 90 parkeerplaatsen voor P+R. Dit is vertaald is 50 extra ritten in één spitsuur (ochtendspitsuur 35 in, 15 uit, avondspitsuur andersom).
- Aan de zuidzijde is uitgegaan van 100 extra woningen. Bij een verkeersgeneratie van 6 ritten per woning, levert dit 600 mvt/etm, op 8 % daarvan rijdt in het drukste uur, dus dat is ook ongeveer 50 ritten. Alleen de spitsrichting is ten opzichte van de P+R anders (ochtendspitsuur 35 uit, 15 in, avondspitsuur andersom).
- De verdeling van de ritten over de verschillende richtingen (van/naar links en rechts) is naar rato van de huidige verdeling.
- De verkeersafwikkeling is berekend voor de situatie 2028 en de bestaande vormgeving van het kruispunt.

Omdat in het verkeersmodel uitgegaan is van toename van het aantal arbeidsplaatsen in de stationsomgeving, is mogelijk sprake van een dubbeltelling: er wordt nu uitgegaan van woningen op de plaats waar eerder gedacht is aan ontwikkeling van arbeidsplaatsen. De uitkomsten voor 2028 zijn daarmee 'aan de voorzichtige kant'.

3. Resultaten kruispuntberekeningen: effect woningbouw

Uit de uitgevoerde kruispuntberekeningen blijkt dat de groeiende hoeveelheid verkeer ervoor zorgt dat de cyclustijden[1] tot 2028 nog toenemen (zie tabel 2.1). De extra uitbreiding van woningen en P+R leidt niet tot andere uitkomsten: de berekende cyclustijden blijven gelijk. Maar vooral in de ochtendspits is wel sprake van een hoge cyclustijd (115 seconden). De maximaal geaccepteerde waarde voor de cyclustijd bedraagt 120 seconden, in situaties met veel fietsers is een lagere cyclustijd wenselijk (tot ca. 90 seconden).

	Huidig (begin 2020)[2]	Verkenning 2028	Verkenning 2028 met uitbreiding
Ochtendspits	104	115	115
Avondspits	88	91	91

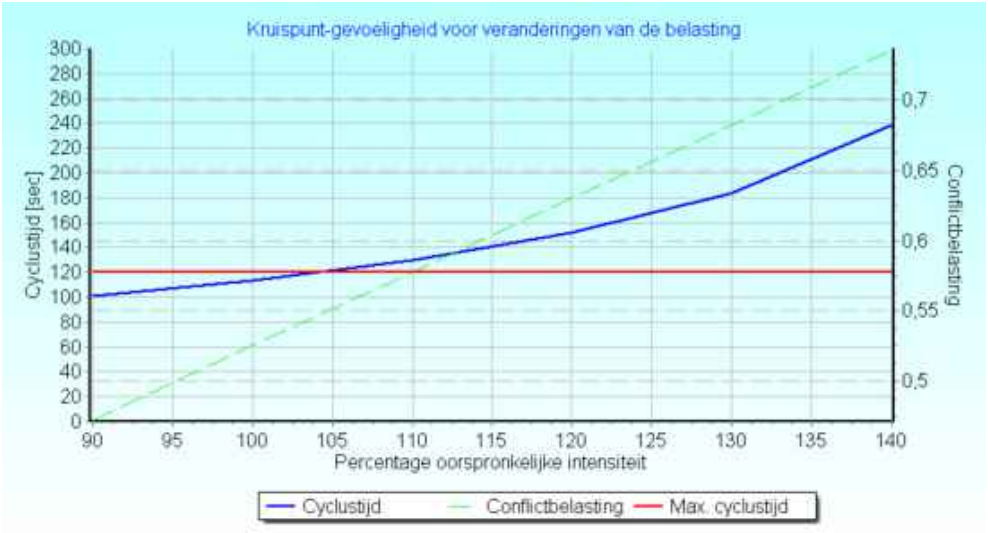
Tabel 3.1: Resultaat cyclustijdberekening

De hoge cyclustijd in de ochtendspits wordt vooral veroorzaakt door de zware doorgaande stromen in combinatie met de lange oversteektijd voor voetgangers en fietsers.

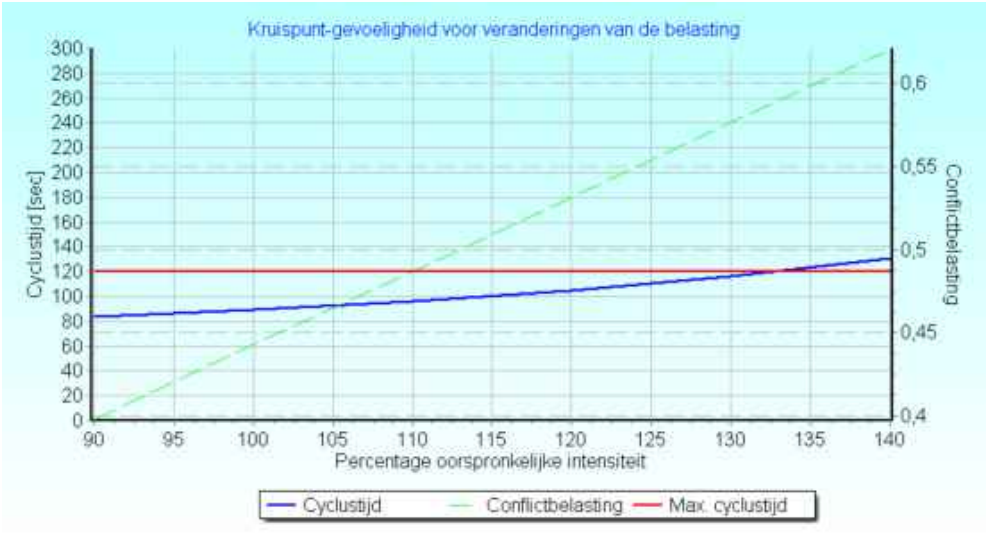
Een hoge cyclustijd betekent dat er na 2028 nauwelijks meer ruimte is om groei van het verkeer te verwerken. In de volgende figuren (3.1 en 3.2) is in beeld gebracht hoeveel extra verkeer het kruispunt nog kan verwerken voordat de maximale cyclustijd van 120 seconden bereikt wordt.

1 De tijd waarbinnen alle richtingen minimaal één keer groen krijgen.

2 2020 vóór corona. Gepresenteerd zijn de cyclustijden volgens de statische doorrekening met het programma Cocon. Zo zijn de verschillende uitkomsten (voor huidig en toekomst) goed met elkaar vergelijkbaar. In de huidige situatie liggen de werkelijke cyclustijden op straat in de spitsen hoger aangezien er op de Burgemeester Matsersingel-Metamorfosenallee een systeem draait dat het totale netwerk optimaliseert (voor het autoverkeer). De cyclustijden liggen in de praktijk tussen de 100-120 seconden, afhankelijk van het moment.



Figuur 3.1: groeimogelijkheden ochtendspits



Figuur 3.2: groeimogelijkheden avondspits

Uitgaande van een maximale cyclustijd van 120 sec is er in de ochtendspits nog beperkte groei van 4% mogelijk. In de avondspits is de ruimte groter en is een algemene groei van 33% mogelijk totdat de maximale cyclustijd wordt bereikt.

Naarmate de cyclustijden toenemen, is er minder ruimte aanwezig om verkeerslichten op elkaar af te stemmen (al of niet gedeeltelijke 'groene golf' of om bepaalde doelgroepen, zoals openbaar vervoer of langzaam verkeer prioriteit te geven (wat nu op de Burgemeester Matsersingel wel gebeurt). Ook uit het rapport van Vlek blijkt dat bij de berekende cyclustijd in de ochtendspits geen ruimte in de regeling aanwezig is voor extra groenfases voor openbaar vervoer of fietsers.

Als tussenconclusie kan gesteld worden dat het verkeer in 2028 nog net verwerkt kan worden, maar dat de wachttijden voor langzaam verkeer (vooral in de ochtendspits) lang zijn en niet eenvoudig verkort kunnen worden. Ook is er geen ruimte voor prioriteit voor openbaar vervoer. De hoge belasting heeft te maken met de combinatie van een zware rechtdoorgaande stroom op de Metamorfosenallee en een lange voetgangersoversteek. Enig extra verkeer van/naar de zijtakken heeft niet of nauwelijks invloed op de verkeersafwikkeling.

4. Optimalisaties

Gezien de uitkomsten van de kruispuntberekeningen is Goudappel in overleg met de gemeente Arnhem op zoek gegaan naar mogelijkheden om de verkeerssituatie nabij station Arnhem Zuid te verbeteren. Enkele opties waren al eerder in het onderzoek van Vlek onderzocht en zijn nu dus niet opnieuw beschouwd:

- Bij het station is aan de westzijde nog een voetgangersoversteek. Het lost vrijwel niets op als de westelijke oversteek verwijderd wordt (cyclustijd daalt met hooguit 3 seconden). De beide kruispunten zijn aan elkaar gekoppeld en het oostelijke kruispunt is maatgevend.
- Uit oogpunt van verkeersafwikkeling is het niet raadzaam om eventueel een busstation aan één zijde van de Metamorfosenallee te maken, omdat bussen dan de grote autostroom moeten kruisen.

4.1 Varianten

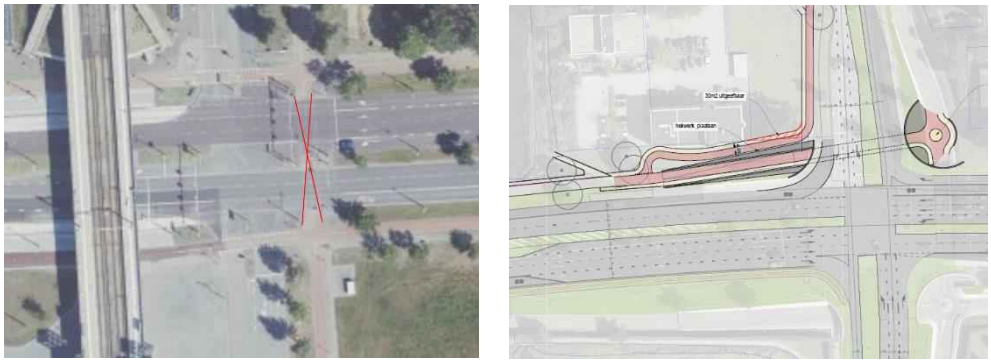
In dit onderzoek zijn van drie mogelijke varianten de effecten beschouwd.

1. De oversteek voor langzaam verkeer aan de oostzijde van het spoor vervalt.
2. Niet alleen de oversteek voor langzaam verkeer aan de oostzijde van het spoor vervalt, maar ook de aansluiting van de K+R op de Metamorfosenallee vervalt: de K+R verschuift naar het noorden en de nieuwe woningen worden via de De Laar-West ontsloten.
3. De bus krijgt de mogelijkheid om vanaf de bushalte langs de zuidelijke rijbaan, direct naar de linker rijstrook te rijden om zo beter te kunnen voorsorteren bij het volgende kruispunt richting Hollandweg. Deze optie is zowel in de basisvariant (0-variant) als in de varianten 1 en 2 mogelijk. We onderscheiden daarom de varianten 3.0, 3.1 en 3.2 (voor de combinaties van respectievelijk variant 0, 1 en 2 met variant 3).

Hierna worden de varianten nader toegelicht.

Ad 1. Oversteek langzaam verkeer vervalt

De huidige oversteek voor langzaam verkeer aan de oostkant van het spoor heeft een belangrijke functie, onder andere voor scholieren vanuit De Laar naar het Lorentz Lyceum. Maar mede om die reden wordt ook gedacht aan mogelijkheden om voor fietsers en voetgangers een nieuwe ongelijkvloerse route te maken naar de school In de plannen voor de nieuwe woningbouwlocatie bij het station wordt gedacht aan een nieuwe fietstunnel onder de Hollandweg bij het kruispunt met de Metamorfosenallee die aansluit op de al bestaande fietstunnels bij dit kruispunt. Als hier een snelle, aantrekkelijker fietsroute gemaakt wordt, kan de gelijkvloerse oversteek ten oosten van het station mogelijk vervallen. Voorwaarde is dan dat de fietsroutes van en naar de nieuwbouw goed worden aangesloten op de fietsoversteek ten westen van het spoor.



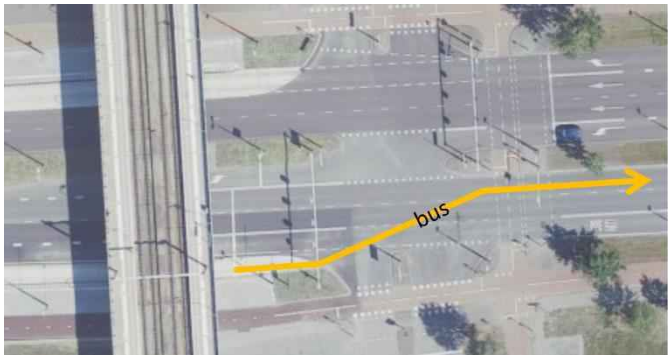
Figuur 4.1: Oversteek langzaam verkeer kan eventueel vervallen bij aanleg tunnel onder Hollandweg

Ad 2. Oversteek langzaam verkeer én zuidelijke aantakking op Metamorfosenallee vervallen
Als het opheffen van een oversteek voor langzaam verkeer onvoldoende helpt, kan ook overwogen worden om de nieuwe woningen voor autoverkeer te ontsluiten via de Brabantweg en de Tilburgweg in plaats van via de Metamorfosenallee. Het kruispunt met de Metamorfosenallee kan dan een T-kruising worden.



Figuur 4.2: Mogelijke ontsluiting nieuwbouw via Tilburgweg

Ad 3. Bus van (zuidelijke) bushalte direct naar linker rijstrook
De laatste optie is niet bedoeld om de doorstroming op het kruispunt bij het station te verbeteren, maar is een sterke wens om de doorstroming bij het kruispunt met de Hollandweg te verbeteren. (Trolley)bussen rijden nu via een busbaan aan de rechterzijde van de weg naar dit kruispunt, maar sommige bussen moeten daar linksaf slaan richting de Hollandweg en kruisen daar dus de rechtdoorgaande stroom verkeer. Het zou handiger zijn als de bus eerder links kan voorsorteren. Hiervoor zou dan een mogelijkheid geboden moeten worden bij de verkeerslichten bij het kruispunt ten oosten van het station.



Figuur 4.3: Gewenste mogelijkheid voor bussen naar Hollandweg

4.2 Resultaten kruispuntberekeningen varianten

Uit de kruispuntanalyses blijkt dat het opheffen van de gelijkvloerse fietsoversteek aan de oostzijde van het station (variant 1) leidt tot een grote verbetering van de doorstroming op het kruispunt. De cyclustijd op de oostelijke tak vermindert fors. Bij het ontbreken van de oostelijke oversteek verschuift de maatgevende conflictgroep naar het westelijke deelkruispunt. Omdat het westelijke deelkruispunt nu maatgevend is geworden, is er geen verschil in resultaten tussen variant 1 en variant 2.

In de varianten 3.0 t/m 3.2 is er in de verkeersregeling een conflict tussen de bussen die over het kruispunt rijden en het rechtdoorgaande autoverkeer van west naar oost. Hiervoor moet tijd vrijgemaakt worden in de regeling, waardoor de doorstroming verslechtert. In combinatie met de basisvariant komt de cyclustijd in 2028 daardoor in de ochtendspits boven de 120 seconden (dus boven de norm). In combinatie met de varianten 1 en 2 is het wél mogelijk om de gewenste mogelijkheid voor de bus in de regeling op te nemen. In variant 3.1 wordt de cyclustijd er wel wat hoger door, maar ten opzichte van de referentie is er nog steeds een duidelijke afname.

	Basisvariant 2028	Variant 1	Variant 2	Variant 3.0	Variant 3.1	Variant 3.2
Ochtendspits	115	75	75	130	85	75
Avondspits	91	63	63	101	69	63

Tabel 4.1: cyclustijden in de verschillende varianten (in seconden)

Groeimogelijkheden
De lagere cyclustijden zorgen ook voor veel meer restcapaciteit in de varianten 1 en 2 (al dan niet in combinatie met variant 3). Het volgende overzicht (figuur 4.2) brengt de restcapaciteit in ochtend- en avondspits in de verschillende varianten in beeld. Bij

	Basisvariant 2028	Variant 1	Variant 2	Variant 3.0	Variant 3.1	Variant 3.2
Ochtendspits	4%	35%	35%	n.v.t.	27%	35%
Avondspits	33%	57%	57%	21%	57%	57%

Tabel 4.1: restcapaciteit in de verschillende varianten (in groeipercentage autoverkeer)

De kortere cyclustijden die ontstaan als de oostelijke oversteek voor langzaam verkeer vervalt, betekenen dat overstekende voetgangers en fietsers aan de westzijde van het spoor duidelijk minder lang voor een rood verkeerslicht hoeven te wachten. Dit verbetert niet alleen de kwaliteit, maar ook de veiligheid van de oversteek.

Gevoeligheidsanalyse variant 3.1
Voor variant 3.1 is nog een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor de situatie dat er meer kantoren gerealiseerd worden. Standaard is uitgegaan van het functieprogramma met 100 appartementen en 1.500 m^2 bvo (kleinschalige) kantoren. Op basis van nieuwe inzichten en beleidswensen is echter besloten om de mogelijkheid open te houden 5.000 m^2 bvo extra kantoorruimte te realiseren (als bandbreedte in de scenario's). Daarmee wordt de locatie aantrekkelijk voor grotere gebruikers en kan de verbinding worden gemaakt met Gelderse Poort. Om die reden is variant 3.1[3] nogmaals doorgerekend met extra ritten van en naar de zuidelijke tak van het kruispunt.

Omdat voor kantoren in dit gebied een parkeernorm geldt van 1 parkeerplaats per 100 m^2 bvo is uitgegaan van maximaal 50 extra ritten in een spitsuur. In tegenstelling tot de ritten van woningen zijn de meeste ritten in de ochtendspits ingaand en in de avondspits uitgaand.

De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn positief. De berekende cyclustijden veranderen niet door het extra verkeer van en naar de kantoren. Alle extra voertuigen kunnen in de eerder berekende groentijden worden verwerkt. De restcapaciteit van het kruispunt neemt wel iets af, maar het gaat daarbij slechts om een afname van enkele procenten.

5. Samenvattende conclusies

1. De verkeersdruk op de Metamorfosenallee is hoog en wordt in de toekomst nog hoger door autonome groei van het verkeer en door de afronding van Schuytgraaf. Dit heeft tot gevolg dat er nauwelijks meer restcapaciteit overblijft en dat er – vooral in de ochtendspits – geen ruimte meer is om openbaar vervoer of fietsers prioriteit te geven bij de verkeerslichten.

2. De toevoeging van extra woningen en een grotere P+R bij Arnhem Zuid leidt er niet of nauwelijks toe dat de verkeersafwikkeling verder verslechtert. Toch is een verbetering van de situatie gewenst om deze nieuwe ontwikkelingen goed te kunnen ontsluiten en om de oversteekbaarheid van de Metamorfosenallee te verbeteren.

[3] Van alle varianten die voldoende restcapaciteit hebben, heeft variant 3.1 de laatste restcapaciteit. Daarom is voor deze variant de gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Het lijkt bovendien de variant die het beste aan de uitgangspunten en doelstelling van de gemeente voldoet.

3. De verkeersafwikkeling nabij het station verbetert sterk door de oversteek voor langzaam verkeer aan de oostzijde van het station op te heffen en hiervoor een beter alternatief te bieden, bijvoorbeeld een fiets- en voetgangerstunnel. Een toevoeging van een extra tunnel onder de Hollandweg kan een alternatief zijn voor de verbinding tussen De Laar en het Lorentz College. Fietsers en voetgangers naar het station kunnen oversteken aan de westkant van het spoor. Doordat de verkeersregeling eenvoudiger wordt, hoeven voetgangers en fietsers daar veel minder lang te wachten op groen dan in de huidige situatie.

Indien het woningbouwplan gecombineerd wordt met nieuwe (ongelijkvloerse) fietsverbindingen, is het mogelijk om tegelijkertijd een bestaand knelpunt in de verkeersafwikkeling op te lossen. De woningen kunnen dan goed ontsloten worden op de Metamorfosenallee. Bovendien ontstaat er meer ruimte in de regeling voor prioriteit voor langzaam verkeer op de oversteek ten westen van het spoor en ook voor openbaar vervoer.

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Datum	12 oktober 2021
Auteur	Arno de Koning, Jan-Anne Waagmeester
Kenmerk	008202.20211012.N1.01
Pagina	1/5

KRUISPUNTANALYSE ROTONDE SCHUYTGRAAF

1. Aanleiding

Voor de Metamorfosenallee en de Burgemeester Matsersingel wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om de verkeerslichtenregelingen te optimaliseren. Tevens wordt gezocht naar oplossingen om ten oosten van station Arnhem Zuid nog een aantal nieuwe woningen en een grotere P+R-voorziening aan te sluiten op de Metamorfosenallee, zonder dat dit ten koste gaat van de doorstroming. Daarbij is echter ook van belang in hoeverre niet al vóór dit punt een knelpunt ontstaat, namelijk op de rotonde ten westen van het station in Schuytgraaf. Om antwoord te geven op die vraag is een kruispuntanalyse uitgevoerd voor deze rotonde.

2. Uitgangspunten

De analyses zijn uitgevoerd voor de huidige situatie (2020, voor corona) en de verwachte situatie in 2030, op basis van het gemeentelijke verkeersmodel (waarin onder andere alle ruimtelijke ontwikkelingen in Schuytgraaf zijn opgenomen). De analyses zijn uitgevoerd met de Meerstrooksrotondeverkenner van de provincie Zuid-Holland, zowel voor de ochtendspits (OS) als de avondspits (AS). De volgende intensiteiten voor de jaren 2020 en 2030 zijn als uitgangspunt gehanteerd.

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32

		2020		2030	
	Ri	OS	AS	OS	AS
Oost	1	193	392	228	539
	2	501	392	430	494
	3	224	510	244	600
Zuid	4	456	344	537	398
	5	6	19	11	30
	6	0	0	0	0
West	7	0	0	0	0
	8	425	498	519	452
	9	18	40	24	76
Noord	10	50	24	79	42
	11	8	17	14	27
	12	330	275	438	356



Tabel 1: intensiteiten 1-uurs pae per richting

Toelichting: de richtingnummers beginnen bij de oostelijke tak en lopen vervolgens met de klok mee: 1 is rechtsaf, 2 rechtsdoor, 3 linksaf, den verder naar de zuidelijke tak, 4 rechtsaf, 5 rechtdoor, 6 linksaf en zo verder.

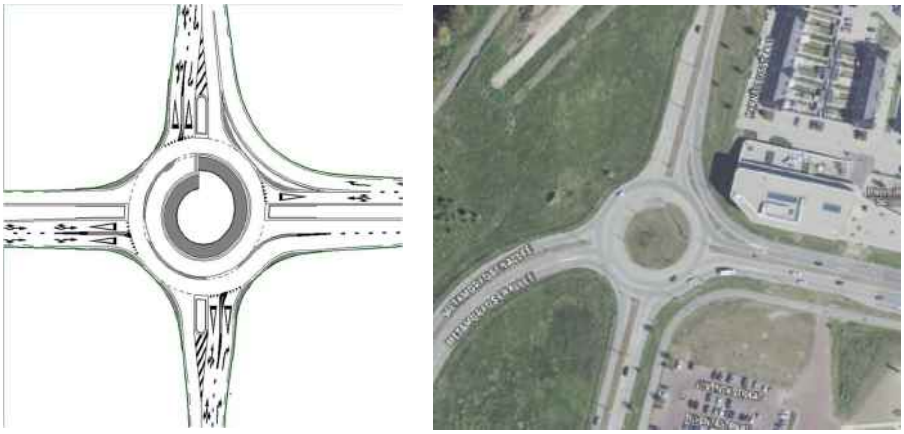
Voor de beoordeling van de rotondes wordt gekeken naar de verzadigingsgraad. Daarvoor wordt de volgende classificatie toegepast. Er is – conform de huidige vormgeving – geen rekening gehouden met overstekend fietsverkeer.

beoordeling afwikkeling	verzadigingsgraad	toelichting
goed	< 0,7	geen problemen met verkeersafwikkeling
redelijk/matig	0,7 - 0,8	kans op problemen met verkeersafwikkeling, op piekmomenten wachtrijvorming mogelijk
slecht	> 0,8	de vormgeving biedt onvoldoende capaciteit om het verkeersaanbod in de spitsperiode goed te verwerken

Tabel 2: Grenswaarden verzadigingsgraden rotondes

3. KRUISPUNTANALYSE ROTONDE SCHUYTGRAAF

De huidige rotonde Schuytgraaf is vormgegeven als een knierotonde, in onderstaande figuur is de rotondevorm en bijbehorende rijstrookindeling weergegeven.



Figuur 1: huidige rijstrookindeling rotonde Schuytgraaf

Uit de kruispuntanalyse met de Meestrooksrotondeverkenner zijn de volgende resultaten gekomen voor de huidige vormgeving (knierotonde):

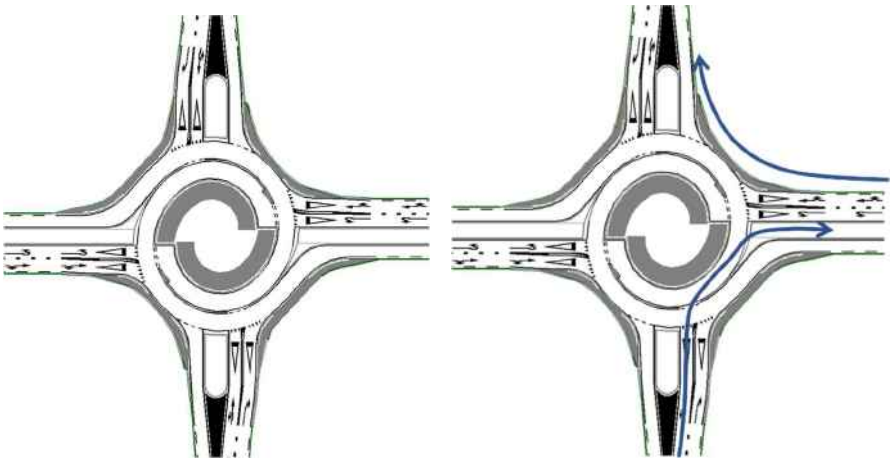
	2020 OS	2020 AS	2030 OS	2030 AS
Huidige vormgeving	0,51	0,64	0,49	0,81

Tabel 3: resultaten verzadiging kruispuntanalyse huidige vormgeving

De rotonde Schuytgraaf kan de huidige intensiteiten 2020 op een goede manier verwerken. De maximale verzadiging in de maatgevende avondspits is 0,64, hiermee kan de afwikkeling als goed worden geclassificeerd. In 2030 neemt de verzadiging in de maatgevende avondspits dermate toe dat de maximale grens van 0,8 (net) wordt overschreden. De huidige rotondevorm heeft een te hoge gemiddelde verzadiging en kan het verkeer in 2030

tijdens het drukste uur in de avondspits daardoor niet meer goed verwerken.

Als naar de detailresultaten wordt gekeken valt te concluderen dat een partiële turborotonde (oost-west gericht, zie figuur 2) een oplossing kan zijn om meer verwerkingscapaciteit te creëren. Deze vormgeving heeft in de basis een verzadigingsgraad van 0,71. De huidige rotonde is relatief eenvoudig om te bouwen naar een partiële turborotonde: het benodigde aantal rijstroken op de rotonde is grotendeels al aanwezig, de stroken zullen alleen moeten worden ingedeeld. Onderstaande figuur toont de rijstrookindeling van een partiële turborotonde (links):



Figuur 2: rijstrookindeling partiële turborotonde

Een partiële turborotonde zorgt in de avondspits voor een verbeterde afwikkeling maar blijft met 0.71 relatief hoog. De huidige rotonde Schuytgraaf kenmerkt zich door een bypass van oost naar noord. Om extra capaciteit te genereren is het mogelijk om de huidige bypass van oost naar noord te handhaven. De gemiddelde verzadiging kan hiermee verder verlaagd worden van 0,71 naar 0,61 in de avondspits. De ochtendspits

wordt hiermee maatgevend met een verzadiging van 0,74. Om de verzadiging verder te laten zakken is het aan te bevelen de huidige rijstrookindeling van zuid naar oost aan te houden. Dit betekent dat de oosttak van de partiële turborotonde een dubbele afrijdende rijstrook krijgt, de verzadiging daalt hiermee in beide spitsen tot waarden die als 'goed' worden geclassificeerd.

	2020 OS	2020 AS	2030 OS	2030 AS
Huidige vormgeving	0,51	0,64	0,49	0,81
Partiële turborotonde	0,51	0,56	0,74	0,71
Partiële turborotonde + bypass oost-noord	0,51	0,56	0,74	0,61
Partiële turborotonde + bypass oost-noord + dubbele rijstrook zuid-oost	0,35	0,39	0,46	0,58

Tabel 4: resultaten verzadiging kruispuntanalyse alternatieve vormgeving

4. Conclusie

Met de huidige vormgeving heeft de huidige vormgeving van de rotonde in Schuytgraaf in de toekomst (2030) te weinig capaciteit om het verkeer in de avondspits goed te verwerken. Er zijn echter relatief eenvoudige aanpassingen aan de rotonde mogelijk om de doorstroming te verbeteren, zodat ook de verwachte hoeveelheid in 2030 goed verwerkt kan worden.

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Datum	7 september 2021
Auteur	Jan-Anne Waagmeester
Kenmerk	008202.20210902.N1.02
Status	Concept
Pagina	1/3

Kansen voor duurzame mobiliteit Arnhem-Zuid

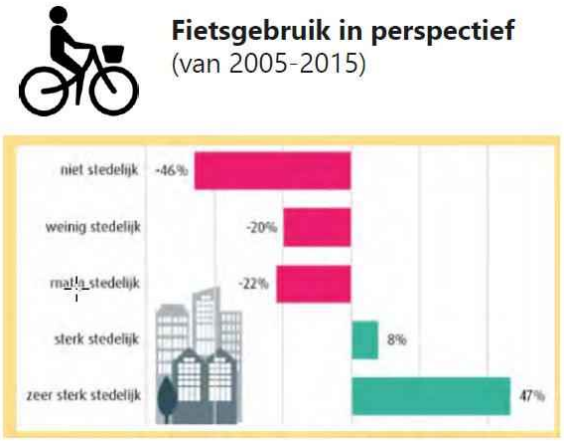
De gemeente Arnhem stelt een integrale gebiedsvisie op voor het stationsgebied van Arnhem-Zuid en de zuidelijk daarvan gelegen ontwikkellocatie (ten oosten van de spoorlijn naar Nijmegen). Het stationsgebied wordt getransformeerd tot regionale 'hub' en er worden nieuwe woningen en werkruimten toegevoegd in een parkachtige setting.

Op verzoek van de provincie Gelderland wordt in deze notitie aangegeven welke potentie deze locatie heeft om het gebruik van duurzame mobiliteit te stimuleren.

1. Bouwen binnen stedelijk gebied

De "Verstedelijkingsstrategie Arnhem-Nijmegen-Foodvalley, Stresstest mobiliteit en bereikbaarheid" (gepubliceerd in mei 2021) geeft als eerste notie dat het voor de mobiliteit veel uitmaakt waar je bouwt:

- Hoe stedelijker de locatie, hoe groter de kansen zijn voor duurzame mobiliteit. De voorgenomen bouwlocatie ligt in sterk stedelijk gebied.
- Verdichting binnen stedelijk gebied biedt meer kansen dan woningbouwuitbreiding buiten de bestaande komgrenzen: hogere dichtheden versterken het draagvlak voor hoogwaardig openbaar vervoer en voorzieningen zoals deelauto's.



- De locatie behoort tot de top 20% in bereikbaarheid voor OV en fiets (bron: Verstedelijkingsstrategie pagina 12 en 13). Zie ook volgende hoofdstukken.

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32

2. Optimale bereikbaarheid per openbaar vervoer

De voorgenomen bouwlocatie ligt pal naast een belangrijk treinstation Arnhem-Zuid. Op de Metamorfosenallee rijden nu 8 bussen per uur per richting met een halte bij dit station. Het voornemen is om dit in de toekomst uit te breiden tot 22 bussen per uur per richting. Het huidige stationsgebied wordt opgewaardeerd tot een HOV-knooppunt waarbij de HUB-functie van het station wordt versterkt en mogelijk ondersteunende commerciële functies worden toegevoegd. Dit zorgt niet alleen voor een verdere verbetering van de OV-bereikbaarheid voor nieuwe (en bestaande) inwoners rond het station, maar dient grotere doelen:

1. het versterken van de regionale hub-functie van het station (overstappen op andere vormen van vervoer);
2. het verbeteren van de bereikbaarheid van kantorenpark Gelderse Poort en winkelcentrum Kronenburg met het openbaar vervoer;
3. het invulling geven aan de woningbouwbehoefte en - indien nodig - werkruimte in Arnhem-zuid;
4. het leveren van een bijdrage aan de economische ontwikkeling van Arnhem-zuid.

3. Versterking van de regionale fietsstructuur

De verschillende ruimtelijke ontwikkelingen bij station Arnhem-Zuid:

1. liggen al goed in het gemeentelijke fietsnetwerk;
2. sluiten goed aan op plannen voor nieuwe regionale fietsroutes;
3. en bieden zelf kansen om de fietsstructuur te verbeteren (waar niet alleen de nieuwe bouwlocatie profijt van heeft).

Ad 1: de stationslocatie is als belangrijk bestemmingspunt tevens een knoop in het fietsnetwerk, zowel ten oosten als ten westen van het spoor komen hier verschillende fietsroutes samen, waaronder enkele directe, diagonale routes.

Ad 2: Aan de westzijde van het spoor worden plannen gemaakt voor nieuwe regionale fietsroutes: de Westflankroute vanuit Nijmegen door Schuytgraaf richting een nieuwe fietsverbinding over de Nederrijn naar het centrum van Arnhem.

Ad 3: In de gebiedsvisie wordt ook de fietsoversteek over de Metamorfosenallee aangepakt. Uitgangspunt is dat er een ongelijkvloerse fietsoversteek komt waarmee een snelle en veilige verbinding wordt geboden tussen enerzijds de Arnhemse wijk De Laar en anderzijds het Lorentz lyceum en de Westflankroute (zie ad 2).

4. Kansen voor deelmobiliteit

De ligging van de woningbouwuitbreiding dicht tegen het station van Arnhem-Zuid biedt veel potenties voor autodelen en toekomstige inzet van MaaS:

- De woningdichtheid nabij het station neemt toe. Zeker in combinatie met de lopende ontwikkelingen in Schuytgraaf (waar de komende jaren nog 1.600 woningen worden gebouwd) wordt het draagvlak voor MaaS in de omgeving van het station groter.
- Er zijn bij het station veel mogelijkheden om verschillende voorzieningen te combineren die elkaar versterken: de P+R-voorziening zal uitgebreid en verbeterd worden, en het voornemen is om het fietsparkeren bij het station fors uit te breiden (van ca. 600 naar ca. 2.000 plaatsen).
- Er liggen veel stedelijke voorzieningen op fietsafstand van station Arnhem-Zuid.

Door te sturen op deelmobiliteit kunnen ook bewoners aangetrokken worden die hier bewust voor kiezen. De potentie kan nog worden versterkt door te sturen op beperkt autobezit, parkeren op afstand en dubbelgebruik van parkeervoorzieningen (in plaats van voor elke woning een eigen parkeerplaats).

5. Ontwerpuitgangspunten

Bij de uitwerking van de nieuwe woonbuurt gebruiken we de fiets en het HOV als ‘drager van het gebied’. In de openbare ruimte zetten we de voetganger centraal met een duidelijke voetgangersrelatie naar het station en de omliggende woonbuurten. Fietsparkeren kan voor de voordeur, autoparkeren vindt geconcentreerd plaats op enige afstand van de woningen. Het principe van ‘omgekeerd’ ontwerpen en de auto op afstand parkeren biedt een hoger gebruik voor de fiets. Zeker door de opkomst van de e-bike liggen alle stedelijke voorzieningen op fietsafstand.

Bijlage 14

Parkeeronderzoek Arnhem-Zuid

Een onderzoek naar de passende parkeerbehoefte voor de ontwikkeling naast station Arnhem-Zuid

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Titel rapport	Parkeeronderzoek Arnhem-Zuid
Kenmerk	013824.20220104.R1.02
Datum publicatie	26 april 2023
Status	Definitief

© Copyright Goudappel BV 26 april 2023

Inhoudsopgave

1. Inleiding 1

1.1 Aanleiding 1

1.2 Functieprogramma 2

1.3 Leeswijzer 2

2. Parkeren conform gemeentelijk beleid 3

2.1 Aanpak en uitgangspunten 3

2.2 Resultaat 4

3. Passende parkeernorm 5

3.1 Analyse naar autobezit 5

3.2 Bezoekersparkeren 7

3.3 Passende parkeerbehoefte 7

4. Wisselwerking met P+R 8

4.1 Analyse 8

4.2 Effect op de parkeerbehoefte 9

5. Deelmobiliteit 10

6. Conclusie 12

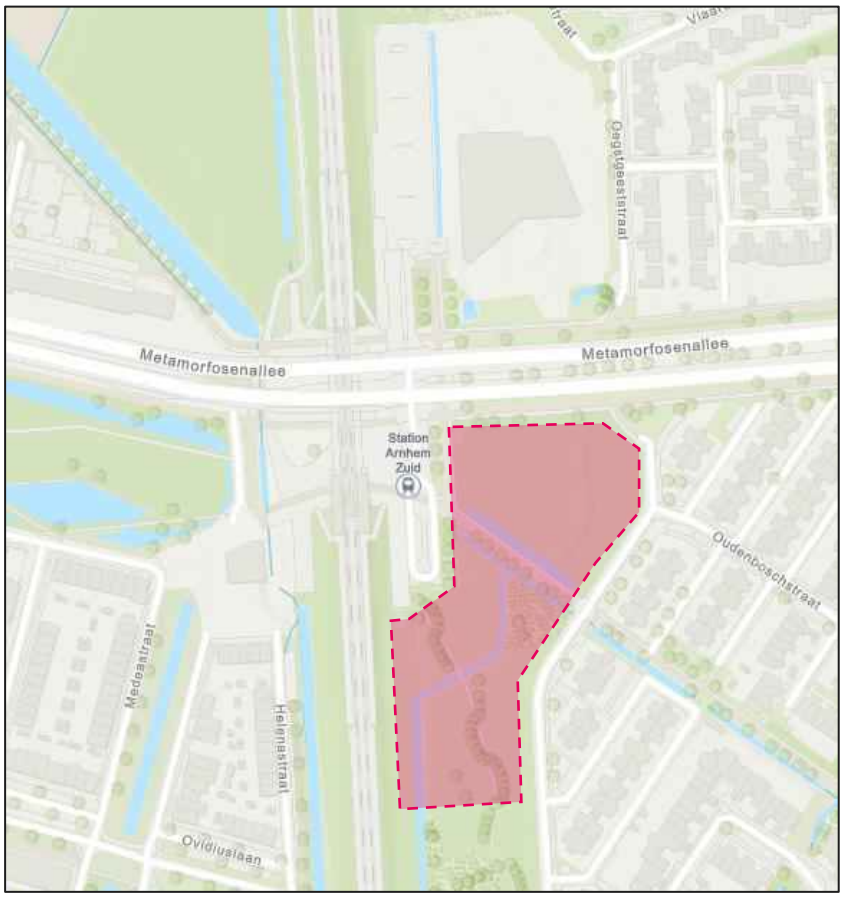
Bijlage 1 Effect deelmobiliteit 15

Bijlage 2: Scenario’s inclusief deelmobiliteit en gebruik P+R 18

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Arnhem is voornemens om een strook onbebouwd gebied naast het spoor bij station Arnhem-Zuid te ontwikkelen (zie figuur 1.1). In het plangebied komt ruimte voor woningen en kantoren. In het plan zijn 150 appartementen opgenomen in verschillende categorieën en is ruimte voor 1.500 m² aan kantoorruimte. Voor de ontwikkeling is vooralsnog uitgegaan van de vigerende parkeernormen, maar de gemeente heeft Goudappel B.V. gevraagd om te onderzoeken of een afwijking van de vigerende parkeernormen mogelijk is. Argumenten die hieraan ten grondslag liggen zijn de specifieke ligging nabij het station en de eventuele inzet van een deelmobiliteitsconcept. Ook is in het kader van de omgevingsvisie Arnhem 2040 bepaald dat op dergelijke locaties een minimaal noodzakelijke parkeernorm gewenst is[1]. De aanwezigheid van een OV-knooppunt zorgt namelijk voor een alternatief voor de auto. Zodoende is voor deze ontwikkeling een passende parkeerbehoefte bepaald. In voorliggende rapportage zijn de aanpak, uitgangspunten en resultaten van het onderzoek toegelicht.



Figuur 1.1: Beoogde ontwikkellocatie nabij station Arnhem Zuid

[1] Motie 'Ontwikkeling mogelijk maken' is aangenomen op 24 november 2021 bij de bespreking van het Voorontwerp-omgevingsvisie: Arnhem 2040.

1.2 Functieprogramma

Het functieprogramma staat nog niet vast, maar geeft wel een goed beeld van de omvang van het plan. Er is een integraal programma van eisen[2] opgesteld voor het stationsgebied, waarvan de uitgangspunten in dit stadium voldoende richting geven. Zo gaat het in totaal om circa 150 appartementen, deels sociale huur en deels koop. Voor het kantoor is de omvang gemaximaliseerd tot 1.500 m² bvo. Tabel 1.1 geeft het gehanteerde functieprogramma in dit onderzoek weer.

functie	omvang	aantal
appartement, sociale huur	60-70 m² bvo	75 woningen
appartement, koop, betaalbaar	60-70 m² bvo	30 woningen
appartement, koop, vrije sector	90-100 m² bvo	45 woningen
kantoor (zonder baliefunctie)	1.500 m² bvo	-

Tabel 1.1: Gehanteerde functieprogramma

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van het onderzoek is de parkeerbehoefte conform het gemeentelijk beleid berekend. Hoofdstuk 3 beschrijft een analyse naar autobezit waarin is onderzocht of de parkeernorm aangepast kan worden voor deze ontwikkeling. In de hoofdstukken 4 en 5 zijn afwijkingsmogelijkheden op basis van uitwisseling met de P+R en/of de inzet van deelmobiliteit onderzocht. De conclusies en het advies staan beschreven in hoofdstuk 6.

[2] Integraal Programma van Eisen Station Arnhem-Zuid, 4e concept, 24 augustus 2021.

2. Parkeren conform gemeentelijk beleid

2.1 Aanpak en uitgangspunten

Het aantal benodigde parkeerplaatsen, ofwel de parkeerbehoefte, kan worden berekend met de parkeernormen van de gemeente Arnhem. De parkeernormen zijn vastgelegd in de 'Beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening gemeente Arnhem 2003'. De parkeerbehoefte is berekend door de omvang van een functie te vermenigvuldigen met de gemeentelijke parkeernorm. Voor woonfuncties wordt in het parkeerbeleid geen onderscheid gemaakt naar locatie in Arnhem. Aangenomen wordt dat de parkeernormen voor woningen inclusief een bezoekersdeel van 0,3 parkeerplaatsen per woning zijn. Voor kantoren wordt wel onderscheid gemaakt naar locatie, waarbij de parkeernorm is toegepast behorend bij het stationsgebied Arnhem-Zuid. De gehanteerde parkeernormen zijn weergegeven in tabel 2.1.

functie	functie in beleid	parkeernorm
appartement, sociale huur	appartement met gebruikersoppervlakte tot 75 m²	0,7 pp per woning
appartement, koop, betaalbaar	appartement met gebruikersoppervlakte tot 75 m²	0,7 pp per woning
appartement, koop, vrije sector	appartement met gebruikersoppervlakte 75-120 m²	1,0 pp per woning
bezoekers woningen		0,3 pp per woning
kantoor (zonder baliefunctie)	kantoor	1 pp per 125 m² bvo

Tabel 2.1: Gehanteerde parkeernormen

In het plan is sprake van verschillende functies, waarvan de parkeerbehoefte op andere momenten in de week piekt. Zo heeft een kantoor met name op werkdagen overdag een hoge parkeerbehoefte, terwijl woningen vooral in de avonden en nachten hun piek kennen. Door aanwezigheidspercentages toe te passen wordt rekening gehouden met dit effect waardoor dubbelgebruik van parkeerplaatsen mogelijk wordt. Zo kan één parkeerplaats door meerdere doelgroepen worden gebruikt. In het parkeerbeleid van de gemeente Arnhem wordt voor aanwezigheidspercentages verwezen naar CROW. Zodoende zijn de aanwezigheidspercentages uit de meest recente CROW-publicatie[3] gehanteerd. Deze aanwezigheidspercentages zijn weergegeven in tabel 2.2.

functie	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners woningen	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
bezoekers woningen	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
kantoor/bedrijven	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%	0%

Tabel 2.2: Gehanteerde aanwezigheidspercentages conform CROW

In de volgende paragraaf is de ongewogen parkeerbehoefte en de parkeerbehoefte inclusief dubbelgebruik inzichtelijk gemaakt.

[3] CROW-publicatie 381: 'Toekomstbestendig parkeren.

2.2 Resultaat

In tabel 2.3 is de parkeerbehoefte voor deze ontwikkeling weergegeven. Hierbij is de parkeerbehoefte van woningen opgesplitst in een bewonersdeel en een bezoekersdeel.

functie	onge-wogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	52,5	26,3	26,3	47,3	42,0	52,5	31,5	42,0	36,8
bewoners appartementen koop, betaalbaar	21,0	10,5	10,5	18,9	16,8	21,0	12,6	16,8	14,7
bewoners, appartementen, koop, vrije sector	45,0	22,5	22,5	40,5	36,0	45,0	27,0	36,0	31,5
bezoekers woningen	45,0	4,5	9,0	36,0	31,5	0,0	27,0	45,0	31,5
kantoor	12,0	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**176**	**76**	**80**	**143**	**127**	**119**	**98**	**140**	**114**

Tabel 2.3: Parkeerbehoefte conform gemeentelijk beleid

Uit de tabel blijkt dat de ongewogen parkeerbehoefte in totaal 176 parkeerplaatsen bedraagt. Wanneer uitgegaan wordt van dubbelgebruik bedraagt de parkeerbehoefte op het maatgevende moment (werkdagavond) maximaal 143 parkeerplaatsen.

3. Passende parkeernorm

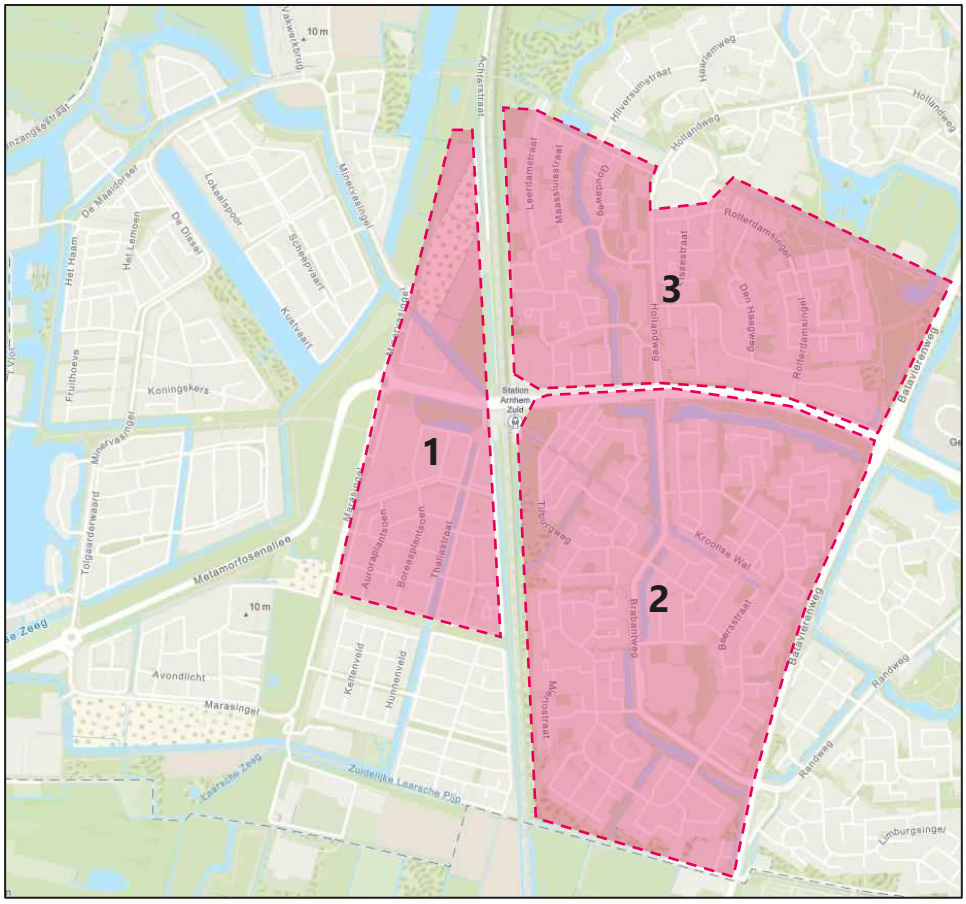
3.1 Analyse naar autobezit

De gemeente Arnhem heeft Goudappel gevraagd om te onderzoeken welke parkeernorm passend zou zijn voor de toekomstige woningen. Mede door de aanwezigheid van het station is de locatie namelijk goed bereikbaar met het openbaar vervoer.

Goudappel heeft de beschikking tot recente niet-openbare microdata van CBS over het gemiddelde autobezit per bewoonde woning op gemeente-, wijk- en buurtniveau. Het gemiddelde autobezit voor de betreffende woningtypes van deze ontwikkeling is geanalyseerd om te bekijken in hoeverre de vigerende parkeernormen aansluiten bij het daadwerkelijke autobezit. Het autobezit is geanalyseerd in de volgende buurten:

1. Schuytgraaf-Centrum
2. De Laar-West
3. Elderveld-Zuid.

Deze buurten zijn weergegeven op de kaart in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Dichtstbijzijnde buurten vanaf station Arnhem-Zuid

De CBS-microdata houdt echter geen rekening met de volgende zaken:

- grijze kentekens (bedrijfswagens en/of buitenlandse kentekens die niet bij het CBS zijn geregistreerd)
- trend in autobezit

De twee genoemde elementen worden hieronder nader toegelicht.

Grijze en buitenlandse kentekens

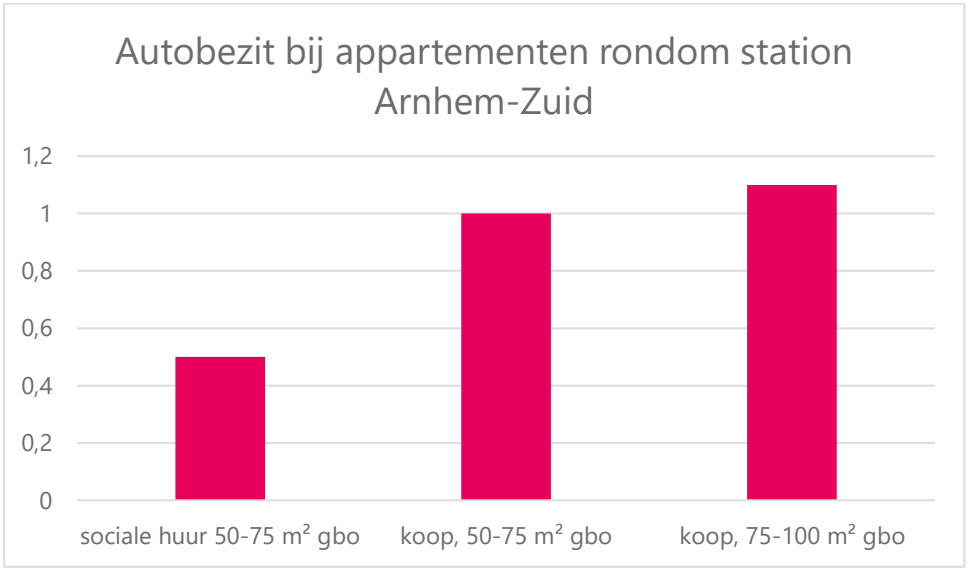
Er zijn auto's die niet staan geregistreerd bij het CBS. Dit zijn voornamelijk auto's met een buitenlands kenteken en bedrijfswagens. Voor laatstgenoemde geldt dat deze kentekens meestal beginnen met een B of V. Uit grootschalig veldonderzoek van Goudappel in woonwijken blijkt dat circa 8% van de geparkeerde auto's bedrijfsauto is of een buitenlands kenteken heeft. Deze 8% is daarom opgeteld bij het autobezit van bewoners zoals blijkt uit de data. Hiervoor is 8% van het gemiddelde autobezit in het onderzoeksgebied (=1,06 auto's per huishouden) genomen.

Trend in autobezit

In de microdata is geen rekening gehouden met bepaalde trends in autobezit. De microdata zegt iets over het huidige autobezit maar zegt niks over het toekomstige autobezit. Uit een analyse blijkt dat het autobezit in de hele gemeente Arnhem met circa 1,25% is gestegen tussen 2008 en 2020. Er wordt voor dit onderzoek uitgegaan dat deze trend zich doorzet waardoor het autobezit met 1,25% wordt opgehoogd om rekening te houden met toekomstige trends in autobezit.

Resultaat autobezit

In figuur 3.2 is de verdeling in het gemiddelde autobezit te zien naar eigendomssituatie en oppervlakte bij appartementen in de omliggende drie buurten. Deze gegevens laten het autobezit per bewoonde woning zien en zijn daarom exclusief een bezoekersdeel. Een verhoging van het autobezit als gevolg van grijze kentekens en trend in autobezit is wel inbegrepen.



Figuur 3.2: Autobezit bij appartementen rondom station Arnhem-Zuid inclusief grijze kentekens en trend in autobezit

3.2 Bezoekersparkeren

Al geruime tijd is binnen de verkeerskundige vakwereld de ervaring dat het ooit 'arbitrair' vastgelegde parkeerkencijfer voor bezoekersparkeren bij woningen (vaak 0,3 parkeerplaatsen per woning) te hoog is. Daar waar voor het bewonersparkeren in woonwijken onderscheid wordt gemaakt voor locatie-specifieke kenmerken bij het bepalen van het aantal parkeerplekken (zoals ligging ten opzichte van het centrum en/of openbaar vervoer), is dit voor bezoekersparkeren bij de functie wonen nog niet het geval.

Door digitalisering is steeds meer data beschikbaar gekomen over het parkeergedrag van bezoekers aan woningen[4]. Hieruit blijkt dat de bezoekersnorm van 0,3 parkeerplaatsen per woning vaak te hoog is. Dit blijkt onder andere uit onderzoeken in 16 steden in Nederland[5].

Er wordt geconcludeerd dat een waarde van 0,1 parkeerplaats per woning in stedelijk gebied vaak al voldoende is. Op grond van de uitgevoerde onderzoeken wordt voor een gebied in de rest bebouwde kom (niet-gereguleerd gebied) een parkeernorm van 0,15 parkeerplaats voor bezoekers van woningen geadviseerd. Om toch een bepaalde marge aan te houden is, ervoor gekozen om een bezoekersnorm van 0,2 parkeerplaatsen per woning te hanteren.

3.3 Passende parkeerbehoefte

In tabel 3.2 is de passende parkeerbehoefte weergegeven op basis van het daadwerkelijke autobezit inclusief bewerking. Hierbij zijn voor bewoners de volgende normen gehanteerd:

- sociale huurappartementen: 0,5 parkeerplaatsen per woning
- koopappartementen, betaalbaar: 1,0 parkeerplaatsen per woning
- koopappartementen, vrije sector: 1,1 parkeerplaatsen per woning
- bezoekers woningen: 0,2 parkeerplaatsen per woning.

functie	ongewogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	38	18,8	18,8	33,8	30,0	37,5	22,5	30,0	26,3
bewoners appartementen koop, betaalbaar	30	15,0	15,0	27,0	24,0	30,0	18,0	24,0	21,0
bewoners appartementen koop, vrije sector	50	24,8	24,8	44,6	39,6	49,5	29,7	39,6	34,7
bezoekers woningen	30	3,0	6,0	24,0	21,0	0,0	18,0	30,0	21,0
kantoor	12	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**159**	**74**	**77**	**130**	**115**	**117**	**88**	**124**	**103**

Tabel 3.2: Parkeerbehoefte op basis van aangepaste normen

Uit de tabel blijkt dat de ongewogen parkeerbehoefte 159 parkeerplaatsen bedraagt. Dit zijn 17 parkeerplaatsen minder dan conform de vigerende parkeernormen nodig is. Op het maatgevende moment (werkdagavond) zijn maximaal 130 parkeerplaatsen benodigd (tegen 143 parkeerplaatsen conform de Arnhemse parkeernormen).

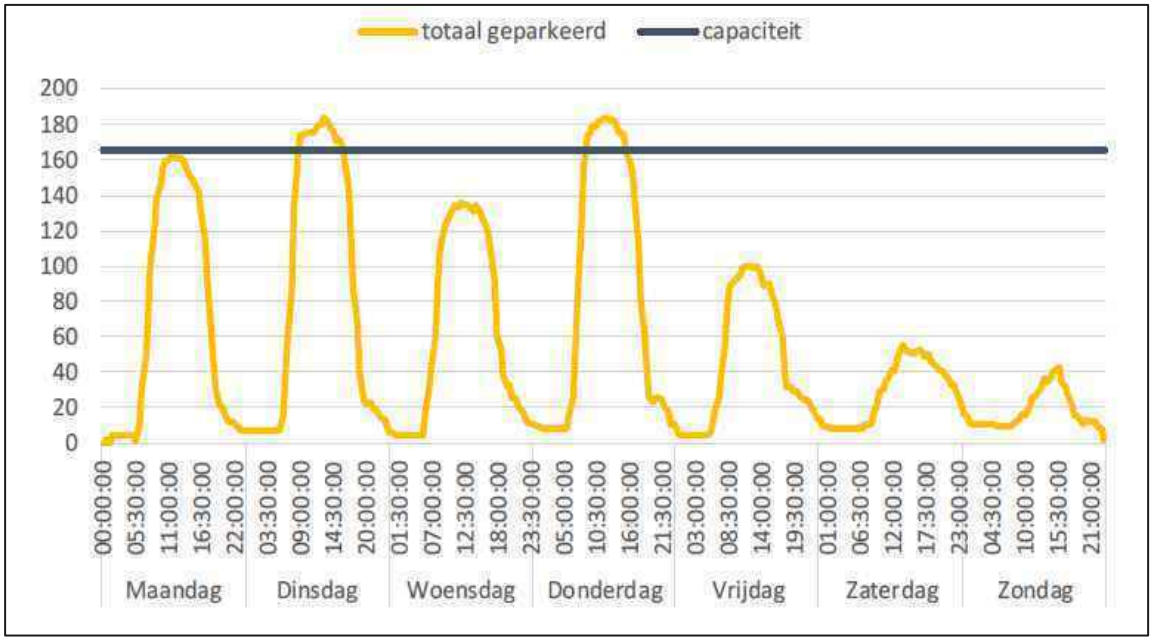
[4] Parkeerkencijfers voor bezoek aan bewoners: de grote onbekende, bijdrage aan CVS-congres (november 2021)

[5] A new perspective on residential parking policy, TU Delft (augustus 2021)

4. Wisselwerking met P+R

4.1 Analyse

Goudappel is gevraagd om te onderzoeken in hoeverre een wisselwerking met het P+R terrein van station Arnhem-Zuid mogelijk is. Begin 2021 is door Goudappel onderzoek gedaan naar het huidige gebruik van de P+R en de potentie ervan[6]. Uit het onderzoek is gebleken dat de P+R in de huidige situatie overdag vol staat en in de avonden en het weekend grotendeels leeg staat. Daarmee is duidelijk dat de P+R ook daadwerkelijk als P+R gebruikt wordt. Het verloop van de parkeerbezetting op de P+R is weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1: Verloop van de parkeerbezetting op de P+R bij station Arnhem-Zuid

De P+R is niet geschikt om de parkeerbehoefte op te vangen van functies die overdag maatgevend zijn, zoals bij kantoren. Ook wordt geadviseerd om de parkeerbehoefte van bewoners niet op de P+R op te lossen. Dit komt doordat aan het begin van een werkdag en aan het eind van een werkdag de vertrekkende/aankomende bewoners overlappen met de aankomende/vertrekkende reiziger van de P+R. Tijdens deze piekmomenten kan het zijn dat de P+R vol is en dat bewoners en reizigers elders in de omgeving een plek gaan zoeken. Dat leidt tot een toename van de parkeerdruk in de openbare ruimte en dit is daarom niet wenselijk. Bovendien is de loopafstand van de woningen naar de P+R relatief ver waardoor deze voor bewoners minder aantrekkelijk zijn.

[6] Gebiedsvisie Station Arnhem-Zuid, kenmerk: 009214.20210428.N1.01_P+R analyse Arnhem Zuid_Definitief.

De bezoekers van woningen kennen voornamelijk 's-avonds en in het weekend een hoge parkeerbehoefte. Op deze momenten is de bezetting van de P+R laag waardoor deze doelgroep goed op het P+R terrein kan worden opgelost. Overdag zijn op het maatgevende moment 6 extra parkeerplaatsen benodigd (op basis van 0,2 parkeerplaatsen per woning) op het P+R terrein om de parkeerbehoefte van bezoekers op te vangen. In het eerdere onderzoek van Goudappel is dit ook meegenomen onder de noemer latente vraag bij een eventuele uitbreiding van de P+R in de toekomst.

4.2 Effect op de parkeerbehoefte

Wanneer de bezoekers op het P+R terrein worden opgelost kan de parkeerbehoefte voor de ontwikkeling op eigen terrein worden verminderd. Dit effect is verwerkt in de volgende scenario's:

- Parkeerbehoefte conform gemeentelijk beleid (tabel 4.1)
- Parkeerbehoefte met aangepaste normen voor alle woningtypen (tabel 4.2)

functie	onge-wogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	52,5	26,3	26,3	47,3	42,0	52,5	31,5	42,0	36,8
bewoners appartementen koop, betaalbaar	21,0	10,5	10,5	18,9	16,8	21,0	12,6	16,8	14,7
bewoners, appartementen, koop, vrije sector	45,0	22,5	22,5	40,5	36,0	45,0	27,0	36,0	31,5
kantoor	12,0	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**131**	**71**	**71**	**107**	**95**	**119**	**71**	**95**	**83**

Tabel 4.1: Parkeerbehoefte exclusief bezoekers conform gemeentelijk beleid

Uit de tabel blijkt dat de parkeerbehoefte ongewogen 131 parkeerplaatsen bedraagt. Inclusief de toepassing van dubbelgebruik bedraagt de maximale parkeerbehoefte op het maatgevende moment (werkdagnacht) 119 parkeerplaatsen die op eigen terrein gerealiseerd moeten worden voor bewoners en medewerkers van het kantoor.

functie	ongew ogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	38	18,8	18,8	33,8	30,0	37,5	22,5	30,0	26,3
bewoners appartementen koop, betaalbaar	30	15,0	15,0	27,0	24,0	30,0	18,0	24,0	21,0
bewoners appartementen koop, vrije sector	50	24,8	24,8	44,6	39,6	49,5	29,7	39,6	34,7
kantoor	12	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**129**	**71**	**71**	**106**	**94**	**117**	**70**	**94**	**82**

Tabel 4.2: Parkeerbehoefte exclusief bezoekers op basis van daadwerkelijk autobezit bij alle woningtypen

Uit de tabel blijkt dat de parkeerbehoefte ongewogen 129 parkeerplaatsen bedraagt. Inclusief de toepassing van dubbelgebruik bedraagt de maximale parkeerbehoefte op het maatgevende moment (werkdagnacht) 117 parkeerplaatsen die op eigen terrein gerealiseerd moeten worden voor bewoners en medewerkers van het kantoor.

5. Deelmobiliteit

Om in een deel van de automobiliteitsbehoefte van bewoners te voorzien is het mogelijk om deelauto's bij de woningen te stallen. Autodelen is het principe dat meerdere mensen gebruik maken van dezelfde auto. Het voordeel van autodelen is dat bewoners wel gebruik kunnen maken van een auto, maar deze niet hoeven te bezitten.

Uit onderzoek blijkt dat grote veranderingen in persoonlijke levenssfeer, zoals een verhuizing, vaak aanleiding zijn om ingesleten mobiliteitskeuzes te heroverwegen. Het verhuizen naar de nieuwe woningen is dan ook bij uitstek een moment ter heroverweging. Het is dus van belang direct aan het begin van het proces, na intreding van de eerste bewoners, het mobiliteitsconcept gereed en bruikbaar te hebben. Voor de invulling van de component deelauto's (mobiliteit) is het dan ook aan te raden een ervaren exploitant in te schakelen en deze zo snel mogelijk aan te laten haken. In bijlage 1 is een uitgebreide onderbouwing uiteengezet over de effecten van deelmobiliteit.

Op basis van ervaringscijfers van Goudappel is in overleg met de gemeente Arnhem het voorstel om de volgende uitgangspunten te hanteren bij de inzet van deelmobiliteit en de bijbehorende reductie op de parkeerbehoefte:

- maximaal 10% reductie van de parkeerbehoefte van bewoners
- één deelauto vervangt 4 reguliere parkeerplaatsen
- voor iedere deelauto wordt een parkeerplaats gereserveerd.

In tabel 3.4 is de parkeerbehoefte conform gemeentelijk beleid weergegeven inclusief de inzet van deelmobiliteit.

functie	ongewogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	52,5	26,3	26,3	47,3	42,0	52,5	31,5	42,0	36,8
bewoners appartementen koop, betaalbaar	21,0	10,5	10,5	18,9	16,8	21,0	12,6	16,8	14,7
bewoners appartementen, koop, vrije sector	45,0	22,5	22,5	40,5	36,0	45,0	27,0	36,0	31,5
totaal bewonersdeel	**119**	**59**	**59**	**107**	**95**	**119**	**71**	**95**	**83**
reductie	-11,9	-5,9	-5,9	-10,7	-9,5	-11,9	-7,1	-9,5	-8,3
te stallen deelauto's	3,0	3	3	3	3	3	3	3	3
bezoekers woningen	45,0	4,5	9,0	36,0	31,5	0,0	27,0	45,0	31,5
kantoor	12,0	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**167**	**73**	**77**	**136**	**120**	**110**	**94**	**133**	**109**

Tabel 3.4: Parkeerbehoefte conform gemeentelijk beleid inclusief deelmobiliteit

Uit de tabel blijkt dat de ongewogen parkeerbehoefte 167 parkeerplaatsen bedraagt waarvan er 3 parkeerplaatsen zijn gereserveerd voor deelauto's. Op het maatgevende moment (werkdagavond) zijn in totaal maximaal 136 parkeerplaatsen benodigd waarvan 3 gereserveerd door deelauto's.

In tabel 3.5 is het effect van deelmobiliteit verwerkt in een scenario met een parkeerbehoefte op basis van het daadwerkelijke autobezit.

functie	ongewogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	38	18,8	18,8	33,8	30,0	37,5	22,5	30,0	26,3
bewoners appartementen koop, betaalbaar	30	15,0	15,0	27,0	24,0	30,0	18,0	24,0	21,0
bewoners appartementen koop, vrije sector	50	24,8	24,8	44,6	39,6	49,5	29,7	39,6	34,7
totaal bewonersdeel	**117**	**59**	**59**	**105**	**94**	**117**	**70**	**94**	**82**
reductie	-11,7	-6,0	-6,0	-10,8	-9,6	-11,7	-7,2	-9,6	-8,4
te stallen deelauto's	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
bezoekers woningen	30	3,0	6,0	24,0	21,0	0,0	18,0	30,0	21,0
kantoor	12	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**150**	**71**	**74**	**122**	**109**	**108**	**84**	**117**	**98**

Tabel 3.5: Parkeerbehoefte op basis van daadwerkelijk autobezit inclusief deelmobiliteit

Uit de tabel blijkt dat de ongewogen parkeerbehoefte 150 parkeerplaatsen bedraagt waarvan er 3 parkeerplaatsen zijn gereserveerd voor deelauto's. Op het maatgevende moment (werkdagavond) zijn in totaal maximaal 122 parkeerplaatsen benodigd waarvan 3 gereserveerd voor deelauto's. De scenario's inclusief deelmobiliteit én het oplossen van bezoekers in de P+R is weergegeven in bijlage 2.

6. Conclusie

De gemeente Arnhem heeft Goudappel gevraagd om te onderzoeken of er gemotiveerd kan worden afgeweken van de parkeernormen voor een ontwikkeling bij station Arnhem-Zuid. Uit dit onderzoek worden een aantal conclusies getrokken.

Op basis van CBS-microdata is het daadwerkelijke autobezit in de buurten rondom het station inzichtelijk gemaakt. Hieruit blijkt dat bij sociale huurwoningen het autobezit lager is dan de parkeernorm, maar voor particuliere huur- en koopwoningen het autobezit hoger ligt dan de parkeernorm.

Het bezoekersdeel van de parkeernorm ligt conform gemeentelijk beleid op 0,3 parkeerplaatsen per woning. Uit literatuuronderzoek blijkt dat dit aan de hoge kant is, en dat kan worden volstaan met een bezoekersnorm van 0,2 parkeerplaatsen per woning.

Uit eerder onderzoek van Goudappel is gebleken dat het P+R terrein voornamelijk op werkdagen overdag druk bezet is. Het oplossen van de parkeerbehoefte van de kantoren en bewoners op het P+R terrein wordt daarom afgeraden. Voor de bezoekers van woningen wordt dit wel als kansrijk gezien. Daarvoor dienen overdag wel 6 extra parkeerplaatsen op het P+R terrein beschikbaar te zijn (gebaseerd op 0,2 parkeerplaats per woning voor bezoekers).

De parkeerbehoefte voor de berekende scenario's zijn weergegeven in tabel 6.1.

scenario	ongewogen parkeerbehoefte	parkeerbehoefte op maatgevende moment (inclusief dubbelgebruik)
conform gemeentelijk beleid	176	143
conform gemeentelijk beleid inclusief deelmobiliteit	167	136
conform gemeentelijk beleid en bezoekers in P+R	131	107
conform gemeentelijk beleid inclusief deelmobiliteit en bezoekers in P+R	122	110
aangepaste normen	159	130
aangepaste normen inclusief deelmobiliteit	150	122
aangepaste normen en bezoekers in P+R	129	117
aangepaste normen inclusief deelmobiliteit en bezoekers in P+R	120	108

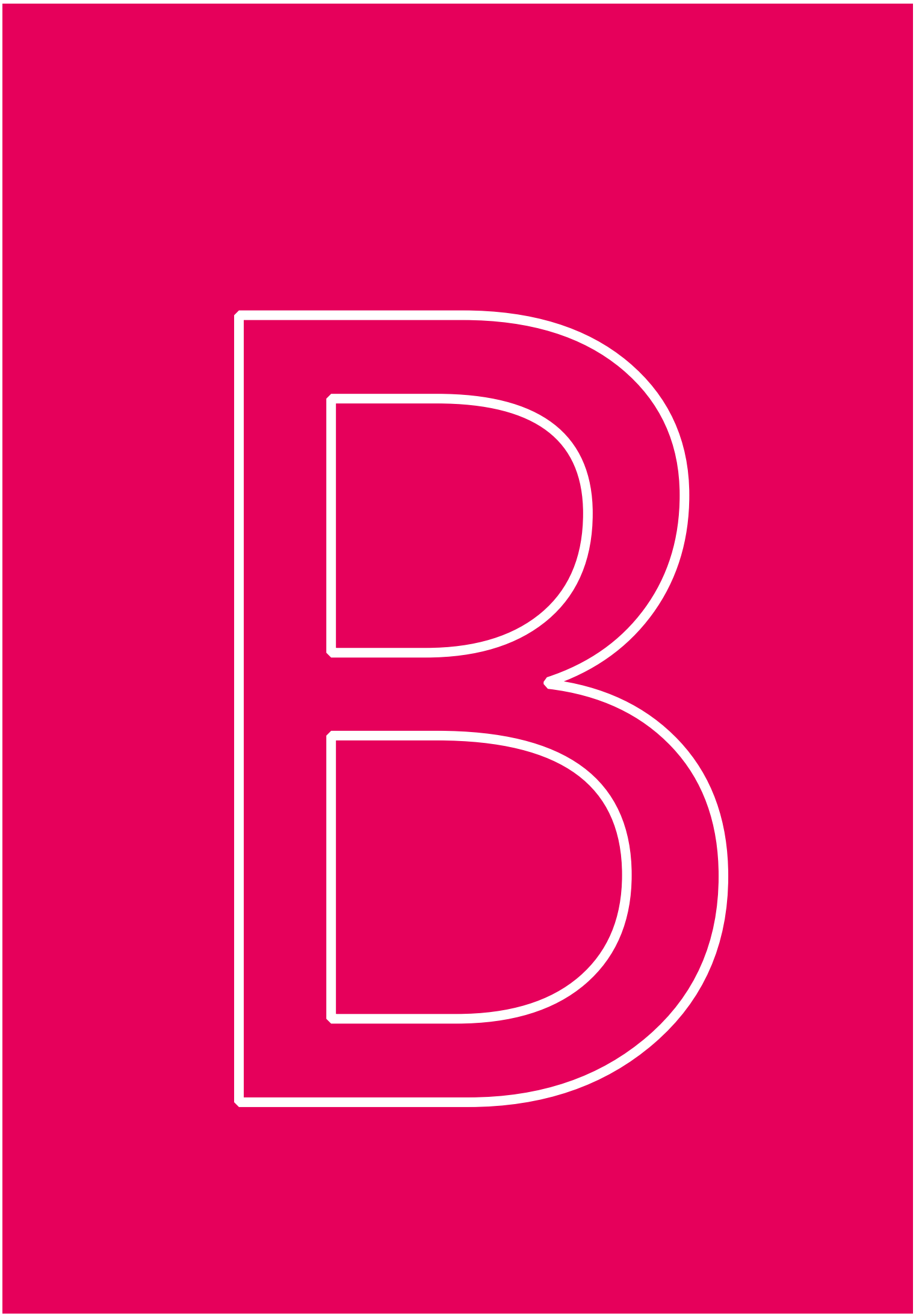
Tabel 6.1: Parkeerbehoefte in diverse scenario's

Aanbeveling

Er zijn verschillende scenario's geschetst voor de parkeersituatie van deze ontwikkeling. Door toepassing van dubbelgebruik, de inzet van deelmobiliteit en het stallen van bezoekers in de P+R kan de parkeerbehoefte op eigen terrein geminimaliseerd worden. Daarvoor gelden wel enkele voorwaarden:

1. Voor dubbelgebruik geldt de voorwaarde dat de parkeerplaatsen voor verschillende functies te gebruiken zijn en dus niet één-op-één meeverkocht of -verhuurd kunnen worden bij woningen of kantoren.
2. Voor gebruik van de P+R door bezoekers is het van belang dat het (door de inrichting van het gebied en de ligging van de entrees) aantrekkelijker is om gebruik te maken van de P+R dan van parkeerplaatsen in omliggende woongebieden.
3. Deelauto's krijgen een vaste parkeerplaats toegewezen.
4. Voor bezoekers van de woningen dienen op werkdagen overdag 6 extra parkeerplaatsen beschikbaar te zijn.

Als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan het laatste scenario uit tabel 6.1 gehanteerd worden (met parkeernormen gebaseerd op daadwerkelijk autobezit). Dan kan worden volstaan met een parkeeraanbod van maximaal 108 parkeerplaatsen op eigen terrein.


B

Bijlage 1 Effect deelmobiliteit

Deelauto's - auto's die niet in individueel bezit van de bewoners zijn, maar die met de buren worden gedeeld - hebben een verlagend effect op de parkeervraag. Het faciliteren van een of meer deelauto's kan ervoor zorgen dat nieuwe bewoners geen auto's zullen aanschaffen. Het voordeel van autodelen is dat bewoners wel gebruik kunnen maken van een auto, maar deze niet hoeven te bezitten.

In deze bijlage volgt een algemene beschrijving van het effect van deelauto's.

Onderzoek naar deelautogebruik

De publicatie 'Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland: Ontwikkelingen, effecten en potentie' uit oktober 2021 van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) geeft een uitgebreid overzicht met het aanbod, het gebruik, de effecten en de potentie van deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland.

In deze publicatie concludeert het KiM: *Het autobezit van autodelers die incidenteel een deelauto gebruiken (5 keer per jaar of minder) via een B2C-platform [ruim de helft van het totaal B2C-autodelers], is afgenomen met gemiddeld 27% ten opzichte van de situatie voordat ze een deelauto gingen gebruiken. Bij frequentere B2C-autodelers neemt het autobezit sterker af. Het KiM schat een afname van 61% bij mensen die een deelauto 5-30 keer per jaar gebruiken tot een afname van 70% bij mensen die een deelauto meer dan 30 keer per jaar gebruiken.*

Deze conclusie is gebaseerd op een aantal elementen. In hoofdstuk 5 van de publicatie beschrijft het KiM dat de laagfrequente deelautogebruikers gemiddeld iets minder dan 1 auto per 2 huishoudens bezaten. Nadat zij een deelauto gingen gebruiken nam het autobezit met 0,11 auto's (27%) af.

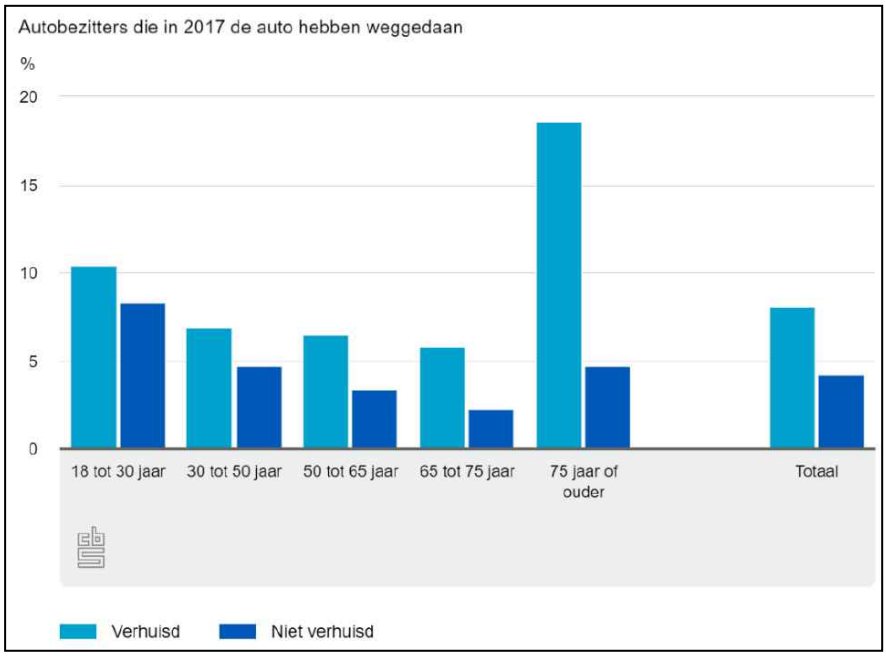
Het KiM vervolgt: *Bij gebruikers die vaker dan 5 keer per jaar een deelauto gebruiken neemt het autobezit sterker af, met ongeveer een kwart tot een derde auto per huishouden.* Deze huishoudens bezaten ongeveer evenveel auto's als de laagfrequente autodelers voor ze begonnen met autodelen en leidde tot een daling van het autobezit van deze gebruikersgroepen van respectievelijk 61% (middelfrequent) en 70% (hoogfrequent). Het effect op het autobezit is dus groter bij hoogfrequente dan bij middelfrequente B2C-autodelers. Daarnaast beschrijft het KiM dat het effect samenhangt met de kwaliteit van het aanbod aan deelauto's en de ruimtelijke context (parkeerbeleid en beschikbaarheid van openbaar vervoer en fietsfaciliteiten).

Het KiM beschrijft verder dat de relatief grote interesse in autodelen onder alleenstaanden (12% van hen ziet het als perfecte oplossing voor hen, 88% niet) een kans kan zijn voor het opschalen van autodelen. Vooral jongeren tot 30 jaar hebben relatief veel interesse in autodelen, terwijl de interesse daalt naarmate de leeftijd toeneemt. Ook mensen die in een appartement wonen of geen auto bezitten staan relatief positief tegen over autodelen. De kans van opschaling van deelautomobiliteit wordt versterkt door investering in het openbaar vervoer en de mobiliteit voor de fiets en voetganger.

Nieuwe mobiliteitskeuzen bij veranderingen in de persoonlijke levenssfeer

Het KiM stelde al eerder: 'grote veranderingen in de persoonlijke levenssfeer, zoals samenwonen, een scheiding, een nieuwe baan, of het krijgen van een kind, zijn vaak aanleiding om ingesleten mobiliteitskeuzes te heroverwegen' (Mijn auto, jouw auto, onze auto - Deelautogebruik in Nederland , 2015). Juist het verhuizen naar een nieuwe woning betekent dat de bewoners een nieuwe mobiliteitskeuze moeten maken. Dit wordt

ondersteund door statistieken van het CBS, waaruit blijkt dat mensen de auto vaker wegdoen wanneer zij verhuizen (zie ook figuur B1.01).



Figuur B1.01: Autobezitters die in 2017 de auto hebben weggedaan (bron: CBS)

Het beschikbaar stellen van deelauto's kan juist de stimulans zijn om de eigen auto weg te doen. CROW/KpVV stelt in haar factsheet autodelen dat een deelauto 8 tot 13 auto's vervangt. Daarbij gaat het om 4 tot 6 auto's die daadwerkelijk verkocht worden plus 5 tot 7 auto's die niet worden aangeschaft. Daarnaast leidt de aanwezigheid van regulering in de omgeving tot een grotere stimulans voor het gebruik van de deelauto. Het is ook belangrijk dat er voldoende deelauto´s beschikbaar zijn. Het KiM gaat hier niet op in.

Effect van deelauto's is overal te zien

Het toenemende gebruik van deelauto's in Nederland is vooral te zien in de grote steden, maar ook in minder stedelijke gebieden neemt het aantal deelauto's toe[2]. Het grootste gedeelte van de deelauto's is te danken aan carsharing platforms, waar particulieren hun auto te huur aanbieden. In grote steden zijn er logischerwijs meer auto's beschikbaar en is de kans op een goed functionerend deelautosysteem groter dan in minder stedelijke gebieden. Het succes van deelauto's hangt ook samen met de parkeerdruk in wijken, die over het algemeen hoger is in stedelijke gebieden. Het CROW noemt een aantal effecten van het toenemende deelautogebruik:

- Deelauto's zijn nieuwer en schoner dan het gemiddelde wagenpark in Nederland. Ook zijn deelauto's vaker elektrisch. Dit heeft tot gevolg dat de uitstoot per gereden kilometer met een deelauto lager zal zijn dan het Nederlands gemiddelde.
- Naast de milieuvoordelen heeft het toenemende deelautogebruik ook tot gevolg dat er ruimte vrijkomt waar anders auto's geparkeerd stonden. Volgens MoMo Car-Sharing vervangt elke deelauto tussen de 4 en 8 personenauto's. Projectontwikkelaars bieden steeds vaker een deelauto aan om het aantal parkeerplaatsen te kunnen verminderen.
- Door de hoge aanschafkosten van een auto is er geen prikkel om bij elke rit een afweging tussen verschillende modaliteiten te maken. Bij autodelen hangen de kosten bijna volledig af van het gebruik en niet

van het bezit. Dit heeft tot gevolg dat het gebruik van de fiets (14%) en het openbaar vervoer (trein: 36%, bus: 28%) toeneemt bij het gebruik van een deelauto.

- Uit onderzoek blijkt dat elke klassieke deelauto (een eigen vloot deelauto's met vaste parkeerplaats die 24 uur per dag beschikbaar is zonder tussenkomst van een persoon) 15 tot 18 gebruikers heeft.
- Het gebruik van een deelauto is goedkoper voor mensen die weinig rijden (<10.000 km per jaar). Nederlanders rijden gemiddeld 9.000 km per jaar, waardoor er dus een grote groep is waarvoor autodelen een kostenbesparing oplevert.
- Autodelen kan bijdragen aan een vermindering van vervoersarmoede. Niet alle plaatsen zijn even goed met het openbaar vervoer te bereiken, waardoor het gebruik van een auto noodzakelijk kan zijn om de arbeidsmarkt te bereiken. Een deelauto biedt een alternatief voor het kopen van een auto, wat niet voor iedereen een mogelijkheid is.
- Openbaar vervoer en autodelen kunnen elkaar ook complementeren, de eerste en laatste (kilo)meters van een reis met het openbaar vervoer zorgen vaak voor een grote stijging van de reistijd. Een deelauto kan de reistijd met het openbaar vervoer flink verminderen, vooral als de toegang tot een deelauto eenvoudig is (denk bijvoorbeeld aan MaaS).

Deelauto's tot nu toe nog vooral in planvorming

De inzet van deelauto's bij ontwikkelingen gebeurt tot nu toe nog vooral in planvorming en niet alleen in de grote gemeenten, maar ook in plaatsen als Haarlem, Delft, Nieuwegein, Houten en Zeist worden als gevolg van de inzet van deelauto's minder parkeerplaatsen gerealiseerd. De laatste jaren zijn op verschillende locaties ook daadwerkelijk deelauto's geplaatst en in gebruik genomen. Het ontbreekt het nog aan goede openbare evaluatiedata en effecten op de langere termijn. Door verschillende aanbieders wordt van andere aantallen uitgegaan. Wat wij in onze adviespraktijk tegenkomen, zijn:

- een deelauto vervangt 8 tot 13 auto's (CROW)
- een deelauto vervangt 4 tot 8 personenauto's (MOMO-Carsharing)
- een deelauto vervangt 10 personenauto's (gemeente Eindhoven)
- een deelauto vervangt 13 personenauto's (aanbieder Hely)
- een deelauto vervangt 4 tot 8 privéauto's (aanbieder Mobeazy)
- een deelauto vervangt 5 personenauto's (aanbieder WeDriveSolar)
- een deelauto vervangt 7 personenauto's (evaluatie door Samen Slim Reizen Zeist).

Aan de hand van vorenstaande aannames blijkt dat het gehanteerde uitgangspunt dat 1 deelauto 4 privéauto's vervangt aan de onderkant van de bandbreedte ligt. Dit betekent dat binnen deze studie conservatief is gerekend, zodat er voldoende ruimte is om wisselingen op te vangen of extra deelauto's te plaatsen.

Bijlage 2: Scenario's inclusief deelmobiliteit en gebruik P+R

In tabel B2.01 is de parkeerbehoefte van de ontwikkeling weergegeven conform gemeentelijk parkeerbeleid. Tevens zijn hierin de effecten van deelmobiliteit en het oplossen van bezoekers in de P+R verwerkt.

functie	ongewogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	52,5	26,3	26,3	47,3	42,0	52,5	31,5	42,0	36,8
bewoners appartementen koop, betaalbaar	21,0	10,5	10,5	18,9	16,8	21,0	12,6	16,8	14,7
bewoners appartementen, koop, vrije sector	45,0	22,5	22,5	40,5	36,0	45,0	27,0	36,0	31,5
totaal bewonersdeel	**119**	**59**	**59**	**107**	**95**	**119**	**71**	**95**	**83**
reductie	-11,9	-5,9	-5,9	-10,7	-9,5	-11,9	-7,1	-9,5	-8,3
te stallen deelauto's	3,0	3	3	3	3	3	3	3	3
kantoor	12,0	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**122**	**68**	**68**	**100**	**89**	**110**	**67**	**88**	**78**

Tabel B2.01: Parkeerbehoefte conform gemeentelijk beleid inclusief deelmobiliteit en bezoekers in P+R

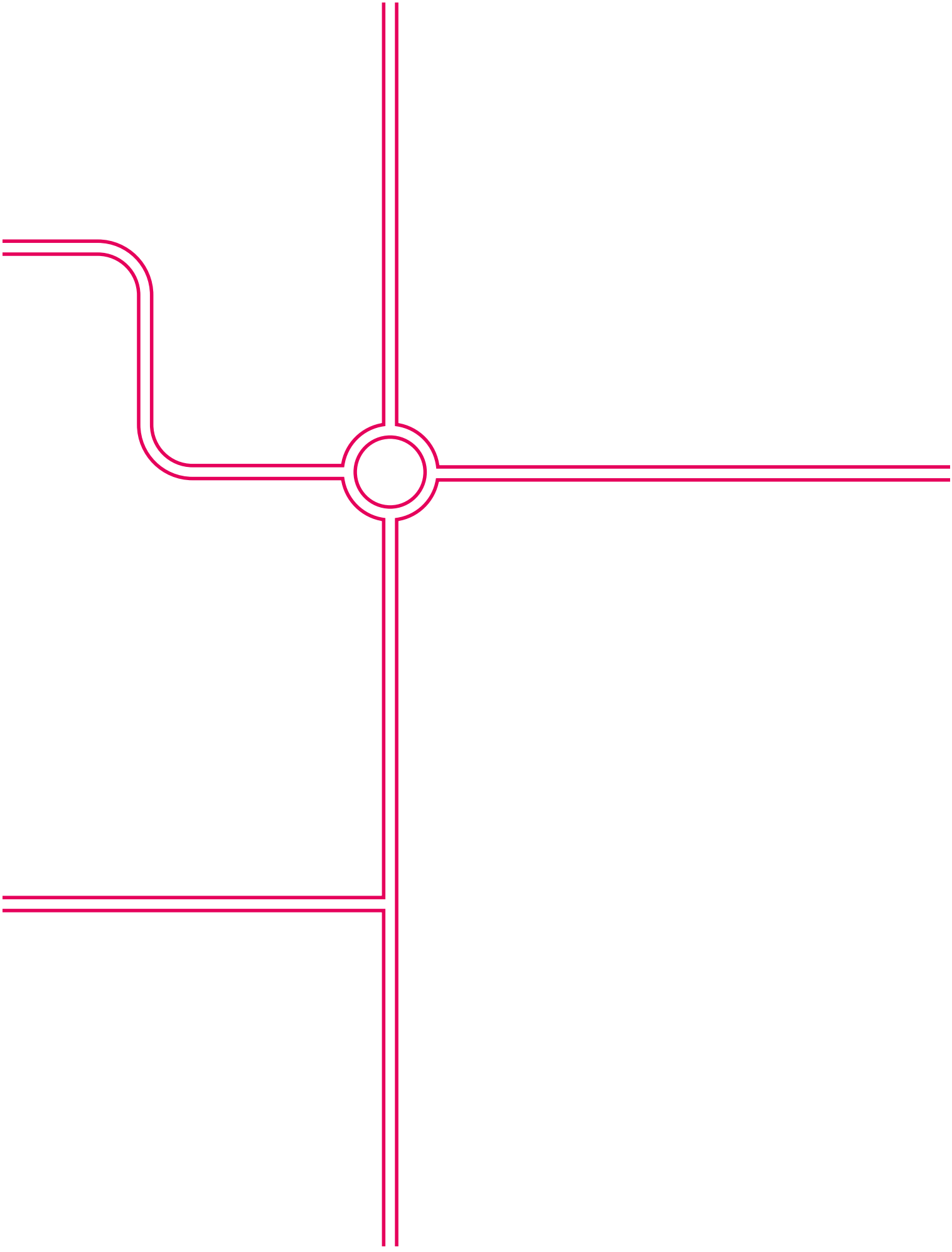
Uit de tabel blijkt dat er in dit scenario sprake een ongewogen parkeerbehoefte van 122 parkeerplaatsen is. Inclusief dubbelgebruik bedraagt het aantal parkeerplaatsen op het maatgevende moment (werkdagnacht) 110 parkeerplaatsen.

In tabel B2.02 is de parkeerbehoefte van de ontwikkeling weergegeven op basis van de passende parkeernorm. Hierin zijn ook de effecten van deelmobiliteit en het oplossen van bezoekers in de P+R verwerkt.

functie	ongewogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners appartementen sociale huur	38	18,8	18,8	33,8	30,0	37,5	22,5	30,0	26,3
bewoners appartementen koop, betaalbaar	30	15,0	15,0	27,0	24,0	30,0	18,0	24,0	21,0
bewoners appartementen koop, vrije sector	50	24,8	24,8	44,6	39,6	49,5	29,7	39,6	34,7
totaal bewonersdeel	**117**	**59**	**59**	**105**	**94**	**117**	**70**	**94**	**82**
reductie	-11,7	-6,0	-6,0	-10,8	-9,6	-11,7	-7,2	-9,6	-8,4
te stallen deelauto's	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
kantoor	12	12,0	12,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	**120**	**68**	**68**	**98**	**88**	**108**	**66**	**87**	**77**

Tabel B2.02: Parkeerbehoefte op basis van daadwerkelijk autobezit inclusief deelmobiliteit en bezoekers in P+R

Uit de tabel blijkt dat er in dit scenario sprake een ongewogen parkeerbehoefte van 120 parkeerplaatsen is. Inclusief dubbelgebruik bedraagt het aantal parkeerplaatsen op het maatgevende moment (werkdagnacht) 108 parkeerplaatsen.



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

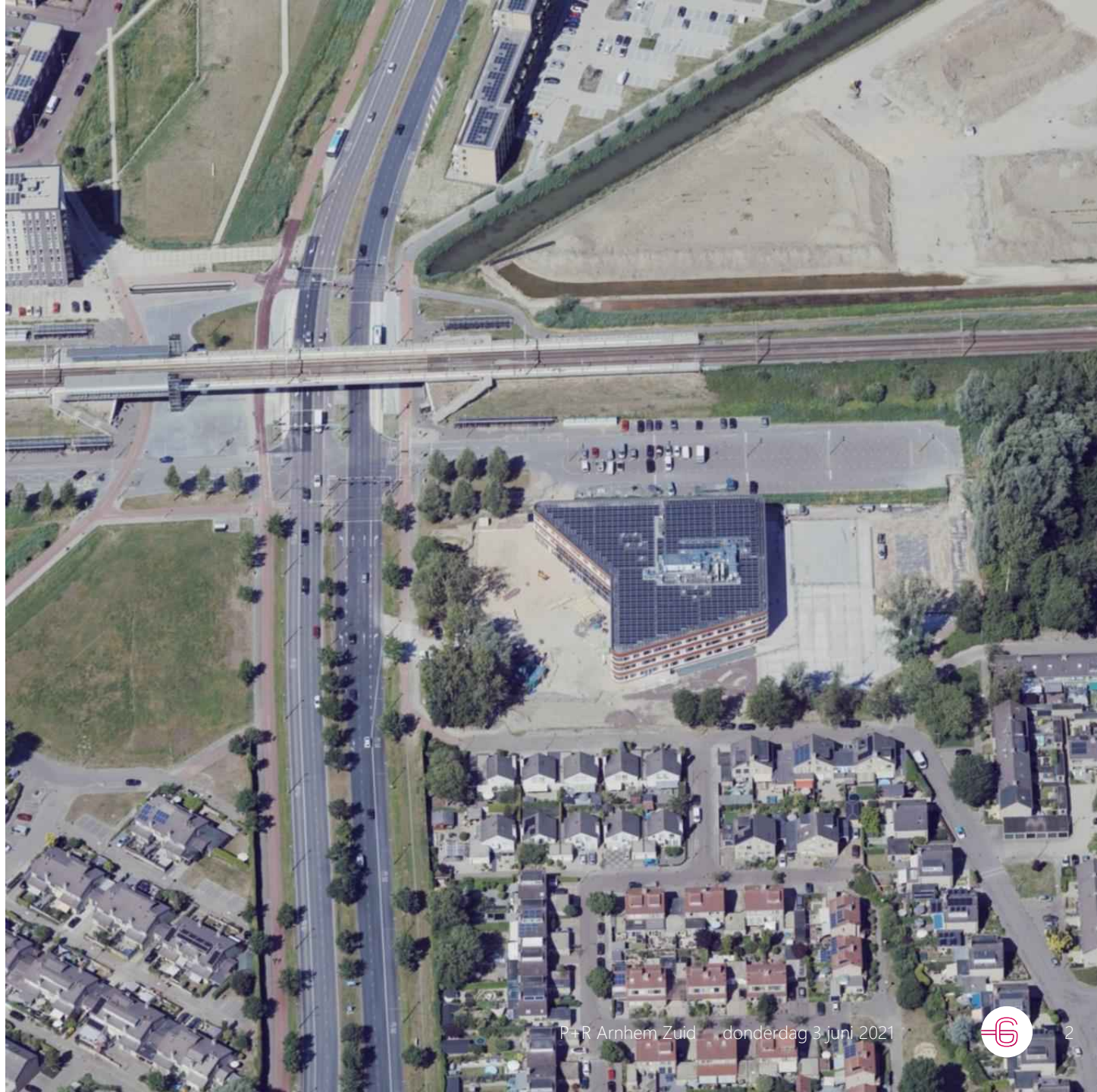
BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

P+R Arnhem Zuid

Gebruikersanalyse & scenario ontwikkeling



Opbouw & Doel

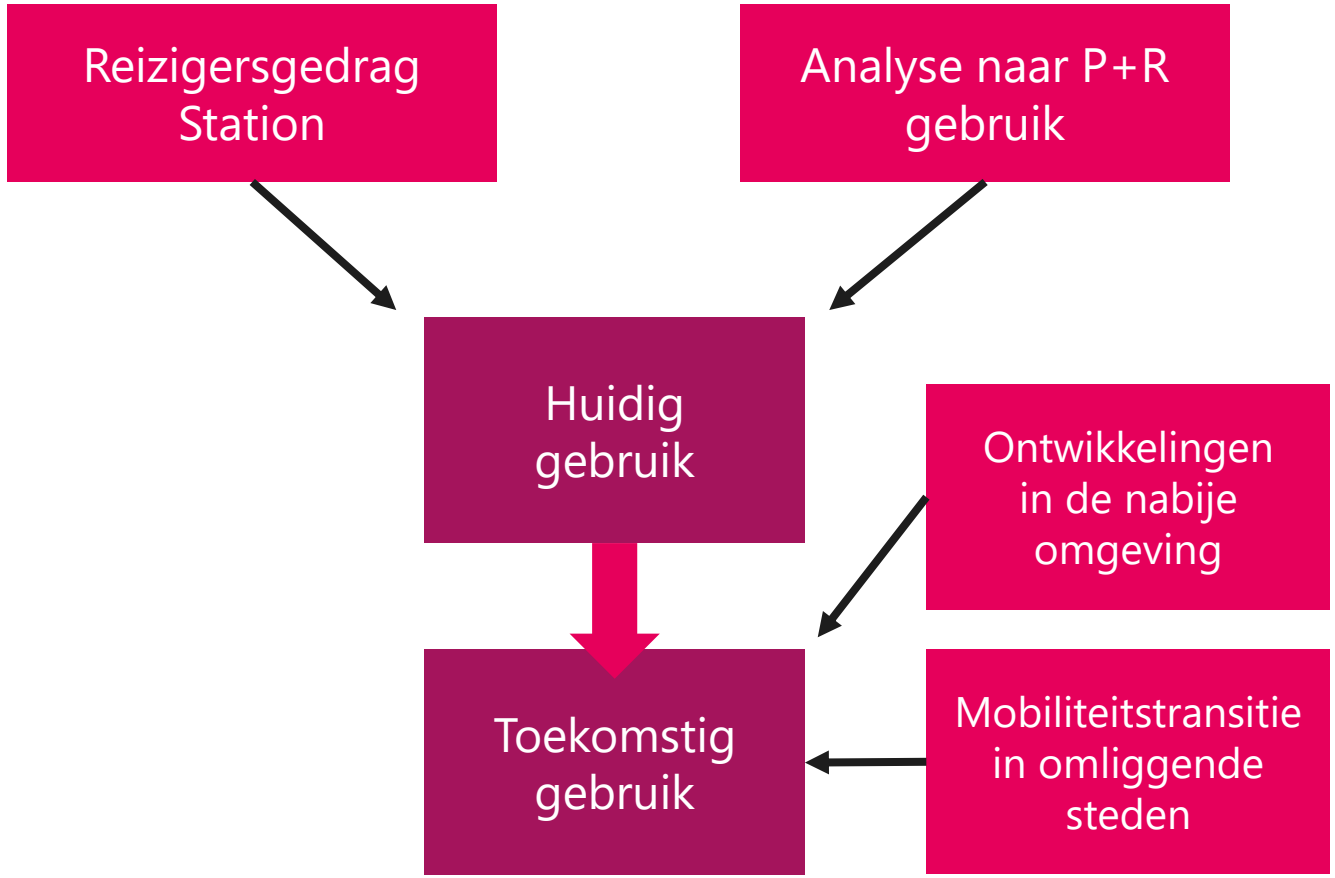
- <u>Doel:</u>
  - Hoofddoel: bandbreedte van het aantal P+R-plaatsen bepalen voor Arnhem Zuid
    - Inzicht krijgen in het huidige en toekomstige gebruik van de P+R
    - Zichtjaar 2030, omdat de gehele wijk Schuytgraaf en omliggende woningbouwplannen dan gerealiseerd zijn
- Analyse huidig gebruik
    - NS gegevens en reizigersgedrag Station Arnhem Zuid
    - Gebiedsanalyse Trajan parkeeronderzoek Arnhem-Zuid
    - Definitief eindrapport transferia
    - NVP-Data
- Voorstel scenario's

P+R analyse Arnhem Zuid

Samenvatting

Inhoudsopgave analyse

- Algemene informatie station Arnhem Zuid
- Reizigersgedrag Station
- Analyse naar P+R gebruik
- Verwachte toekomstige P+R gebruik



Conclusies huidig gebruik

Reizigersgedrag Station

- Huidige capaciteit P+R is **164**
- gemiddelde parkeervraag van **193 parkeerplaatsen** per dag
- Tekort van ca**. 29 parkeerplaatsen**

NS-data en NVP-data

Huidig gebruik

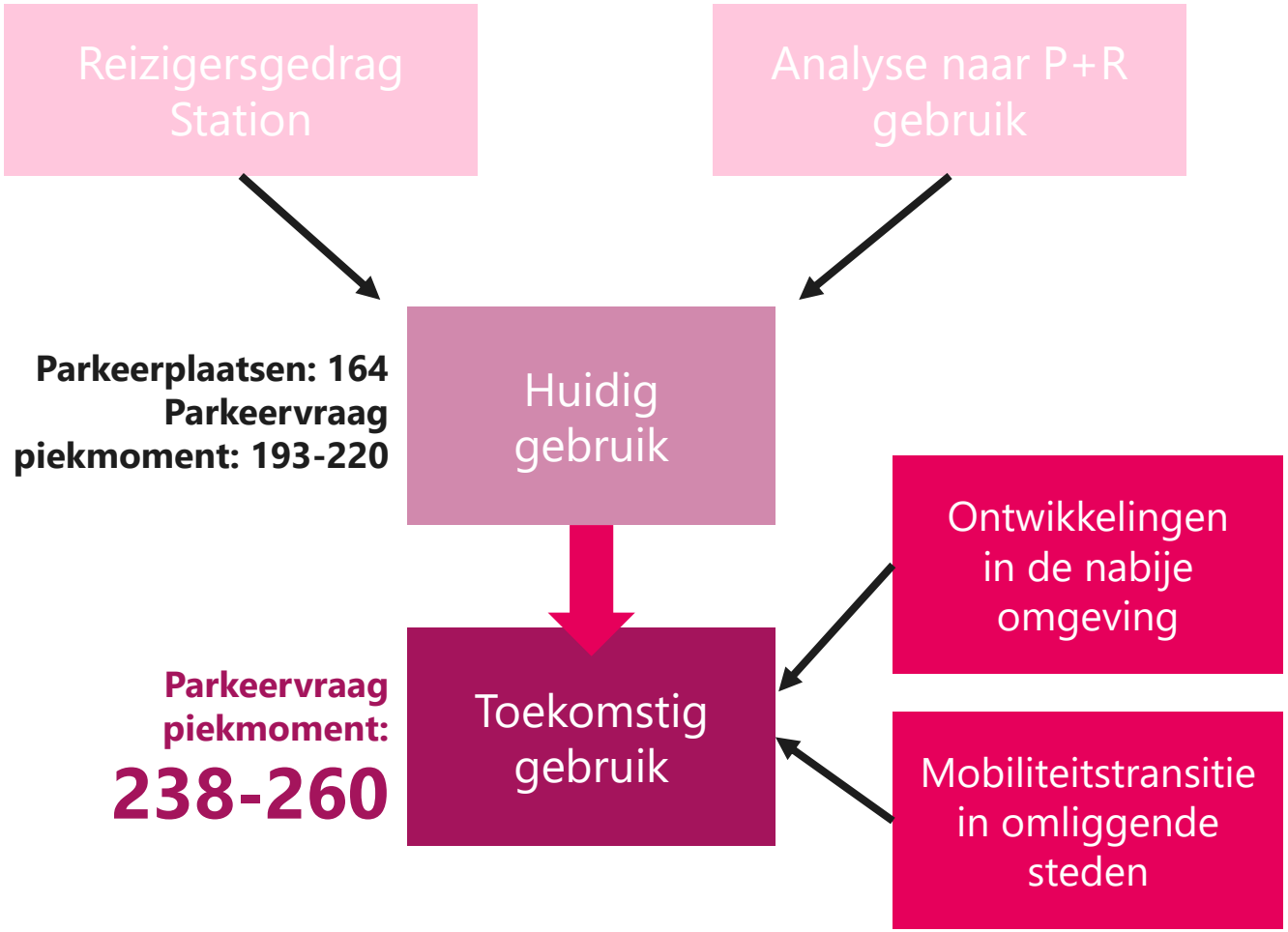
Totale parkeervraag piekmoment: 193-220 parkeerplaatsen

Analyse naar P+R gebruik

- Parkeervraag is op de dinsdag en donderdag **ca. 185 parkeerplaatsen**
- Verwachting latente vraag **27-35 parkeerplaatsen.**
- Tekort van ca**. 37-45 parkeerplaatsen**

Trajan parkeeronderzoek

Ontwikkelplannen station en omgeving



Ontwikkelingen in de nabije omgeving

- Ontwikkeling van de laatste 2.000 woningen Schuytgraaf zorgen voor een toename in de parkeervraag van **ca. 25 parkeerplaatsen**
- De ontwikkelingen in Elderveld-Zuid en Elden zorgen voor een toename in de parkeervraag van **1 parkeerplaats**
- Overige ontwikkelingen liggen nabij het station, waarbij de verwachting is dat het voor- en natransport te voet of fiets wordt afgelegd
- De nieuwe lijnvoering en frequentieverhoging hebben alleen invloed op bestemmings-P+R gebruikers (op dit moment niet aanwezig)

Mobiliteitstransitie in omliggende steden

- De mobiliteitsmaatregelen in Nijmegen zorgen naar verwachting voor een groei van 0-10% in het toekomstig P+R gebruik

P+R Scenario's

Samenvatting

Doelgroepen om rekening mee te houden

- Doelgroepen:



  - Forenzen
    - Binnen 2.5 km wonend vanaf het station (50% van de P+R gebruikers)
    - Buiten 2.5 km wonend vanaf het station met een herkomst in Arnhem (20% van de P+R gebruikers)
    - Buiten Arnhem wonend (merendeel Driel of Heteren) (30% van de P+R gebruikers)
  - Bezoekers Arnhem

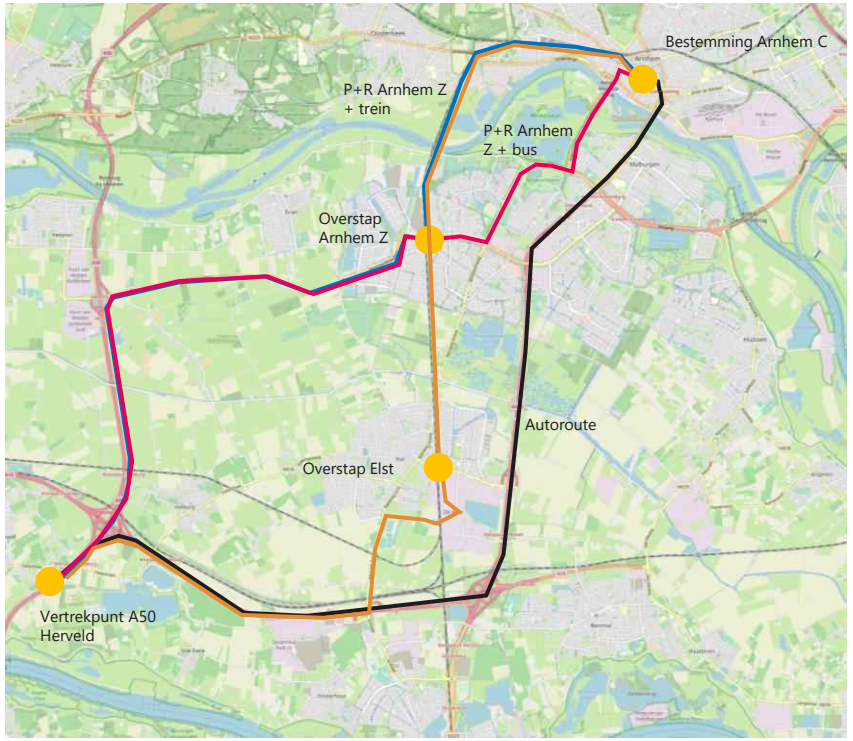


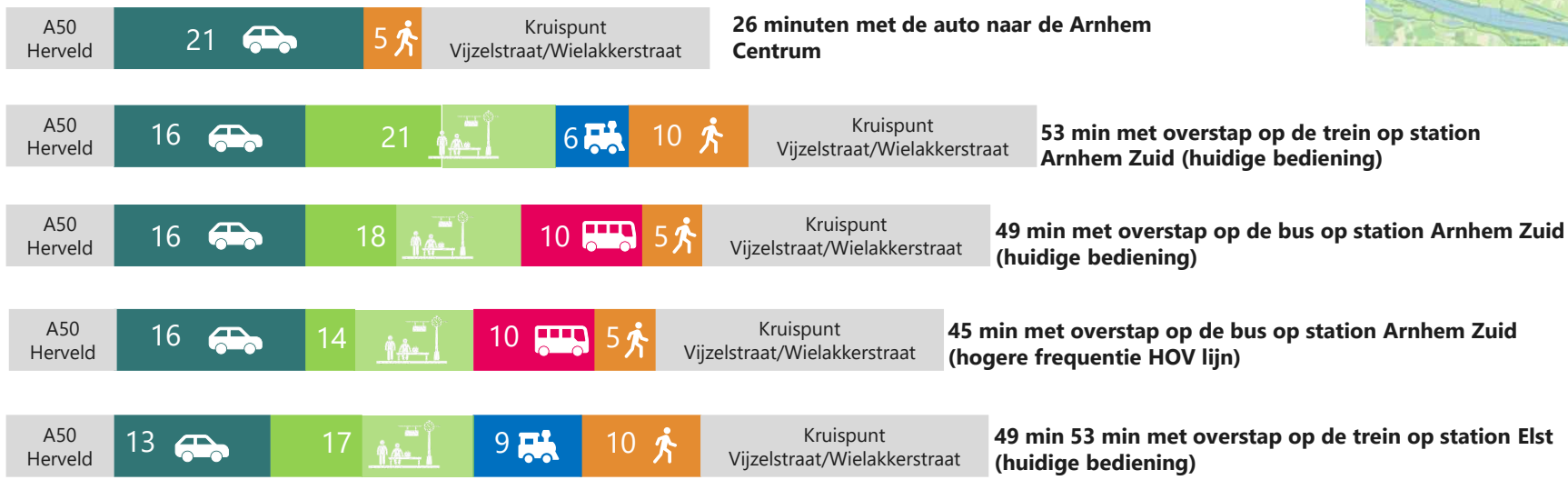
    - Recreatief (bezoekers Arnhem Centrum)

      (327.500 bezoekers van Arnhem centrum per dag waarvan ca. 1.500 autoreizigers met een herkomst A50 zuid hebben. B*ron: Binnenstadsmonitor 2018*)
    - Werknemers (deze doelgroep is erg lastig om te beïnvloeden)

Afvangen bezoekers Arnhem Centrum

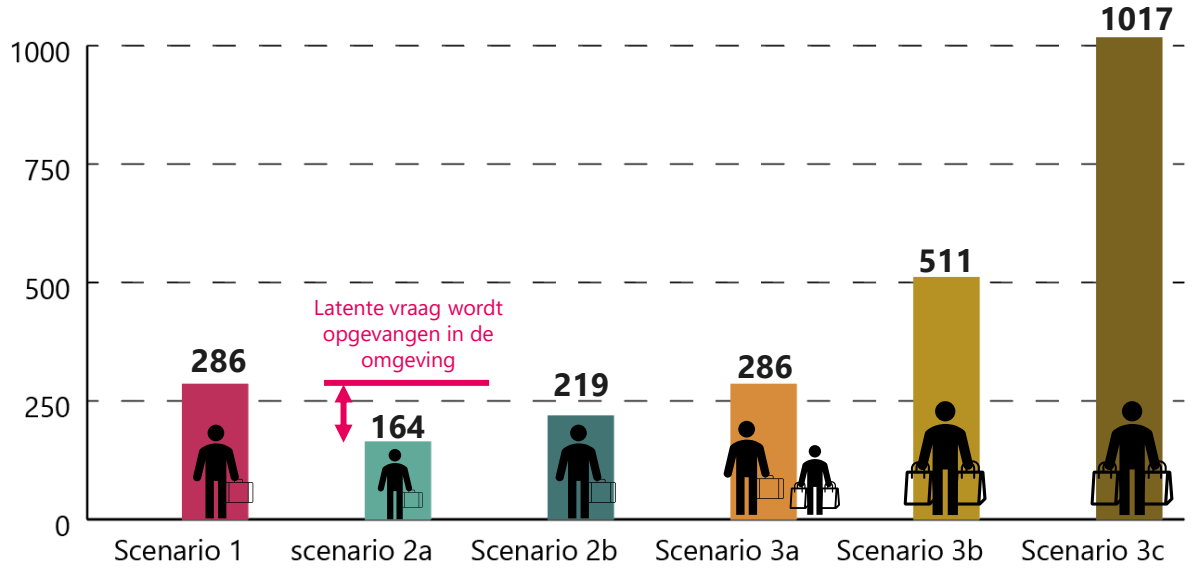
- Met de auto doorrijden tot de een parkeergarage in de binnenstad met 26 minuten verreweg het snelste.
- In de huidige situatie is de snelste optie een overstap op de trein op Elst, of de bus op Arnhem zuid.
- Een frequentieverhoging van de bus zorgt voor 4 min reistijdwinst
- Om bezoekers van Arnhem centrum af te vangen op Arnhem zuid, moeten de reistijd en kosten met het OV opwegen tegen de reistijd en kosten met de auto.

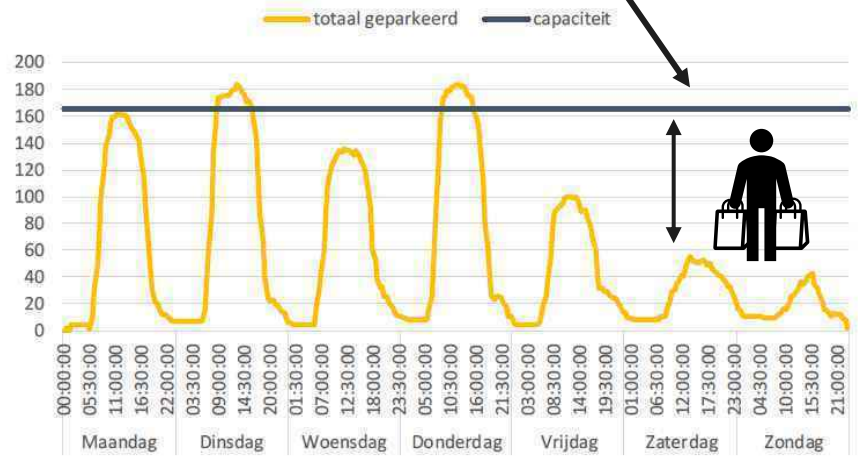




P+R scenario's

- **Scenario 1: faciliteren autonome groei P+R**
  Resultaat: 264 - 286 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € ARNHEM
- **Scenario 2 A: stimuleren actieve modaliteiten**
  Resultaat: 164 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € ARNHEM
- **Scenario 2 B: stimuleren actieve modaliteiten**
  Resultaat: 197 - 219 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,50 € ARNHEM
- **Scenario 3 A: bestemming P+R Arnhem Centrum**
  Resultaat: 264 - 286 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € ARNHEM
- **Scenario 3 B: bestemming P+R Arnhem Centrum**
  Resultaat: 489 - 511 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € +50% ARNHEM
- **Scenario 3 C: bestemming P+R Arnhem Centrum**
  Resultaat: 995 - 1017 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € +7,50 ARNHEM





Conclusies

- P+R vraag ligt tussen de 197 – 286 parkeerplaatsen
- Tariefstelling P+R noodzakelijk om reizigers uit de omgeving te stimuleren andere modaliteiten als voortransport te gebruiken
- Mogelijk om recreanten naar de binnenstad af te vangen die een herkomst vanaf de A50 hebben. Indien er wordt ingezet op een autoluw mobiliteitsbeleid in Arnhem centrum kan de parkeervraag voor de P+R hiermee oplopen tussen de 500 en 1.000 parkeerplaatsen.

Analyse naar P+R gebruik

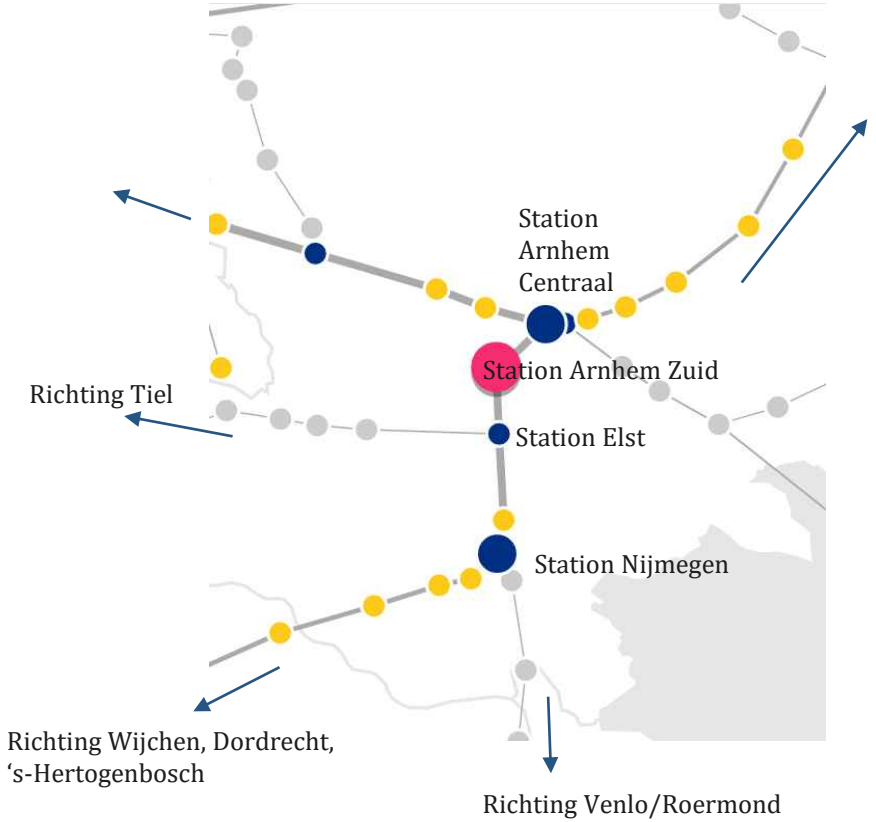
Onderzoek

Station Arnhem Zuid

Dienstregeling:

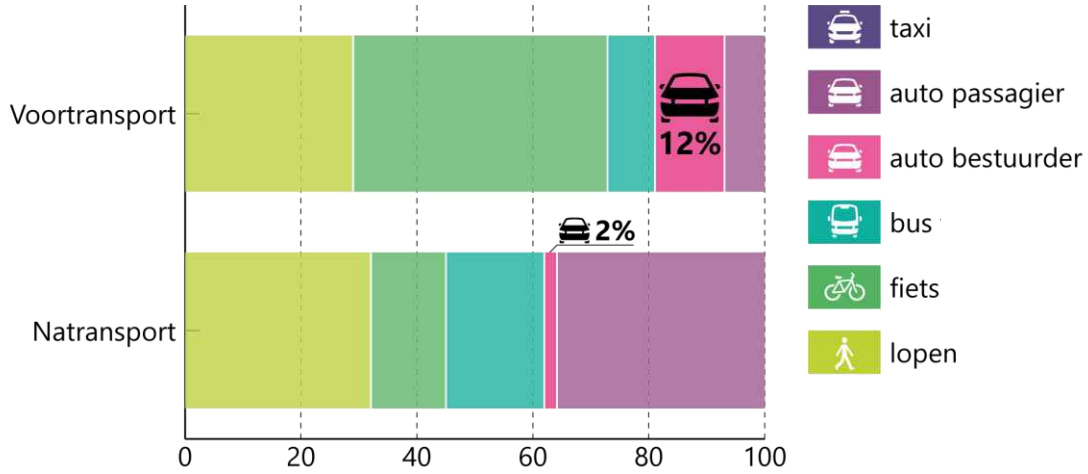
- Richting Arnhem Centraal / Zutphen – 4x/uur (elke 15 minuten in 5 minuten op Arnhem Centraal)
- Richting Wijchen / Dordrecht – 4x/uur
- Bus 5 (4x/uur) en 56 (4x/uur)

- Voorzieningen met betrekking tot voor- en natransport:
- Fietskluis
- Onbewaakt fietsparkeren
- NS zonetaxi
- Autoparkeren onbetaald (P+R terrein)



Reizigersgedrag 2019 – Station Arnhem Zuid

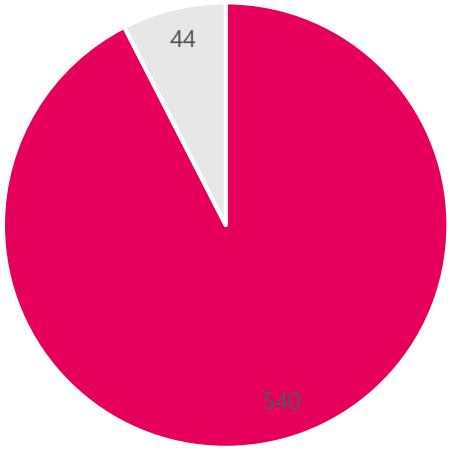
- Aangrenzende stations: Arnhem CS en Elst
- In en uitstappers per dag: 3.510 (2019); 700 meer per dag tegenover 2013. Aantal reizigers is **ca. 1.750 per dag.**
- Verdeling van vertrekkende reiziger op basis van NVP uitkomsten.
  - Aanname: 90% van de reizigers (1575) gebruiken het station als vertrekstation en 10% (175) van de reizigers gebruiken het station als bestemmingstation.
- Klantoordeel: 77% van de reizigers beoordeelt station Arnhem Zuid met een 7 of Hoger
- Verdeling van vertrekkende reizen over de dag:
  - Ochtendspits: 34%
  - Avondspits: 9%
  - Daluren: 57%
- De meeste treinreizigers gaan met de fiets (44%) of lopend (29%) naar het station
- Als men aankomt op Arnhem Zuid vervolgen de meeste treinreizigers hun reis met de auto als passagier (36%) of lopend (32%)



Bron: Ns.jaarverslag.nl, bewerking Goudappel

Reizigersgedrag – Station Arnhem Zuid op basis van het Nationaal Verplaatsing Panel (NVP)

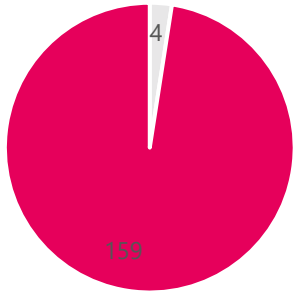
- Op basis van de NVP-data zijn totaal 585 reizen (door 20 unieke reizigers) geanalyseerd
- Uit de NVP-Data blijkt dat **91%** van de vanuit huis gemaakte trips die Arnhem Zuid aandoen een herkomst hebben in Arnhem en daarmee Arnhem Zuid als vertrekstation hebben.
- **Geen** van de reizigers die van buiten Arnhem komen, hebben een bestemming Arnhem Centrum (bij Overstap op Arnhem Zuid)
- Alle home-based trips die met de auto worden gedaan en een overstap hebben op Arnhem Zuid komen zijn herkomstreizigers



91% van trips heeft een herkomst Arnhem

Arnhem
overig

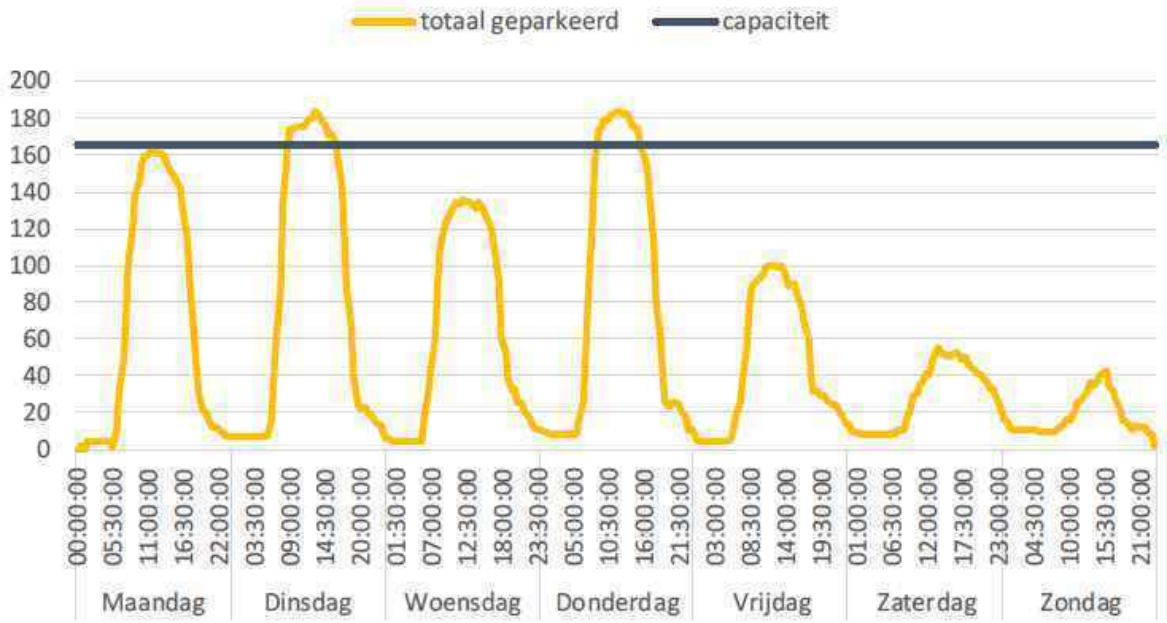
dit zijn K+R gebruikers



overig
Arnhem omliggend

Gebruik P+R Arnhem Zuid

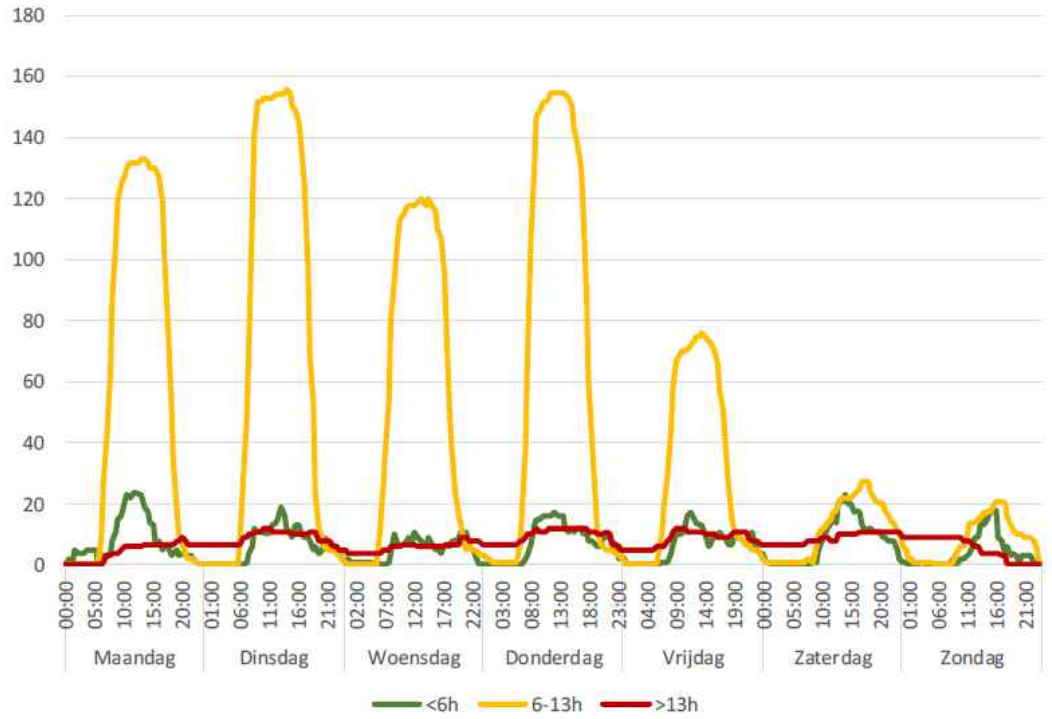
- 164 openbare parkeerplaatsen + 2 algemene invalide plekken
- De parkeercapaciteit wordt benaderd dan wel overschreden op de maandag, dinsdag en donderdag. Hier is de parkeervraag **184 parkeerplaatsen**
- Hierdoor staan meerdere voertuigen niet correct (in berm/ op stoep) geparkeerd of parkeren wellicht elders
- Verwachting is dat er nog een deel latente vraag is die in de omliggende wijken wordt opgevangen





Gebruik P+R Arnhem Zuid

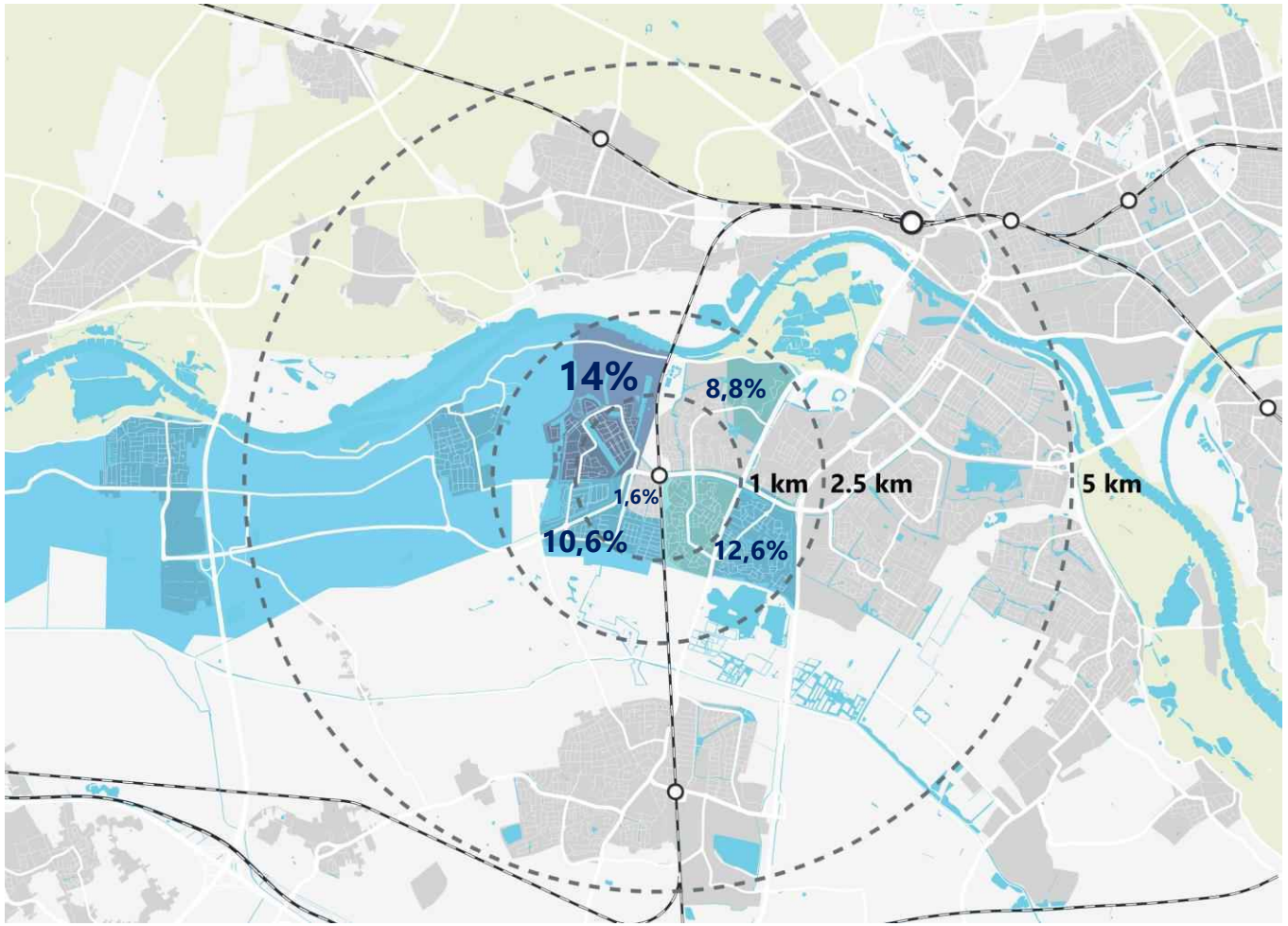
- Groen: kort parkeerders
- Geel: middellang parkeerders
- Rood: lang parkeerders
- Veruit de grootste groep parkeerders heeft een parkeerduur tussen de 6 en 13 uur (75%)
- Uit de parkeerdrukte en –duur kan concludeert worden dat het terrein vooral door forenzen gebruikt wordt
- **Conclusie: De P+R wordt daarmee gebruikt als P+R**



Herkomst van de P+R-gebruikers



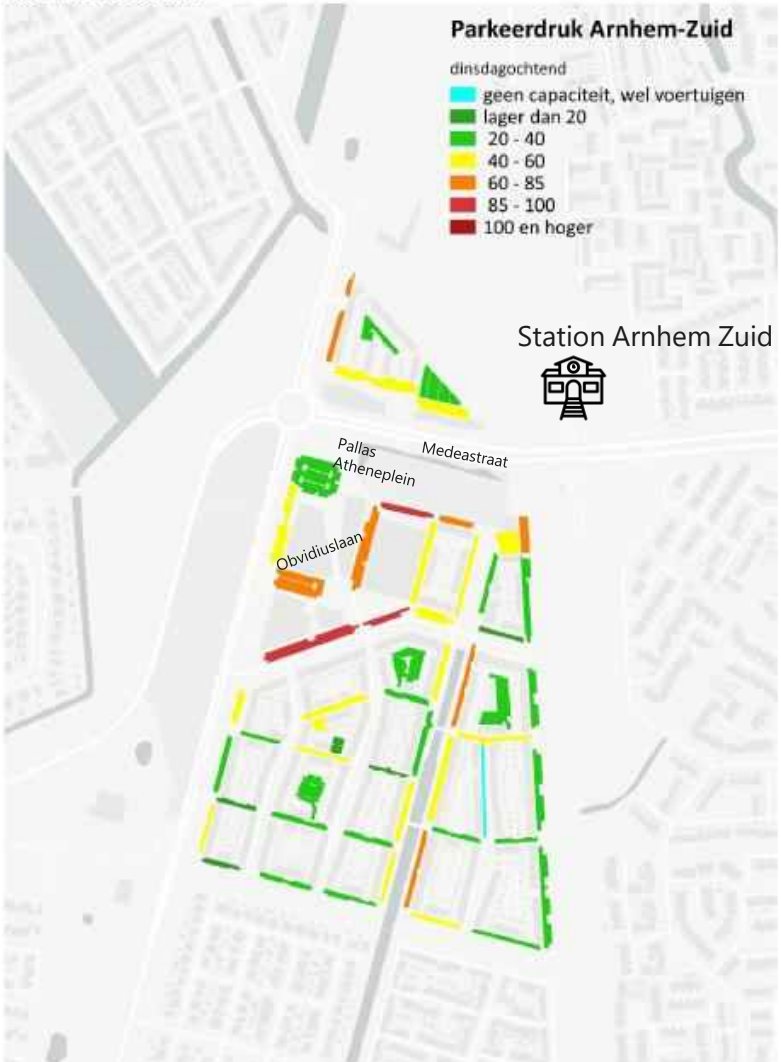
- Rond 70% van de voertuigen zijn afkomstig uit Arnhem (stroomt ook met de uitkomsten uit de NVP-data)
- Ca. 30% komt van buiten Arnhem, waarvan het merendeel uit Driel en Heteren
- Van de voertuigen had ca. 50% een herkomst uit één van de drie aanliggende wijken Schuytgraaf (26,2%), De Laar, of Elderveld. Op een dinsdag ligt dit iets hoger.
- Dit komt neer op **ca. 50** geparkeerde auto's op het piekmoment.



Herkomst parkeerders P+R

Latente vraag P+R Arnhem Zuid

Figuur III.1 dinsdagochtend



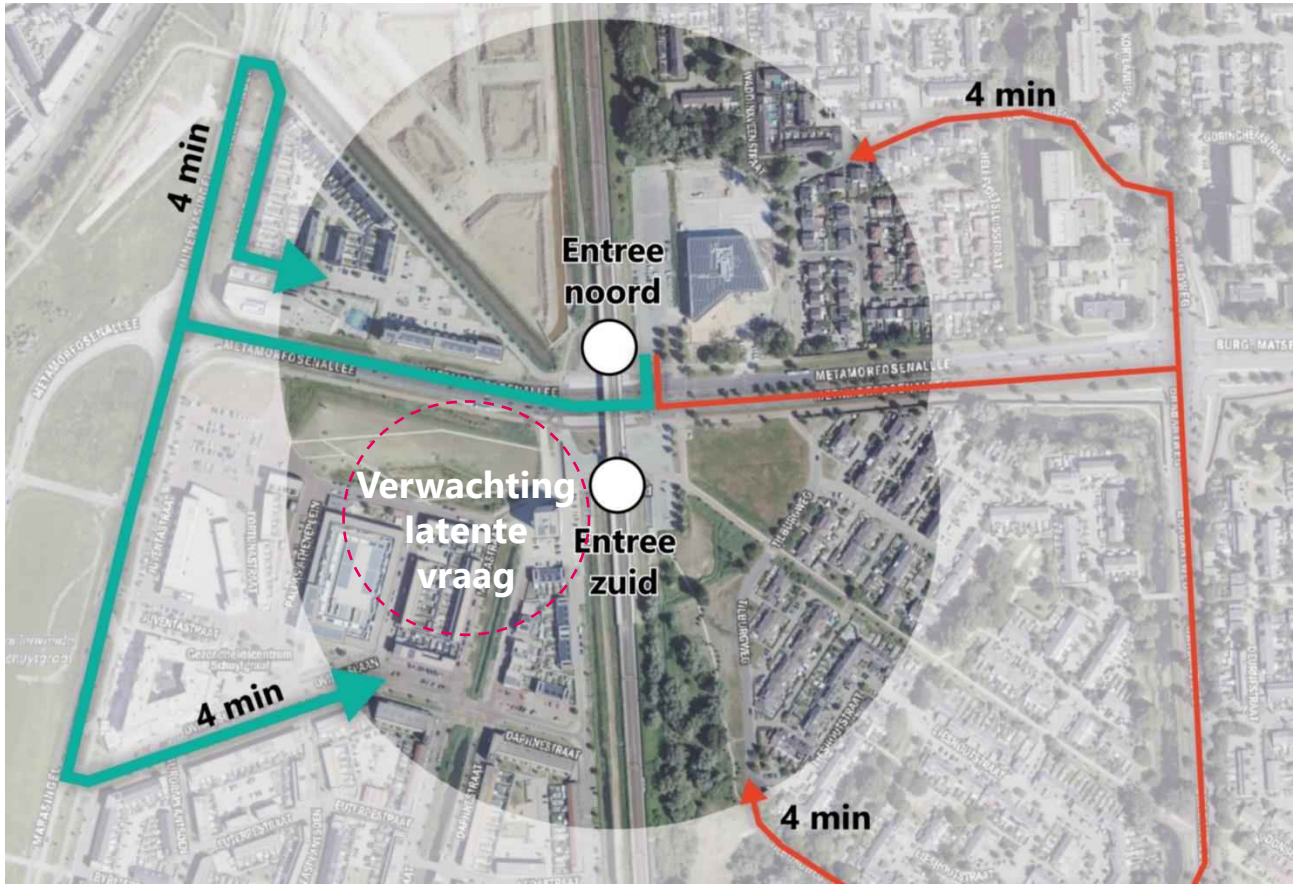
- Parkeerdrukmeting dinsdagochtend:
  - Ovidiuslaan (81%), Pallas Atheneplein (68%) en de Medeastraat (62%) laten dinsdagochtend een hoge parkeerdruk zien en een laag aandeel bewoners → relatieve nabijheid station (maar ook winkelcentrum & basisschool)
- Gemiddeld kent het gebied een gelijkmatige parkeerdruk van rond de 50 procent, maar er is een duidelijke tweedeling:
  - gebied rond het winkelcentrum kent met name overdag een hoge parkeerdruk
  - woongebieden ten zuiden hiervan laten voornamelijk in de avond en nacht een hoge parkeerdruk zien
  - hoger aandeel bezoekers/werkenden in de straten rondom het winkelcentrum en een hoger aandeel bewoners in de buurt ten zuiden hiervan.
- Gebied rond de Rivers International School Arnhem kent een lage parkeerdruk. Niet aannemelijk dat hier een deel van de latente vraag wordt opgevangen.

Latente vraag P+R Arnhem Zuid

- Latente vraag wordt naar verwachting **opgevangen binnen 250m** van de entrees van het station.
  - Verschillende acceptabele loopafstanden voor treinstations hanteert:
    - CROW(2004) 1000m en ITF(2012) 760m
  - Niet aannemelijk dat de P+R gebruiker deze afstand gaat lopen omdat grotendeels de gebruikers voor deze afstand al de auto gebruiken
  - Daarom acceptabele loopafstand genomen van 250m obv CROW publicatie 381

- De aanrijdroutes naar de openbare parkeerplaatsen in de aangrenzende wijken De Laar en Elderveld, hebben geen zicht op het beschikbaar aantal parkeerplaatsen. Hierdoor minder aannemelijk dat naar deze wijken uitgeweken wordt.
- Daarnaast liggen deze parkeerplaatsen nog ca. 100 m van de entree van het station verwijderd.

- Schuytgraaf Centrum biedt voldoende parkeercapaciteit om de latente vraag dicht bij het station op te vangen. Verwachting dat hier het grootste deel van de latente vraag wordt opgevangen.

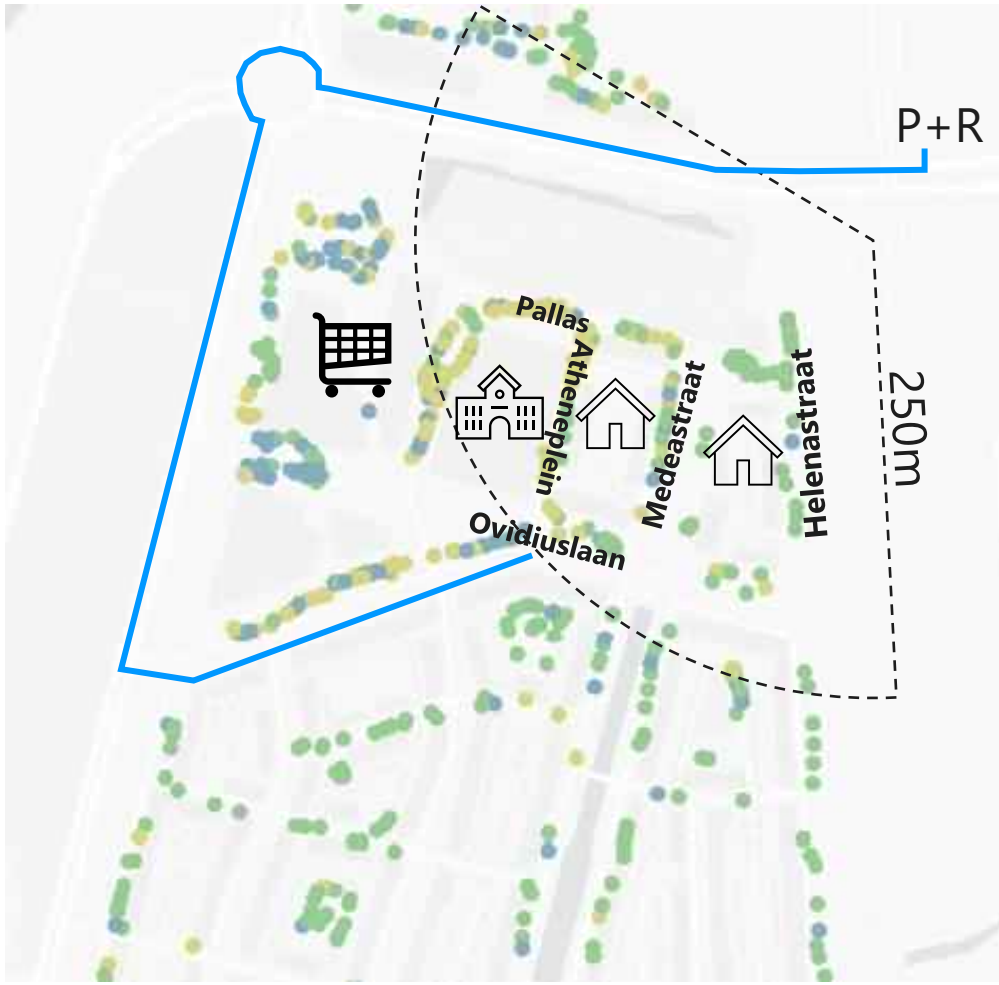


Naar alle parkeergelegenheden in de omgeving moet minimal 4 minutem gereden worden.

Latente vraag P+R Arnhem Zuid

Parkeermotief:
- werkend
- bewoner
- bezoeker

- Het aantal parkeerders op dinsdagochtend binnen de straal van 250 m (op het piekmoment) met het motief werken:
  - **Parkeergelegenheid voor Winkelcentrum Schuytgraaf buiten bereik.**
  - **Pallas Atheneplein**: **40 auto's**. een groot deel hiervan zal van de docenten (28 docenten) zijn die op de Interconfessionele Dalton Basisschool (ICBS) Confetti werken.
    - verwachting **30-50% gebruikers** van station Arnhem Zuid
  - **Ovidiuslaan: 7 auto's.** Vrij ver gelegen van het station en dicht bij de school.
    - verwachting **0% gebruikers** station
  - **Medeastraat: 8 auto's.** Aangrenzende bouwblok is volledig wonen.
    - verwachting **100% gebruikers** station
  - **Helenastraat: 7 auto's**. Aangrenzende bouwblok is volledig wonen en ligt pal naast de entree van het station.
    - verwachting **100% gebruikers** station



Conclusie: Aanname dat 27-35 auto's op de disndag latente vraag P+R van de P+R is

Conclusies huidig gebruik

Reizigersgedrag Station

- Huidige capaciteit P+R is **164**
- gemiddelde parkeervraag van **193 parkeerplaatsen** per dag
- Tekort van ca**. 29 parkeerplaatsen**

NS-data en NVP-data

Analyse naar P+R gebruik

- Parkeervraag is op de dinsdag en donderdag **ca. 185 parkeerplaatsen**
- Verwachting latente vraag **27-35 parkeerplaatsen.**
- Tekort van ca**. 37-45 parkeerplaatsen**

Trajan parkeeronderzoek

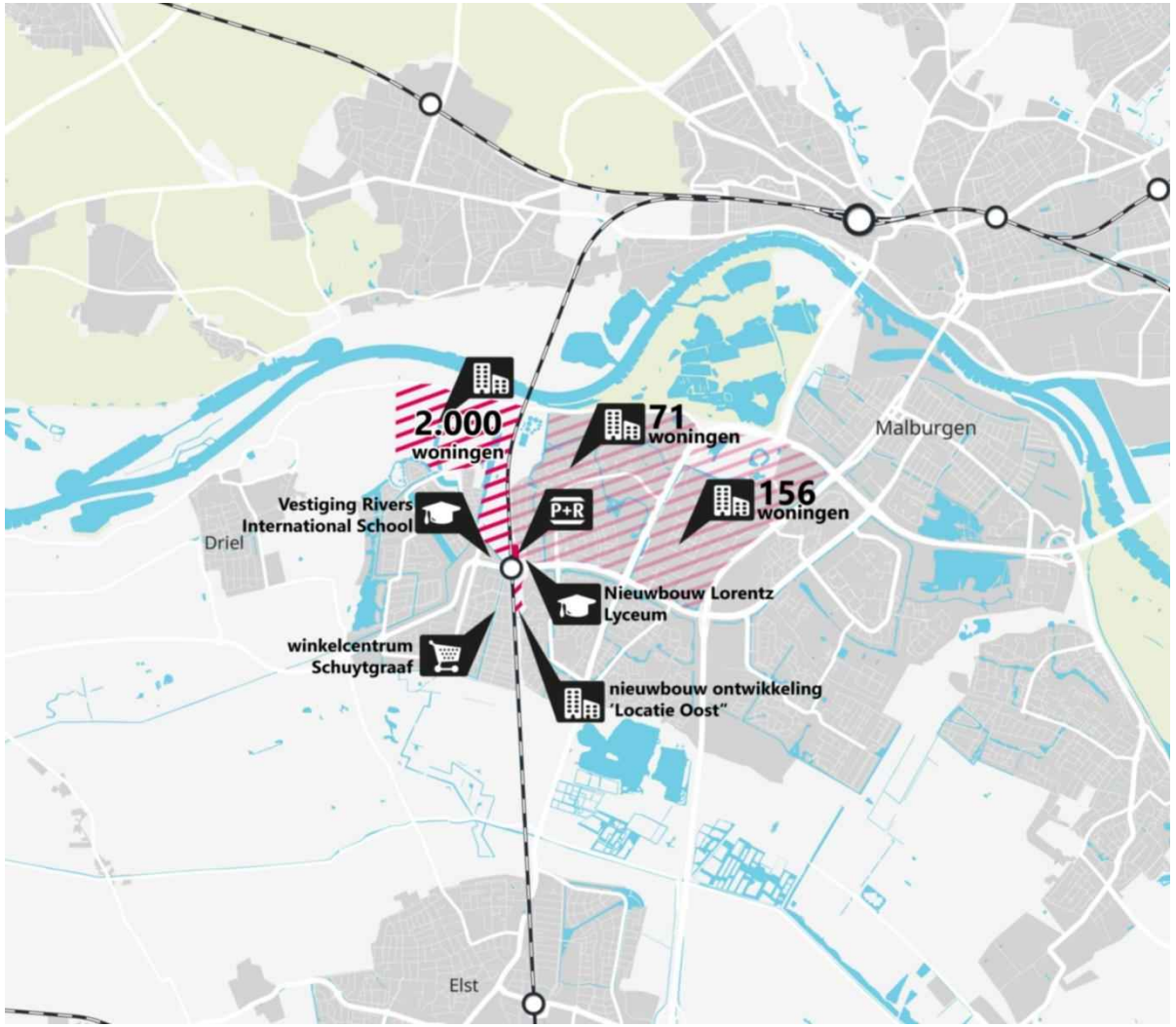
Huidig gebruik

Totale parkeervraag piekmoment: 193-220 parkeerplaatsen

Analyse toekomstig P+R gebruik

Onderzoek

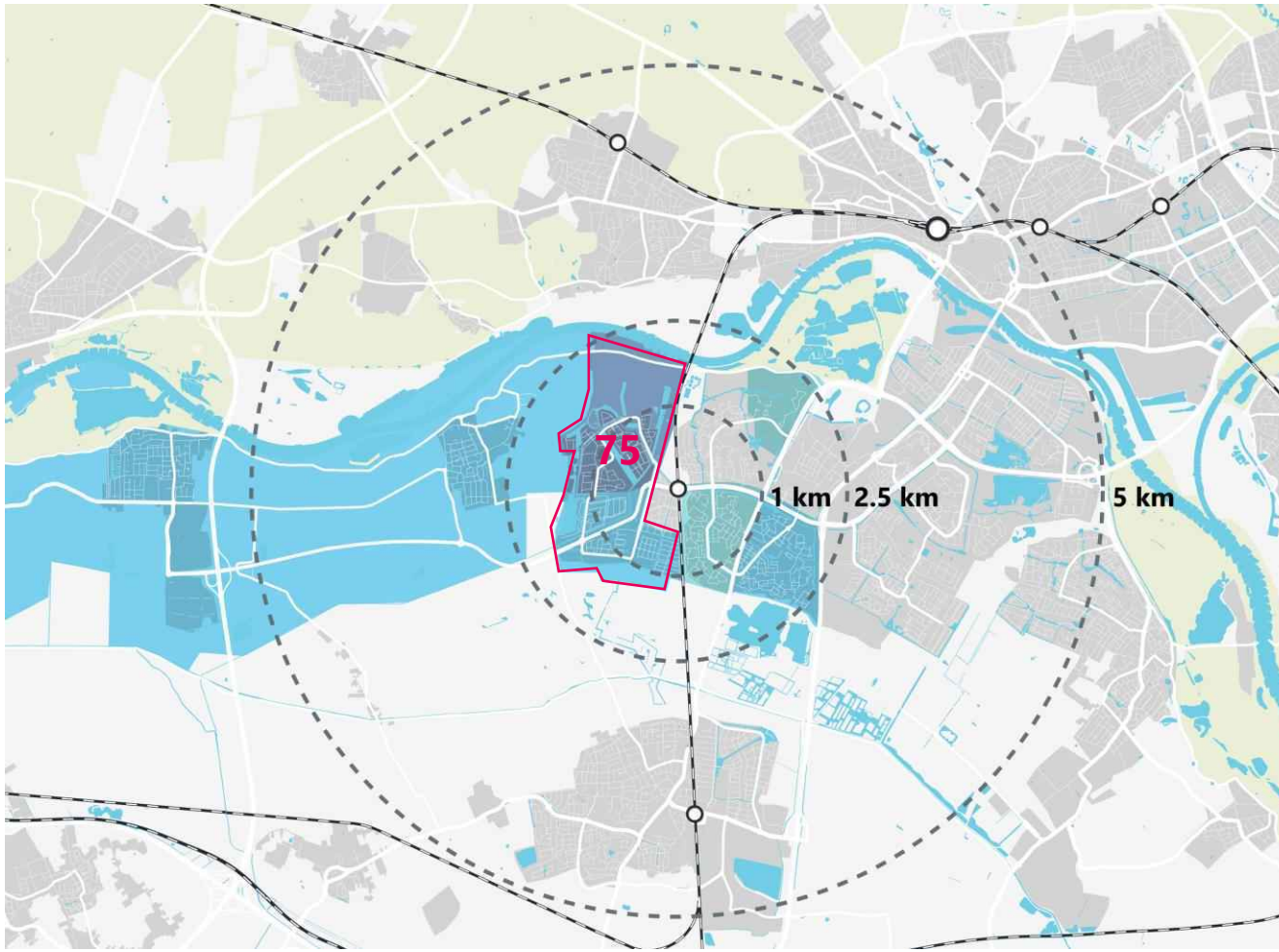
Ontwikkelplannen station en omgeving



- Woningbouwuitbreiding van Schuytgraaf
  - (+2000 woningen vanaf begin 2020)
- Woningbouw uitbreiding Elden en Elderveld Zuid
  - +227 woningen voor 2027 (bouw nog niet gestart)
- Nieuwbouw Lorentz Lyceum Vestiging Rivers International School (gerealiseerd)
- Toekomstige nieuwbouw ontwikkeling '**Locatie Oost**" mogelijk koppeling met **P+R als hub**
- Afronden winkelcentrum Schuytgraaf
- Accentnota Fiets (2019): goede fietsverbindingen van en naar stations + voldoende fietsparkeerfaciliteiten
- Uitbreiding frequentie & hoeveelheid buslijnen, onderdeel van het HOV netwerk (knooppunt)
- Station Arnhem-Zuid pilot locatie voor E-hub (enkele fietsen en één bakfiets)

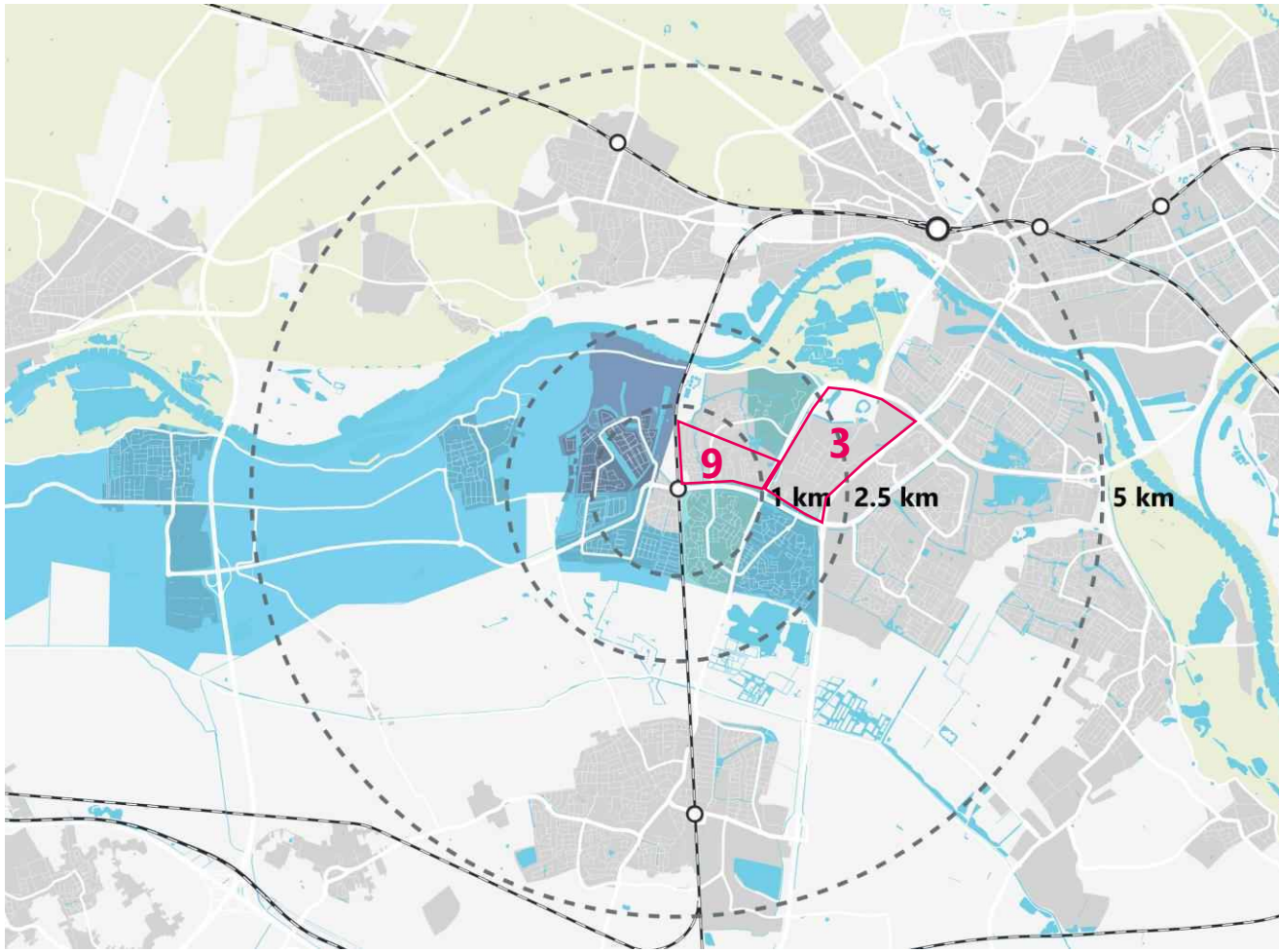
Ontwikkelplannen Schuytgraaf

- In 2020 telt de wijk Schuytgraaf circa **4.500** woningen
  - Dit is goed voor **26.2%** van het aantal geparkeerde auto's op de P+R
  - Dit komt neer op ca. **50 auto's** op het piekmoment
- Als de wijk gerealiseerd (2028) is telt de wijk in totaal circa **6.500** woningen.
  - Als het gebruik voor deze woningen het zelfde blijft als in de huidige situatie komt dit neer op een parkeervraag van **ca. 75 parkeerplaatsen**.
  - Dit is een toename van ca. 25 parkeerplaatsen



Ontwikkelplannen Elderveld Zuid en Elden

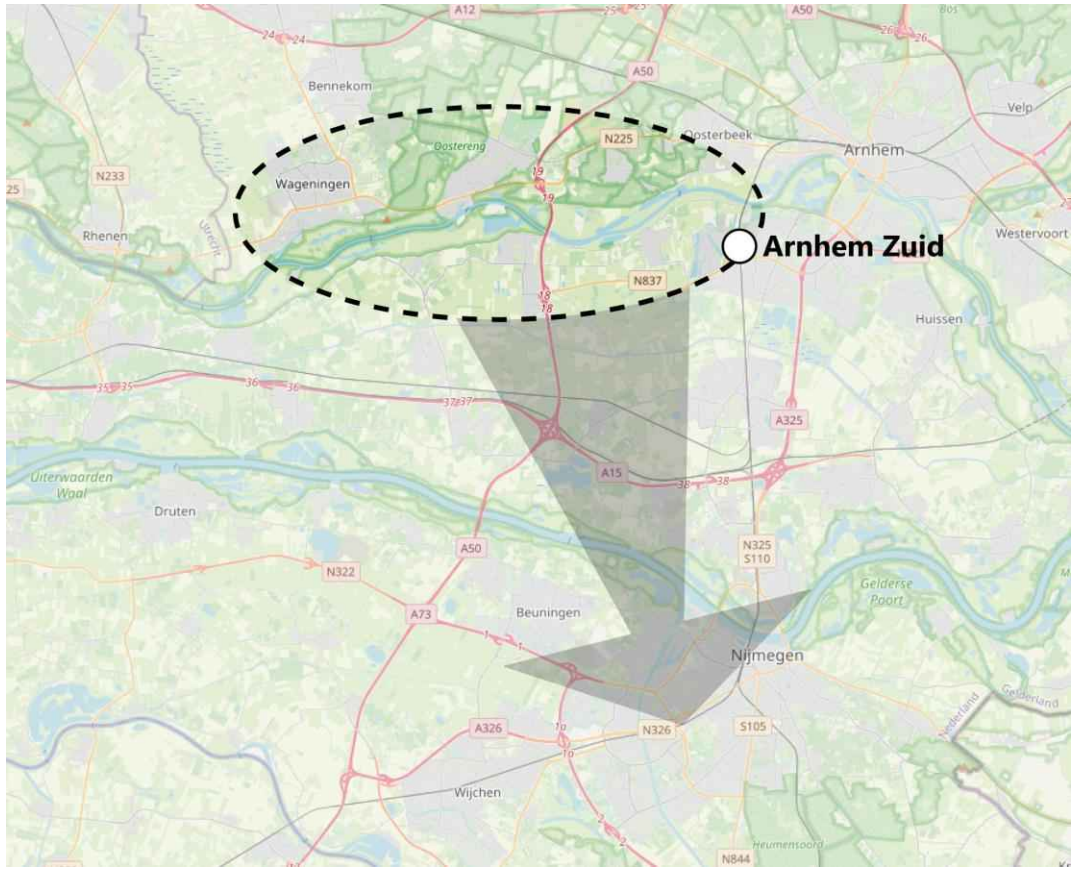
- In 2020 telt de wijk Elderveld Zuid circa **3.650** woningen
  - Dit is goed voor **3,8%** van het aantal geparkeerde auto's op de P+R
  - Dit komt neer op ca. **8 auto's** op het piekmoment
- De parkeervraag neemt met de woningbouwplannen (71 woningen) **toe met 1 auto.**
- In 2020 telt de wijk Elden circa **2.865** woningen
  - Dit is goed voor **1.5%** van het aantal geparkeerde auto's op de P+R
  - Dit komt neer op ca. **3 auto's** op het piekmoment
- De parkeervraag neemt **niet** toe door de woningbouwplannen (156 woningen) in Elden.



Mobiliteitstransitie in omliggende steden

- Ook de mobiliteitstransitie in omliggende steden heeft invloed op het gebruik van de P+R van Arnhem Zuid
- Zo biedt Arnhem Zuid een goede overstapmogelijkheid van auto op trein voor reizigers met een herkomst in een van de dorpen ten westen van Arnhem die in de huidige situatie via de A50 richting Nijmegen rijden
- Het is aannemelijk dat een deel van deze groep overstapt op de trein bij Arnhem Zuid in plaats van door te reizen per auto

→ Aanname: dit zorgt voor 0-10% groei in het toekomstig P+R gebruik



HOV-actieplan 2019-2023

HOV-Actieplan 2019-2023 (provincie):

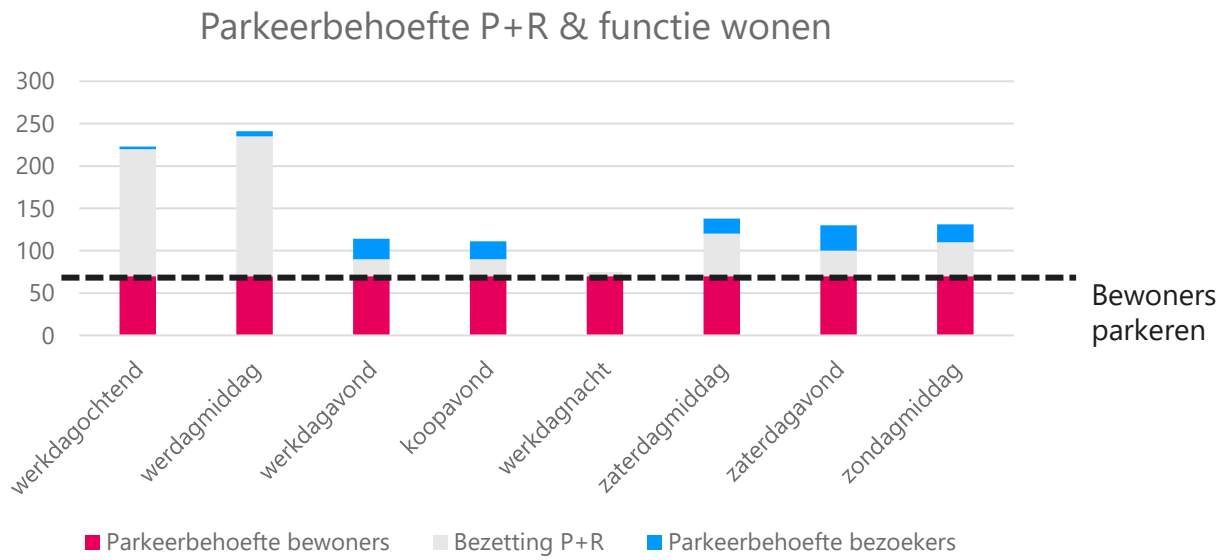
- Investeringsvoorstel tot realiseren van HOV-knooppunt Arnhem-Zuid. In de eerste tranche (Movares 2020) is een aantal HOV-corridors uitgewerkt tot op lijnvoeringsniveau.
- Voor Station-zuid geldt dat het aantal buslijnen vanaf december 2024 wordt verhoogd van 4 naar 5. In de spits zal de frequentie worden verhoogd van 8x/uur naar 22x/uur

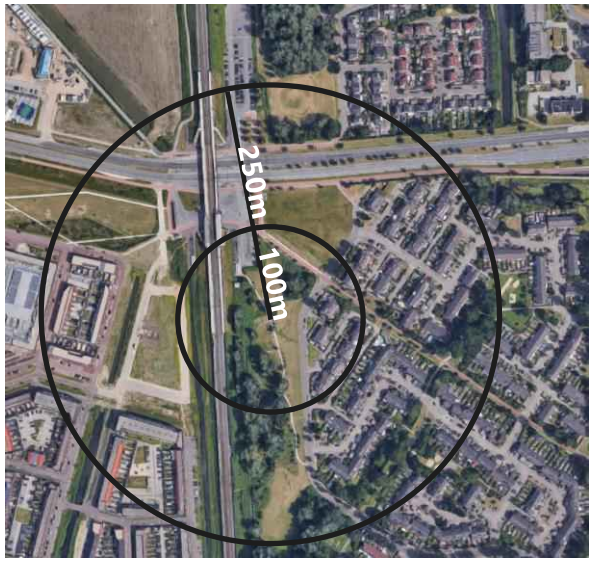
De nieuwe lijnvoering en frequentieverhoging hebben voornamelijk invloed op het reizigers die uitstappen op Arnhem zuid en verder reizen richting het centrum. En alleen invloed op bestemmings-P+R gebruikers (op dit moment niet aanwezig.)



Koppeling P+R met nieuwbouwontwikkeling “Locatie Oost”

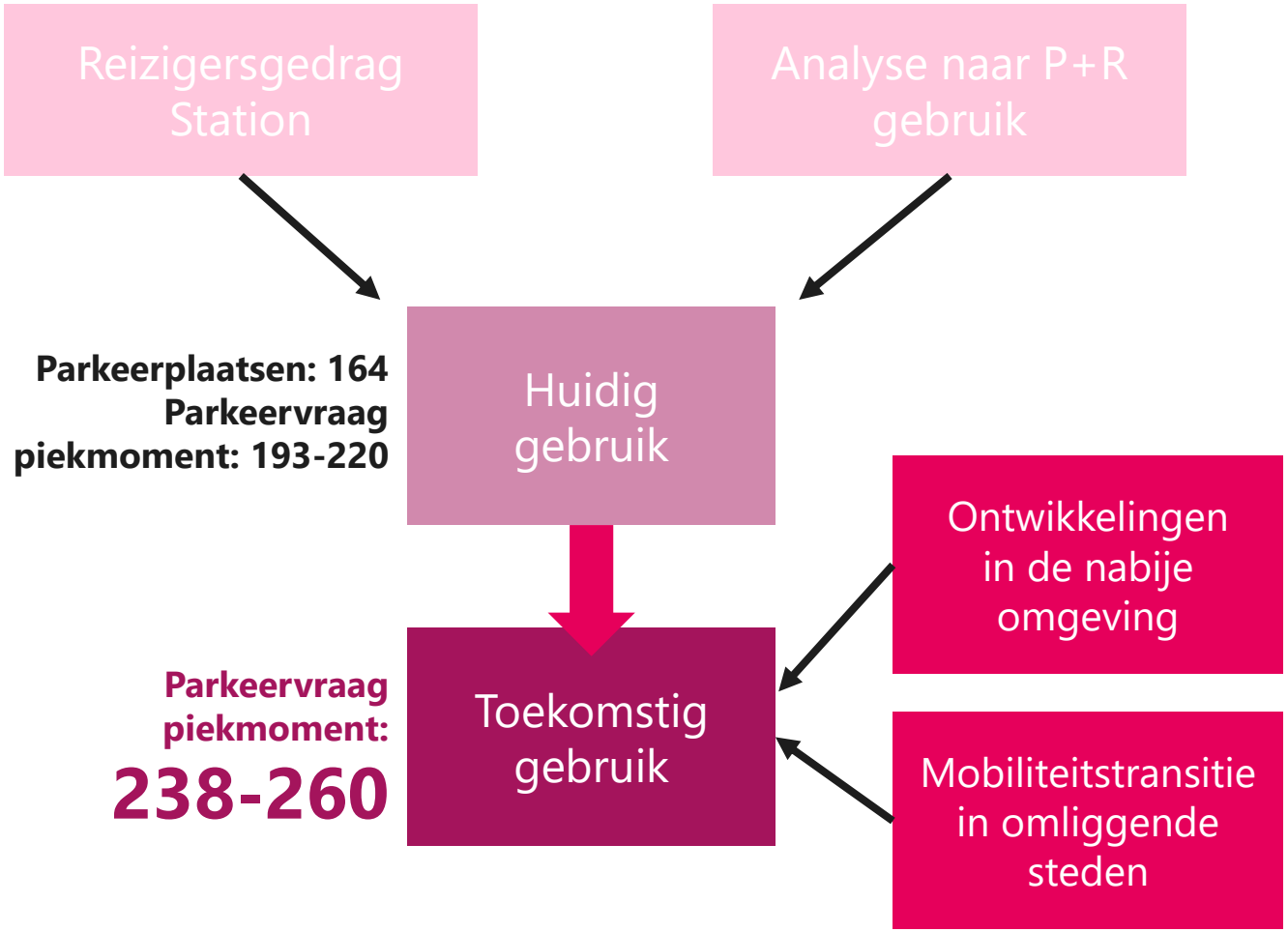
- Om bewoners gebruik te laten maken van de parkeerplaatsen in de P+R zijn de volgende randvoorwaarden noodzakelijk:
  - Garantie bieden van een parkeerplaats: **Privé parkeerplaatsen voor bewoners** in de P+R op basis van de geldende parkeernormen
  - Parkeerregime in de nabije omgeving van de ontwikkeling en het station om uitwijkgedrag in omliggende buurten te voorkomen
- Parkeerbehoefte bezoekers kan grotendeels opgevangen worden met P+R parkeerplaatsen (dubbelgebruik). Op basis van de parkeernorm van 0.3 parkeerplaats per woning voor bezoekers, zorgt dit voor een toename van **6 parkeerplaatsen** op het maatgevende moment de werkdagmiddag.





Acceptabele loopafstanden voor functie wonen
CROW 381: 100 m bewoners & 250 m bezoekers

Ontwikkelplannen station en omgeving



Ontwikkelingen in de nabije omgeving

- Ontwikkeling van de laatste 2.000 woningen Schuytgraaf zorgen voor een toename in de parkeervraag van **ca. 25 parkeerplaatsen**
- De ontwikkelingen in Elderveld Zuid en Elden zorgen voor een toename in de parkeervraag van **1 parkeerplaats.**
- Overige ontwikkelingen liggen nabij het station, waarbij de verwachting is dat het voor- en natransport te voet of fiets wordt afgelegd
- De nieuwe lijnvoering en frequentieverhoging hebben alleen invloed op bestemmings-P+R gebruikers (op dit moment niet aanwezig.)

Mobiliteitstransitie in omliggende steden

- De mobiliteitsmaatregelen in Nijmegen zorgen naar verwachting voor een groei van 0-10% in het toekomstig P+R gebruik

P+R Scenario's

Onderzoek

Doelgroepen om rekening mee te houden

- Doelgroepen:



  - Forenzen
    - Binnen 2.5 km wonend vanaf het station (50% van de P+R gebruikers)
    - Buiten 2.5 km wonend vanaf het station met een herkomst in Arnhem (20% van de P+R gebruikers)
    - Buiten Arnhem wonend (merendeel Driel of Heteren) (30% van de P+R gebruikers)
  - Bezoekers Arnhem centrum

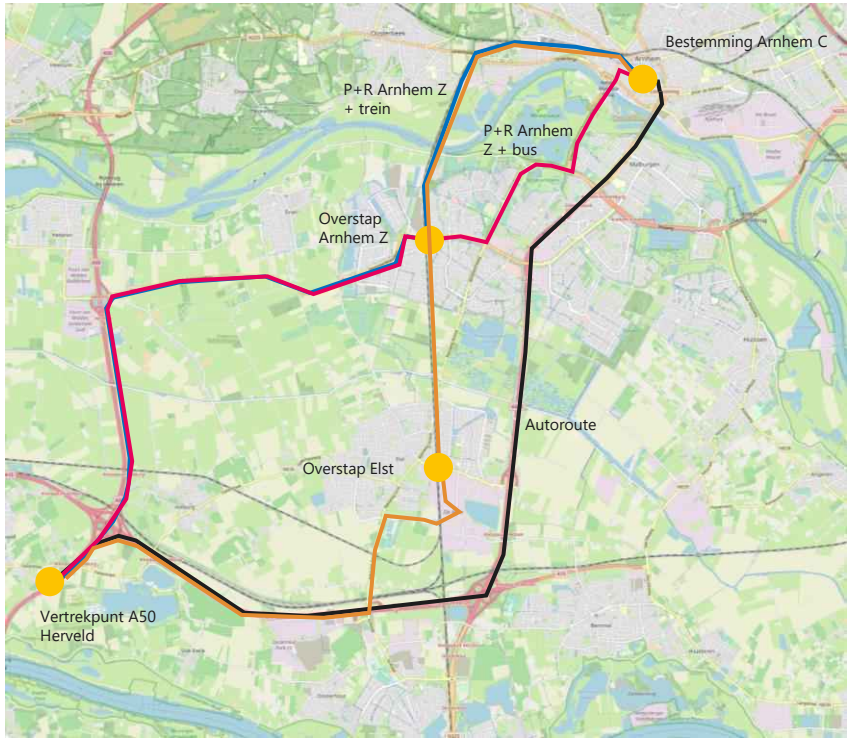


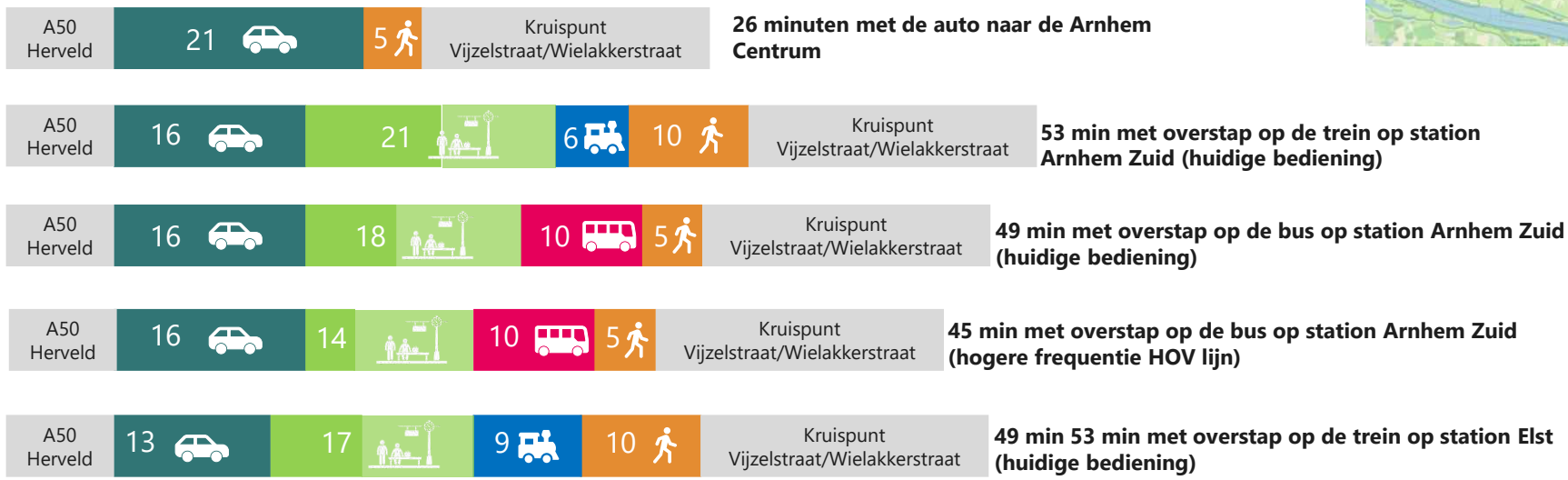
    - Recreatief

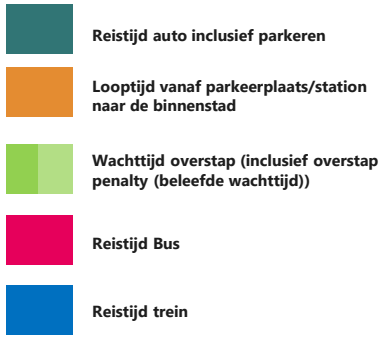
      (327.500 bezoekers van Arnhem centrum per dag waarvan ca. 1.500 autoreizigers met een herkomst A50 zuid hebben. B*ron: Binnenstadsmonitor 2018*)
    - Werknemers (deze doelgroep is erg lastig om te beïnvloeden)

Afvangen bezoekers Arnhem Centrum

- Met de auto doorrijden tot de een parkeergarage in de binnenstad met 26 minuten verreweg het snelste.
- In de huidige situatie is de snelste optie een overstap op de trein op Elst, of de bus op Arnhem zuid.
- Een frequentieverhoging van de bus zorgt voor 4 min reistijdwinst
- Om bezoekers van Arnhem centrum af te vangen op Arnhem zuid, moeten de reistijd en kosten met het OV opwegen tegen de reistijd en kosten met de auto.







Vier actieve knoppen om aan te draaien



Verbeteren OV netwerk richting Arnhem Centrum

(verhogen frequentie en aantal lijnen)



Verbeteren fietskwaliteit (aantal

fietsparkeerplaatsen)



Parkeerkosten P+R

- Tarief van 50 cent = 50% vraaguitval korte afstand. (2.5 km)
- Tarief van 1 euro = 80% vraaguitval korte afstand. (2.5 km)



Parkeerkosten Arnhem Centrum

Scenario 1: faciliteren autonome groei P+R

Doelgroep: Forenzen

- De toekomstige parkeervraag inclusief latente vraag ligt in 2030 tussen de **238-260 parkeerplaatsen**.
- Het worden verder geen maatregelen voorzien die de vraag kunnen beïnvloeden
- Voor een parkeergarage is een bezettingsgraad van **maximaal 90%** gewenst, om zoekverkeer te voorkomen en extra piekmomenten op te vangen. 10% extra capaciteit bieden om dit op te vangen: **+26 parkeerplaatsen**
- **Resultaat: 264 - 286 benodigd aantal parkeerplaatsen**



Scenario 2A: stimuleren actieve modaliteiten

Doelgroep: Forenzen



- Om de actieve modaliteiten te stimuleren worden geen nieuwe parkeerplaatsen realiseert → de groei van de parkeerbehoefte wordt zonder aanvullend beleid in de nabije omgeving opgevangen → latente vraag neemt toe









- Verhogen aantal buslijnen va 4 naar 5 en verhogen van de frequentie in de spits van 8x naar 22x per uur.
  - Geen invloed op de werknemers die naar Arnhem Centrum met de auto reizen
  - Voor recreatieve reizigers naar Arnhem centrum wordt het pas na een verblijfsduur van 6 uur of langer in het centrum interessant om een overstap op Arnhem zuid te maken. Deze bezoekers kunnen binnen het huidig aantal parkeerplaatsen worden opgevangen.
  - Uitbreiden fietsparkeerplaatsen met 100 extra plaatsen om het minder aantal parkeerplaatsen op te vangen
- **Resultaat: Er worden geen nieuwe parkeerplaatsen gerealiseerd → 164 parkeerplaatsen**

Scenario 2B: stimuleren actieve modaliteiten (ontmoedigen autogebruik directe omgeving)

Doelgroep: Forenzen



- Basis: de toekomstige parkeervraag inclusief latente vraag ligt in 2030 tussen de **238-260 parkeerplaatsen**.
- Verhogen aantal buslijnen va 4 naar 5 en verhogen van de frequentie in de spits van 8x naar 22x per uur.
  - Geen invloed op de werknemers die naar Arnhem Centrum met de auto reizen
- Invoeren minimaal parkeertarief (randvoorwaardelijk): **0,50 cent per dag**
  - Aanname 50% vraaguitval korte afstand. (2.5 km): afname van 60 – 62 parkeerplaatsen
  - Aanname 100% vraaguitval van de recreatieve reizigers naar Arnhem Centrum
  - 10% extra capaciteit bieden om piek maximale bezetting op te vangen: **+20 parkeerplaatsen**
- Uitbreiden fietsparkeerplaatsen met **62 extra plaatsen** om het minder aantal parkeerplaatsen op te vangen
- **Resultaat: 197 - 219 benodigd aantal parkeerplaatsen**



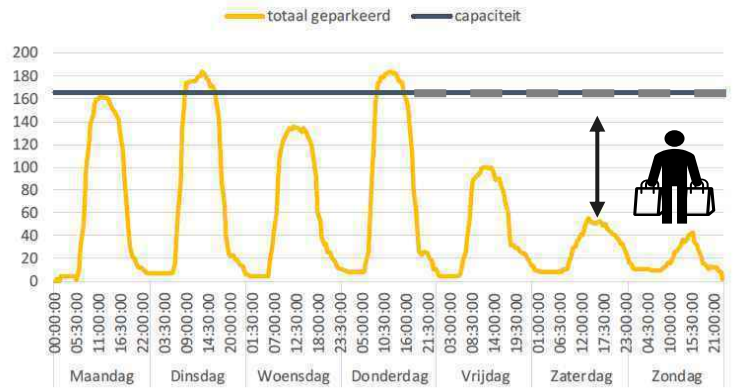
Scenario 3 A: Stimuleren P+R als bestemming P+R Arnhem Centrum

Doelgroep:
Forenzen en recreanten



- Basis: de toekomstige parkeervraag inclusief latente vraag ligt in 2030 tussen de **238-260 parkeerplaatsen**.
  - 10% extra capaciteit bieden om piek maximale bezetting op te vangen: **+26 parkeerplaatsen**
- Verhogen aantal buslijnen va 4 naar 5 en verhogen van de frequentie in de spits van 8x naar 22x per uur.
  - Geen invloed op de werknemers die naar Arnhem Centrum met de auto reizen
  - Voor de recreatieve reizigers (1500 per dag via A50) wordt het vanaf een **verblijfsduur van meer dan 6 uur aantrekkelijker** om met de bus naar Arnhem Centrum te reizen. Dit leidt tot een toename van **circa 90 reizigers in het weekend**. De P+R heeft in het weekend voldoende vrije parkeercapaciteit om de toename op te vangen.
- Geen parkeertarief P+R
- Geen verhoging van het parkeertarief Arnhem centrum
- **Resultaat: 264 - 286 benodigd aantal parkeerplaatsen**





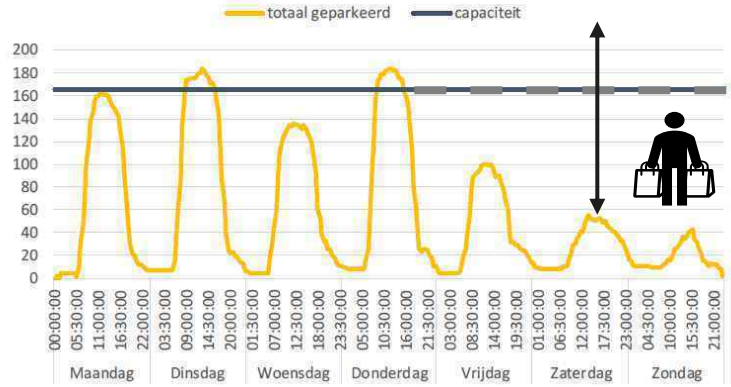
Scenario 3 B: Stimuleren P+R als bestemming P+R Arnhem Centrum

Doelgroep:
Forenzen en recreanten



- Basis: de toekomstige parkeervraag inclusief latente vraag ligt in 2030 tussen de **238-260 parkeerplaatsen**.
- Verhogen aantal buslijnen va 4 naar 5 en verhogen van de 8x naar 22x per uur. frequentie in de spits van
  - Geen invloed op de werknemers die naar Arnhem Centrum met de auto reizen
- Geen parkeertarief P+R
- Verhogen **parkeertarief** Arnhem centrum met **+50%** (ontmoedigen autogebruik richting het Centrum)
  - Door de frequentieverhoging en de verhoging van de parkeertarief wordt het voor de recreatieve reizigers (1500 per dag via A50) al vanaf een **verblijfsduur van meer dan 3.5 uur aantrekkelijker** om met de bus naar Arnhem Centrum te reizen. Dit leidt tot een toename van **circa 320 benodigd parkeerplaatsen** in het weekend.
  - In het weekend is er in de huidige situatie een restcapaciteit van circa 115 parkeerplaatsen. Om te toename op te vangen worden in 2030 **+205 parkeerplaatsen** benodigd
  - 10% extra capaciteit bieden om piek maximale bezetting op te vangen: **+46 parkeerplaatsen**
- **Resultaat: 489 - 511 benodigd aantal parkeerplaatsen**





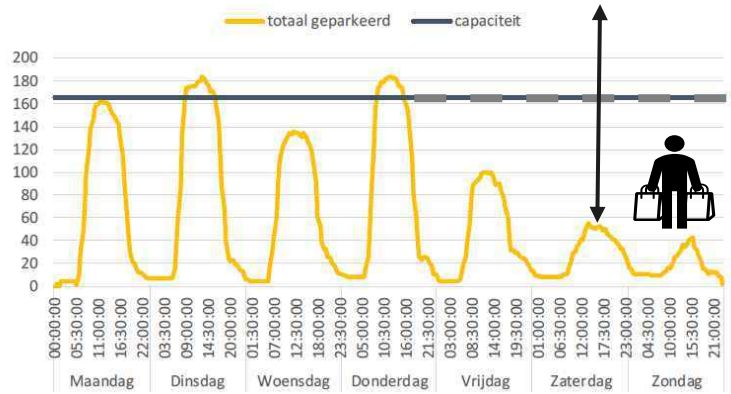
Scenario 3 C: Stimuleren P+R als bestemming P+R Arnhem Centrum (voorbeeld Amsterdam)

Doelgroep: Forenzen en recreanten



- Basis: de toekomstige parkeervraag inclusief latente vraag ligt in 2030 tussen de **238-260 parkeerplaatsen**.
- Verhogen aantal buslijnen va 4 naar 5 en verhogen van de frequentie in de spits van 8x naar 22x per uur.
  - Geen invloed op de werknemers die naar Arnhem Centrum met de auto reizen
- Geen parkeertarief P+R
- Verhogen **parkeertarief** Arnhem centrum naar **€ 7,50/u** (ontmoedigen autogebruik richting het Centrum)
- Stimuleren van het treingebruik door de reis per trein naar Arnhem centrum, na gebruik van de P+R, gratis te maken.
  - Door de frequentieverhoging, de verhoging van de parkeertarief en de prijsdaling van het Trein ticket wordt het voor de recreatieve reizigers (1500 per dag via A50) al vanaf een **verblijfsduur van meer dan 1,5 uur aantrekkelijker** om met de trein naar Arnhem Centrum te reizen. Dit leidt tot een toename van circa **780 benodigd parkeerplaatsen** in het weekend.
  - In het weekend is er in de huidige situatie een restcapaciteit van circa 115 parkeerplaatsen. Om te toename op te vangen worden in 2030 **+665 parkeerplaatsen** benodigd
  - 10% extra capaciteit bieden om piek maximale bezetting op te vangen: **+92 parkeerplaatsen**
- **Resultaat: 995 - 1017 benodigd aantal parkeerplaatsen**





P+R scenario's

- **Scenario 1: faciliteren autonome groei P+R**
  Resultaat: 264 - 286 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € ARNHEM

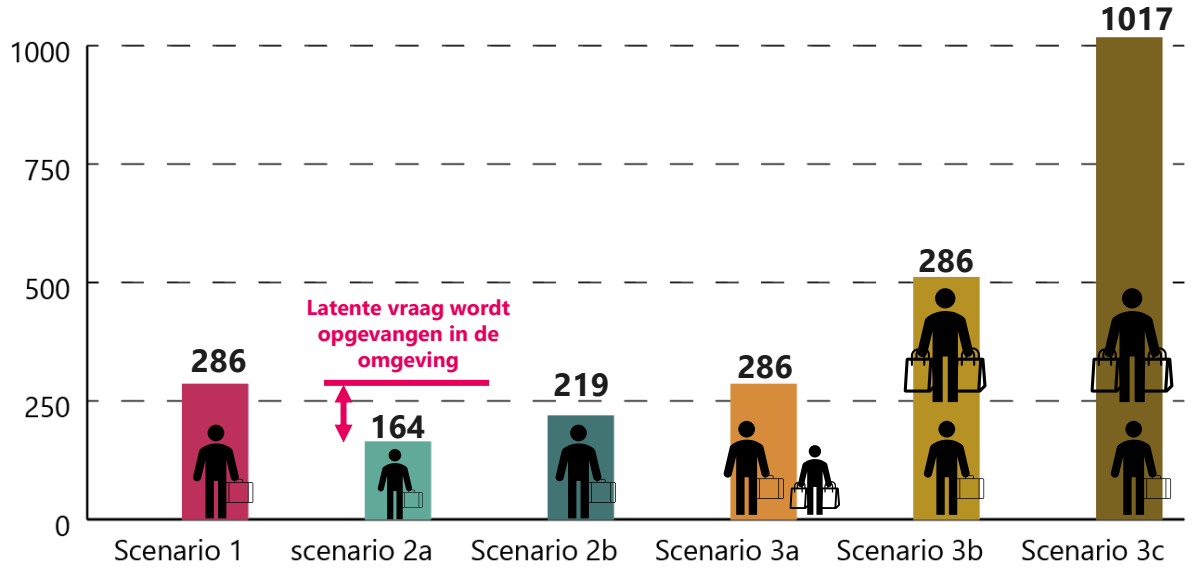
- **Scenario 2 A: stimuleren actieve modaliteiten**
  Resultaat: 164 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € ARNHEM

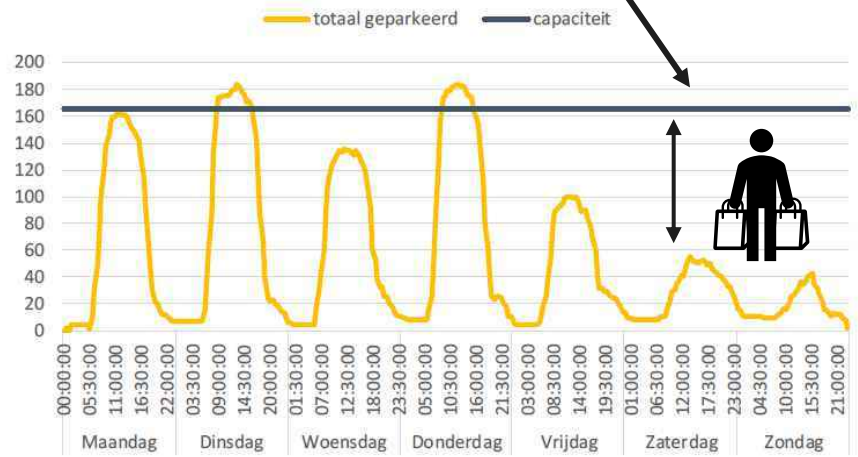
- **Scenario 2 B: stimuleren actieve modaliteiten**
  Resultaat: 197 - 219 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,50 € ARNHEM

- **Scenario 3 A: bestemming P+R Arnhem Centrum**
  Resultaat: 264 - 286 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € ARNHEM

- **Scenario 3 B: bestemming P+R Arnhem Centrum**
  Resultaat: 489 - 511 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € +50% ARNHEM

- **Scenario 3 C: bestemming P+R Arnhem Centrum**
  Resultaat: 995 - 1017 benodigd aantal parkeerplaatsen
  € 0,0 € +7,50 ARNHEM





Conclusies

- P+R vraag ligt tussen de 197 – 286 parkeerplaatsen
- Tariefstelling P+R noodzakelijk om reizigers uit de omgeving te stimuleren andere modaliteiten als voortransport te gebruiken
- Mogelijk om recreanten naar de binnenstad af te vangen die een herkomst vanaf de A50 hebben. Indien er wordt ingezet op een autoluw mobiliteitsbeleid in Arnhem centrum kan de parkeervraag voor de P+R hiermee oplopen tussen de 500 en 1.000 parkeerplaatsen.

Voorbeelden

Sassenheim

Boxtel

Haarlem Spaarnwoude

Voorbeelden

P+R Sassenheim

- 4.800 in- en uitstappers per dag
- 520 parkeerplaatsen
- gratis
- Bezetting: vol
- Gelegen aan de A44
- Sprinterstation (bediening 8x per uur)



Sinds de opening van het station Sassenheim in 2011 is de parkeerdruk enorm toegenomen. Het aantal reizigers dat door NS verwacht was (2.000 reizigers per dag) is in werkelijkheid gegroeid naar ruim 3.500 reizigers per dag in 2015. Door dit succes staat het parkeerterrein met 280 parkeerplaatsen dagelijks overvol. De gemeenteraad besloot daarom in 2015 tot het realiseren van 240 extra parkeerplaatsen

Voorbeelden

P+R Boxtel

- 6.400 in- en uitstappers per dag
- 193 parkeerplaatsen
- Betaald: maximaal tarief 2 euro (treinreiziger) of 5.33 euro regulier
- Bezetting: 3%
- Sprinterstation (bediening 8x per uur)



Voorbeelden

P+R Haarlem Spaarnwoude

- 4,000 in- en uitstappers per dag
- 152 parkeerplaatsen
- gratis
- Bezetting: 90%
- Sprinterstation (bediening 6x per uur)



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Gemeente Amersfoort
Datum	14 maart 2022
Auteur	Jan-Anne Waagmeester
Kenmerk	008202.20220214.N1.01
Status	Concept
Pagina	1/4

Aandachtspunten fietsenstallingen station Arnhem-Zuid

1. Vormgeving hellingbanen en trappen

Het idee om hellingbanen naar het perron tevens te gebruiken als fietsenstallingen (met fietsenrekken aan weerszijden van een wandelpad), betekent dat er één lang pad ontstaat met fietsenrekken. In meer traditionele fietsenstallingen kan men via verschillende paden 'heen en weer lopen' op zoek naar een vrije stallingsplaats.

Fietsers die haast hebben om de trein te halen, zullen graag zo ver mogelijk naar boven rijden met de fiets om deze zo dicht mogelijk bij het vertrekperron te stallen. Als daar echter geen plek meer is, zal men niet meer terug lopen naar beneden, maar de fiets mogelijk op het perron neerzetten. Obstakels op het perron kunnen ertoe leiden dat de ruimte tussen mensen op het perron en langsrijdende treinen te klein wordt. De kans bestaat dat een persoon door de zuigende werking van een langsrijdende (intercity)trein valt of door de trein geraakt wordt. Om die reden is er een reële kans dat het voorstel door Prorail om veiligheidsredenen niet toegestaan wordt. De 'fietsflats' in Hengelo en Amsterdam zijn als referenties genoemd van stallingen op hellingen, maar deze geven **geen directe toegang tot het perron.**

Bij Stations met een hoogteverschil moet altijd sprake zijn van trappen naar de perrons en daarnaast ófwel liften, ófwel hellingbanen voor mensen die geen trap kunnen lopen. In Arnhem-Zuid zijn liften en daarom zijn in principe geen hellingbanen nodig. Er zijn wel altijd trappen nodig: trappen zijn voor de meeste reizigers, maar ook voor de gebruikers van een 'fietsflat' de snelste manier om het hoogteverschil te overbruggen (als ze geen fiets bij zich hebben).

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32

2. Verdeling capaciteit over kwadranten

In de drie modellen voor Arnhem-Zuid worden de fietsenstallingen op verschillende manieren verdeeld (zie ook figuren op de volgende pagina):

- in model 1: ruimte voor 300 fietsen in elk kwadrant;
- in model 2: 600 fietsen aan de zuidoostzijde, 600 aan de zuidwestzijde en daarnaast nog (behoud van) een klein aantal fietsenrekken aan de noord(oost)zijde.
- in model 3: 600 fietsen aan de noordoostzijde en 600 aan de zuidoostzijde.

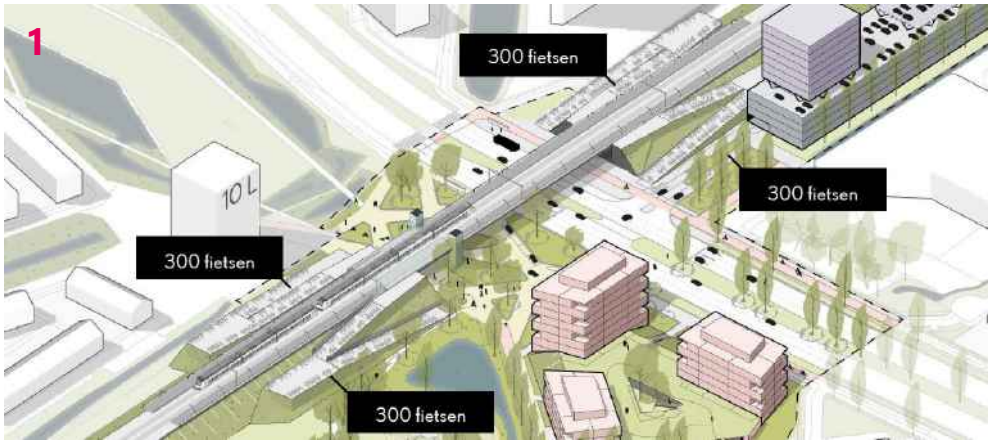
In de huidige situatie (met in totaal 630 fietsparkeerplaatsen) en in een plan dat begin 2020 is gemaakt (met uitbreiding tot 1.030 plaatsen) is de verdeling tussen de locaties ten noorden en ten zuiden van de Metamorfosenallee ongeveer 30 % noord versus 70% zuid.

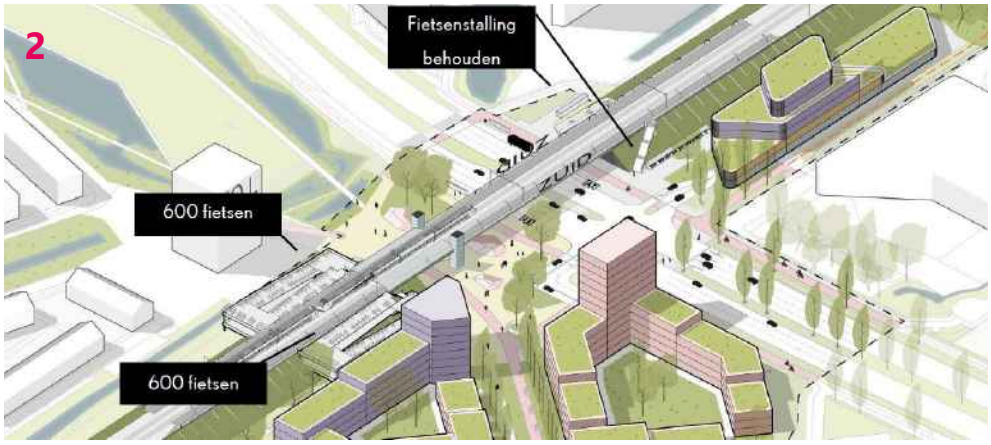
Omdat de Metamorfosenallee een barrière voor langzaam verkeer vormt, is het van belang dat de verdeling van de stallingen tussen noord en zuid goed overeenkomst met de behoefte aan beide zijden. Anders is de kans groot dat aan de ene zijde van de weg stallingen leeg blijven, terwijl aan de andere kant van de weg overlast ontstaat door ‘wild gestalde fietsen’.

Ondanks dat er in de huidige situatie meer stallingsruimte aan de zuidkant van de Metamorfosenallee is gesitueerd, is daar nu ook de grootste overlast. De toekomstplannen veranderen dat niet. Daarom ligt het voor de hand om van de toekomstige 1.200 stallingsplaatsen ten minste 70% aan de zuidzijde van de Metamorfosenallee te plannen. Eventueel kan dit percentage nog aangescherpt worden door onderzoek naar de behoefte van fietsenstallingen te actualiseren.

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS







3. Verwijzing naar vrije plekken

Vooral bij verdeling van de fietsenstallingen over twee locaties aan één zijde van de weg (dus verdeling over noordoost en noordwest en/of tussen zuidoost en zuidwest) is het gewenst dat men onder het viaduct al kan zien aan welke zijde van het spoor de meeste stallingsplaatsen vrij zijn. Voor reizigers die redelijk op tijd aankomen bij het station, zal het immers niet uitmaken aan welke kant zij hun fiets neer zetten (omdat het vertrekperron aan de ene kant en het aankomstperron aan de andere kant van het spoor ligt). Op die manier kan worden voorkomen dat het te vol wordt aan één kant van het spoor. Het systeem om automatisch het aantal gestalde fietsen te tellen, wordt vooralsnog echter alleen toegepast in bewaakte stallingen, in verband met het benodigde beheer en onderhoud.



Bijlage 15

Algemene informatie voor energieadvies ontwikkelingen

Datum: 1 april 2022

Beleid van toepassing op Energie en duurzaam bouwen

Gemeentelijk beleid

New energy made in Arnhem 2020 - 2030
Het gemeentelijke beleid op het gebied van energie is vastgelegd in het 'Programmaplan New energy made in Arnhem 2020 - 2030' (vastgesteld door de raad op 29 januari 2020).

Arnhem wil een actieve regierol innemen bij de energietransitie in de wijken. De uitgangspunten en aanpak zijn vastgesteld in ‘De Arnhemse aanpak van de wijkgerichte energietransitie’ (vastgesteld op 17 april 2019). Twee belangrijke uitgangspunten uit dit beleidskader voor deze ontwikkeling zijn:

- De Trias Energetica is leidend: eerst besparen.
- De meest duurzame warmtebron heeft de voorkeur: minder duurzame bronnen zijn tijdelijk en decentrale bronnen gaan voor.

Ruimte bieden voor Arnhemse innovaties
In het programma NemiA 2020-2030 is ook aandacht voor energie innovaties. Waar in de komende jaren gewerkt wordt aan de gebouwde omgeving vragen wij om, waar mogelijk, (Arnhemse) innovatieve bedrijven mee te laten denken en mee te doen.

Tempertuurregim vereiste - TVW
Bij nieuwbouw wordt alleen LT- verwarming (lage temperatuur verwarming) toegestaan. Individueel dan wel collectief. Hieronder verstaan we: 35 tot 50 graden Celsius. Deze vereiste is in de Transitievisie Warmte opgenomen die op 17 februari 2022 is vastgesteld door de gemeenteraad.

Onderzoek naar mogelijkheden omgeving aardgasvrij maken - TVW
Voor wat betreft de warmteoplossing vragen wij de initiatiefnemer verder te gaan dan alleen hun eigen ontwikkeling en onderzoek te doen naar de mogelijkheden om een deel van de omliggende gebouwde omgeving tevens van het aardgas af te halen. Het doel is om het momentum van de ruimtelijke ontwikkeling te benutten om ook (een deel van de) omliggende bestaande bebouwing van het aardgas af te halen. Dit loopt vooruit op de integrale benadering vanuit de omgevingswet. Deze doelstelling is vastgelegd in de Transitievisie Warmte opgenomen die op 17 februari 2022 is vastgesteld door de gemeenteraad.

Energievisie
De gemeente eist vanuit de structuurvisie bij gebiedsontwikkelingen van meer dan 50 woning**equivalenten** een energievisie van de initiatiefnemer. Energieneutraliteit is hierbij het streven.

Met behulp van een energievisie kan een geschikte combinatie van energieconcepten gekozen worden. De energievisie brengt verschillende energieopties voor het besluit-gebied in beeld en beschrijft de consequenties daarvan. De visie kan uitgebreid worden tot een duurzaamheidsvisie door bijvoorbeeld ook thema's als duurzaam bouwen, afval, groen, water, mobiliteit en openbare ruimte mee te nemen.

Rijksbeleid

Bron: Wetten en regels gebouwen | RVO.nl | Rijksdienst

Renovatie bestaande bouw

Op nationaal en Europees niveau zijn afspraken gemaakt om klimaatverandering tegen te gaan. Een grote uitdaging is het verduurzamen van de bestaande woning- en gebouwvoorraad in Nederland. Onderstaand vindt u de wetten, regels en instrumenten om de klimaatdoelen te behalen.

- Activiteitenbesluit: verplicht maatregelen treffen met terugverdientijd 5 jaar of minder
  - Het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht bedrijven en instellingen (inrichtingen) om energiebesparende maatregelen te treffen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder. De energiebesparingsplicht geldt voor bedrijven en instellingen die meer dan 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgas(equivalent) per jaar verbruiken. Voor 19 bedrijfstakken bestaat er per bedrijfstak een Erkende Maatregelenlijst energiebesparing (EML). Onder de erkende maatregelen valt voor meerdere branches ook het plegen van Doelmatig beheer en onderhoud (DBO). Ook het toepassen van een Energieregistratie- en bewakingssysteem (EBS) is als maatregel in de lijsten opgenomen.

- EPBD III: Energie-efficiëntie van gebouwen verbeteren
  - Deze richtlijn heeft als doel om de energie-efficiëntie van gebouwen te verbeteren, waardoor het energiegebruik daalt. De maatregelen uit de EPBD III zijn onderverdeeld in 3 thema's:
  - 1. Systeemeisen technische bouwsystemen
    Om de energieprestatie van gebouwen efficiënter te maken, worden in de EPBD III systeemeisen voorgeschreven voor de verbetering van de energieprestatie van technische bouwsystemen. Onder technische bouwsystemen worden systemen verstaan voor ruimteverwarming, ruimtekoeling, ventilatie, warm tapwater, ingebouwde verlichting en gebouwautomatiserings- en controlesystemen.

    Lees meer over de systeemeisen technische bouwsystemen - EPBD III.

  - 2. Technische keuringen verwarmings- en aircosystemen
    Met de EPBD III zijn de keuringsverplichtingen voor verwarmings- en airconditioningssystemen herzien. Deze verplichtingen gelden vanaf een nominaal vermogen van 70 kW of meer. Is één van beide systemen gekoppeld aan een ventilatiesysteem, dan moet dit ventilatiesysteem ook gekeurd worden. Daarnaast is de verwarmingskeuring van toepassing op alle verwarmingssystemen, niet alleen stookinstallaties.

    Lees meer over de technische keuringen verwarmings- en aircosystemen - EPBD III.

  - 3. Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer
    De EPBD III wil een breder gebruik van elektrisch vervoer stimuleren. De richtlijn verplicht de (private) gebouwde omgeving om laadinfrastructuur aan te leggen voor elektrische voertuigen bij nieuwbouw of als er ingrijpend wordt gerenoveerd. Deze verplichting ligt vast in het Bouwbesluit en er moet bij de ontwikkeling van bouwplannen rekening mee worden gehouden. Daarnaast is er een verplichting tot het aanleggen van laadinfrastructuur bij bestaande grotere gebouwen, ook als deze niet worden verbouwd.

    Lees meer over de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer - EPBD III.

- Energielabel C kantoren verplicht
  - Per 1 januari 2023 moet een kantoorgebouw minimaal energielabel C hebben. Dit betekent een primair fossiel energiegebruik van maximaal 225 kWh per m2 per jaar. Voldoet het gebouw dan niet aan de eisen, dan mag u het per 1 januari 2023 niet meer als kantoor gebruiken. Deze verplichting staat in het Bouwbesluit 2012.

- Energielabel utiliteitsgebouwen verplicht

- Een energielabel geeft aan hoe energiezuinig een gebouw is en welke energiebesparende maatregelen nog mogelijk zijn. De energielabelklasse wordt bepaald op basis van het primair fossiele energiegebruik, uitgedrukt in kilowattuur per vierkante meter per jaar (kWh/m² jr).

  Hoe minder fossiele energie een gebouw gebruikt, hoe beter het energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++++ het beste. De energieprestatie van een gebouw wordt vastgesteld met de bepalingsmethode NTA 8800. Deze methode is gebaseerd op de Europese CEN-normen. Klik op onderstaande afbeelding voor meer informatie hierover.

  Bij verkoop, verhuur of oplevering van utiliteitsgebouwen is een energielabel verplicht. Het geldt voor gebouwen met de volgende functies (dit kan 1 functie zijn, maar ook een combinatie van meerdere functies):

  - kantoor
  - onderwijs, zoals scholen en universiteiten
  - bijeenkomst, zoals cafe's, restaurants, kinderopvang en vergadercentra
  - gezondheidszorg, zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingshuizen
  - logies, zoals hotels en pensions
  - sport, zoals sporthallen, stadions, zwembaden
  - winkels, zoals supermarkten, warenhuizen, showrooms van garages

  Daarnaast is het verplicht om de energieprestatie-indicator (de labelklasse) van een geldig energielabel weer te geven wanneer een gebouw te koop of te huur wordt aangeboden door advertenties in commerciële media. Het energielabel is maximaal 10 jaar geldig. Let dus op de verloopdatum van uw energielabel; de allereerste energielabels uit 2008 verliepen in 2018.

- Energielabel woningen verplicht
  - Bij de verkoop, verhuur en oplevering van woningen is een geldig energielabel verplicht. Het energielabel voor woningen is een instrument dat inzicht geeft in de energieprestatie van de woning en verbetermogelijkheden voor isolatie en installaties. Dat geeft de woningeigenaar handelingsperspectief. Hiermee kan de woning verder worden verduurzaamd, energiekosten worden bespaard en het wooncomfort toenemen.

    Woningeigenaren zijn verplicht om bij de oplevering, verkoop of verhuur van een woning een definitief energielabel beschikbaar te stellen aan de koper of huurder. Er gelden enkele uitzonderingen en die vindt u op de webpagina Voor welke woningen en gebouwen is een energielabel verplicht?.

    Daarnaast is het verplicht om de energieprestatie-indicator (de labelklasse) van een geldig energielabel weer te geven wanneer de woning te koop of te huur wordt aangeboden door middel van advertenties in commerciële media.

- Energieprestatie-eisen bij verbouw en renovatie
  - Naast energieprestatie-eisen voor nieuwbouw gelden er ook eisen bij verbouw en renovatie. Op deze pagina vindt u een samenvatting van de wettelijke eisen voor verbouw in het Bouwbesluit.

    Het Bouwbesluit stelt eisen aan:
    - verbouw;
    - vernieuwen of vervangen van isolatielagen;
    - dakkapellen;
    - ingrijpende renovatie en aan
    - verbouw met aanpassing van het technisch bouwsysteem (installatie)

Verbouw
Verbouw is het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk. Volgens het Bouwbesluit, artikel 5.6 lid 1, geldt voor thermische isolatie het rechtens verkregen niveau (*), met als ondergrens Rc = 1,4 m2K/W. Voor de luchtvolumestroom geldt het rechtens verkregen niveau.

* De betekenis van het rechtens verkregen niveau staat beschreven in de Algemene bepalingen in hoofdstuk 1 van het Bouwbesluit.

Vervangen van isolatielagen
Bij het vernieuwen of vervangen van isolatielagen geldt, volgens artikel 5.6 lid 2 van het Bouwbesluit voor thermische isolatie, het rechtens verkregen niveau met als ondergrenzen:

- Rc = 2,6 m2.K/W voor een vloer;
- 1,4 m2.K/W voor een gevel en
- 2,1 m2.K/W voor een dak.

Bij het vernieuwen of vervangen van ramen, deuren en kozijnen geldt het rechtens verkregen niveau met als ondergrens een U-waarde van ten hoogste 2,2W/m2.K.

Dakkapellen
Bij het oprichten of geheel vernieuwen van een dakkapel of van een bijbehorend bouwwerk gelden, volgens artikel 5.6 lid 3 van het Bouwbesluit voor thermische isolatie, de nieuwbouweisen, oftewel:

- Rc = 3,7 m2.K/W voor een vloer;
- 4,7 m2.K/W voor een gevel en
- 6,3 m2.K/W voor een dak.

Bij het vernieuwen of vervangen van ramen, deuren en kozijnen geldt een U-waarde van ten hoogste 2,2W/m2.K. Voor de luchtvolumestroom geldt het rechtens verkregen niveau.

Hernieuwbare energie bij ingrijpende renovatie
Per 1 februari 2022 gelden er nieuwe voorwaarden voor het toepassen van hernieuwbare energie bij een ingrijpende renovatie. Een renovatie is een ingrijpende renovatie als u meer dan 25% van de oppervlakte van de gebouwschil verandert. Bovendien moet de verandering op de integrale gebouwschil zijn uitgevoerd. De gebouwschil is de grens tussen de binnenzijde van een woning of gebouw en de buitenwereld. De gebouwschil bestaat uit de begane vloer, de buitenmuren, de ramen, de kozijnen, de deuren en het dak.

Hernieuwbare energie (HE) noemen we ook wel duurzame of groene energie die afkomstig is van natuurlijke bronnen die constant worden aangevuld. Hiervoor zijn verschillende technieken te gebruiken, zoals zonnepanelen, een warmtepomp of een warmtenet.

Renoveert u een woning of een gebouw? Dan bent u per 1 februari 2022 verplicht een minimumwaarde hernieuwbare energie (HE) toe te passen in het geval dat:

- het een ingrijpende renovatie is en
- u een installatie voor ruimteverwarming of ruimtekoeling plaatst, (deels) vernieuwt, verandert of vergroot.

De per 1 februari 2022 vereiste minimumwaarde HE, is afhankelijk van de verhouding tussen het dakoppervlak en de gebruiksoppervlakte van de situatie na de ingrijpende

renovatie. Met behulp van de rekentool bepaalt u eenvoudig de minimumwaarde. Bekijk de pagina Hernieuwbare energie bij ingrijpende renovatie voor meer informatie.

Verbouw met aanpassing van het technisch bouwsysteem (installatie)
Zie de informatie over de “EPBD III: Energie-efficiëntie van gebouwen verbeteren” hierboven.

- Energieprestatievergoeding voor huurwoningen
  Heeft de verhuurder zijn woning zeer energiezuinig gemaakt? En wekt de woning veel energie op, bijvoorbeeld met zonnepanelen? Dan mag hij met de huurder een vergoeding afspreken: de EPV. De verhuurder moet dan de warmtevraag laten bepalen door een deskundige en de huurder zijn rapport laten zien. De warmtevraag is de hoeveelheid energie die nodig is om de woning te verwarmen, bij gemiddeld gebruik in een jaar met een normale winter. Hoe beter de isolatie, hoe lager de warmtevraag. En hoe hoger de EPV.

Nieuwbouw

De nieuwbouw van woningen of gebouwen moet aan een reeks wetten en regels voldoen. Zo moeten vanaf 1 januari 2021 alle nieuwe gebouwen in Nederland bijna energieneutrale gebouwen (BENG) zijn. Ook moet u rekening houden met de milieubelasting van gebruikte materialen.

- Vervallen aansluitplicht aardgas voor nieuwbouw gebouwen
  Per 1 juli 2018 vervalt de plicht voor netbeheerders om nieuwbouw woningen aan te sluiten op het aardgasnet. De netbeheerders mogen alleen wettelijke taken uitvoeren, daarom mogen zij ook niet meer op verzoek aansluiten. Dit is geregeld in de Wet VET (Wet Voortgang Energietransitie). Deze wet treedt in werking voor nieuwe gebouwen waarvoor nog geen Omgevingsvergunning (bouwvergunning) is aangevraagd. Het schrappen van de aansluitplicht functioneert hierdoor als een verbod op nieuwe gebouwen met aardgasaansluiting. De wet geldt voor kleinverbruik aansluitingen (max 40 m^3 gas/uur).
- Energielabel utiliteitsgebouwen verplicht
  - Een energielabel geeft aan hoe energiezuinig een gebouw is en welke energiebesparende maatregelen nog mogelijk zijn. De energielabelklasse wordt bepaald op basis van het primair fossiele energiegebruik, uitgedrukt in kilowattuur per vierkante meter per jaar (kWh/m^2 jr).

    Hoe minder fossiele energie een gebouw gebruikt, hoe beter het energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++++ het beste. De energieprestatie van een gebouw wordt vastgesteld met de bepalingsmethode NTA 8800. Deze methode is gebaseerd op de Europese CEN-normen. Klik op onderstaande afbeelding voor meer informatie hierover.

    Bij verkoop, verhuur of oplevering van utiliteitsgebouwen is een energielabel verplicht. Het geldt voor gebouwen met de volgende functies (dit kan 1 functie zijn, maar ook een combinatie van meerdere functies):

    - kantoor
    - onderwijs, zoals scholen en universiteiten
    - bijeenkomst, zoals cafe's, restaurants, kinderopvang en vergadercentra
    - gezondheidszorg, zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingshuizen
    - logies, zoals hotels en pensions
    - sport, zoals sporthallen, stadions, zwembaden
    - winkels, zoals supermarkten, warenhuizen, showrooms van garages

    Daarnaast is het verplicht om de energieprestatie-indicator (de labelklasse) van een geldig energielabel weer te geven wanneer een gebouw te koop of te huur wordt aangeboden door advertenties in commerciële media. Het energielabel is maximaal 10 jaar geldig. Let dus op de verloopdatum van uw energielabel; de allereerste energielabels uit 2008 verliepen in 2018.

- Bouwbesluit en energiezuinigheid van nieuwe woningen en utiliteitsgebouwen
  Het Bouwbesluit stelt eisen aan de energiezuinigheid van nieuwe woningen en utiliteitsgebouwen. De belangrijkste eisen bij nieuwbouw zijn de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). Zie het volgende punt.

  Ventilatie
  Een goed ventilatiesysteem zorgt voor de juiste balans in luchtkwaliteit, comfort en energieprestatie van gebouwen. Door de aanscherping van de energieprestatie-eisen, wordt het steeds ingewikkelder om deze balans te waarborgen. Hierdoor worden ventilatiesystemen complexer.

  In het Bouwbesluit zijn een aantal basiseisen gesteld aan zaken als debiet, comfort, kwaliteit van de ventilatielucht en richting van de stroming. Daarnaast worden eisen gesteld aan spuivoorzieningen. Afdeling 3.6 tot en met 3.9 van het Bouwbesluit gaan hierover. Indirect zijn er ook eisen, zoals de energieprestatie-eisen en hoofdstuk 5, bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid.

  Luchtdichtheid
  Het doel van luchtdicht bouwen is om de openingen in de ‘schil’ van het gebouw zoveel mogelijk te beperken. Door kierdicht te bouwen voorkom je dat lucht, vocht of warmte ongewenst het gebouw binnenkomt of verlaat. Naast energiebesparing is dit goed voor het wooncomfort, voorkomen van vocht en een goede geluidswering.

  In het Bouwbesluit wordt gesproken over luchtdichtheid in Afdeling 5.1. Energiezuinigheid, nieuwbouw - Artikel 5.4. Luchtvolumestroom. Het is een vangneteis. Dat wil zeggen dat ongeacht de uitkomst van de EPC-berekening, waarbij ook de luchtdoorlatendheid een rol speelt, de luchtdoorlatendheid niet groter mag zijn dan de in het Bouwbesluit aangegeven waarde.

  Isolatiewaarde
  Goede isolatie van een gebouw zorgt voor meer comfort en lagere energiekosten. Een gebouw zonder isolatie verliest veel warmte via ramen, buitenmuren, het dak en via de vloer van de begane grond. Het Bouwbesluit stelt eisen aan de thermische isolatie van een gebouw. Voor gevels, daken en vloeren worden verschillende thermische isolatie-eisen (Rc) gesteld. Dit is te vinden in Afdeling 5.1 en 5.3.

  Milieuprestatie van gebouwen
  Het Bouwbesluit stelt eisen aan de milieuprestaties van een gebouw. In Afdeling 5.2 Milieu, nieuwbouw staat dat de belasting van het milieu wordt beperkt door de in het bouwwerk toe te passen materialen. Voor nieuwbouwwoningen en voor nieuwbouw-kantoorgebouwen groter dan 100 m2 geldt dat een zogeheten Milieuprestatieberekening (MPG) bij de aanvraag bouwvergunning/omgevingsvergunning dient te worden ingediend.

  Per 1 januari 2018 geldt voor de MPG een maximum grenswaarde van 1,0. Op 1 juli 2021 wordt de milieuprestatie voor nieuwe woningen (niet voor kantoren) aangescherpt van 1,0 naar 0,8. Het doel is om de eis stapsgewijs scherper te stellen en uiterlijk in 2030 te halveren.

- Energieprestatie – Bijna Energie Neutrale Gebouwen eis
  Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat de vergunningaanvragen sinds 1 januari 2021 moeten voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG).

  Energieprestatie indicatoren - BENG

  De energieprestatie bij BENG wordt bepaald aan de hand van 3 individueel te behalen eisen:

  - de maximale energiebehoefte in kWh per m2 gebruiksoppervlak per jaar (kWh/m2.jr)
  - het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kWh per m2 gebruiksoppervlak per jaar (kWh/m2.jr)
  - het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten (%)

  Ga voor meer informatie naar de Energieprestatie indicatoren BENG.

  BENG per gebouwtype

  De BENG-eisen zijn verschillend voor ieder gebouwtype. .

- EPBD III: Energie-efficiëntie van gebouwen verbeteren
  - Deze richtlijn heeft als doel om de energie-efficiëntie van gebouwen te verbeteren, waardoor het energiegebruik daalt. De maatregelen uit de EPBD III zijn onderverdeeld in 3 thema's:
  - 1. Systeemeisen technische bouwsystemen
    Om de energieprestatie van gebouwen efficiënter te maken, worden in de EPBD III systeemeisen voorgeschreven voor de verbetering van de energieprestatie van technische bouwsystemen. Onder technische bouwsystemen worden systemen verstaan voor ruimteverwarming, ruimtekoeling, ventilatie, warm tapwater, ingebouwde verlichting en gebouwautomatiserings- en controlesystemen.

    Lees meer over de systeemeisen technische bouwsystemen - EPBD III.

  - 2. Technische keuringen verwarmings- en aircosystemen
    Met de EPBD III zijn de keuringsverplichtingen voor verwarmings- en airconditioningssystemen herzien. Deze verplichtingen gelden vanaf een nominaal vermogen van 70 kW of meer. Is één van beide systemen gekoppeld aan een ventilatiesysteem, dan moet dit ventilatiesysteem ook gekeurd worden. Daarnaast is de verwarmingskeuring van toepassing op alle verwarmingssystemen, niet alleen stookinstallaties.

    Lees meer over de technische keuringen verwarmings- en aircosystemen - EPBD III.

  - 3. Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer
    De EPBD III wil een breder gebruik van elektrisch vervoer stimuleren. De richtlijn verplicht de (private) gebouwde omgeving om laadinfrastructuur aan te leggen voor elektrische voertuigen bij nieuwbouw of als er ingrijpend wordt gerenoveerd. Deze verplichting ligt vast in het Bouwbesluit en er moet bij de ontwikkeling van bouwplannen rekening mee worden gehouden. Daarnaast is er een verplichting tot het aanleggen van laadinfrastructuur bij bestaande grotere gebouwen, ook als deze niet worden verbouwd.

    Lees meer over de laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer - EPBD III.

Overzicht relevante rijkswetten en -regels

De Nederlandse wet- en regelgeving over de energieprestatie van gebouwen is gebaseerd op de Europese Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). De huidige regelgeving voor gebouwen

vanuit de EPBD staat in het Besluit energieprestatie gebouwen (BEG) en de Regeling energieprestatie gebouwen (REG).

- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)
- Besluit energieprestatie gebouwen (BEG)
- Regeling energieprestatie gebouwen (REG)
- Gebouwde omgeving en de Wet natuurbescherming