

Bijlage 4 Mobiliteit

STRATEGISCHE VERKENNING
KNOOPPUNT BREUKELEN



Opdrachtgever
Report titel

Gemeente Stichtse Vecht
Bijlage 4 Mobiliteit: Strategische verkenning
knooppunt Breukelen

Kenmerk
Datum publicatie

011453.20220706.N1.03
September 20 2022

Projectteam
Projectteam Goudappel

Bureau Nieuwe Gracht, Goudappel,
LBP|SIGHT, Planmaat
Ilse Galama, Jeroen van Luyn, Bas Govers

Status

definitief

© Copyright Goudappel BV 20/9/22

Inhoudsopgave

Toelichting en verantwoording

1. Ruimtelijke Analyse	1
1.1 Voetganger	1
1.2 Fiets	2
1.3 Openbaar vervoer	3
1.4 Deelmobiliteit	7
1.5 Auto	7
2. Parkeerstrategie passend bij de ontwikkeling	13
2.1 Algemene uitgangspunten	13
2.2 Multifunctioneel gebruik P+R voorziening integraal scenario	14
3. Parkeervraag en verkeersgeneratie integraal scenario	16
3.1 Functieprogramma integrale scenario	16
3.2 Uitgangspunten omvang en doelgroep P+R	17
3.3 Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie	18
3.4 Parkeervraag integrale scenario	24
3.5 Verkeersgeneratie integrale scenario	26
3.6 Vragen voor vervolgonderzoek	27
4. Parkeervraag en verkeerseffecten deelscenario's	30
4.1 Functieprogramma's deelscenario's	30
4.2 Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie	32
4.3 Parkeervraag per doelgroep	34
4.4 Verkenning verkeerseffecten scenario's	36
5. OV-effecten scenario's	40
5.1 Groei OV-reizigers	40
5.2 Onderbouwing OV-groei met OV generatie tool	40
5.3 Conclusie effect op OV	44
6. Nieuwe voet- en fietsbrug	46
7. Potentie openbaar vervoer over water	51
8. Strategische verkenning overkluizing	55

Toelichting en verantwoording

Dit bijlagerapport Mobiliteit vormt een bijlage bij het onderzoek 'strategische verkenning knooppunt Breukelen' dat is uitgevoerd door een bureaucombinatie van bureau Nieuwe Gracht, Goudappel, LBP | SIGHT en Planmaat. De verschillende mobiliteitsonderdelen zijn ten dienste van dit integrale onderzoek dat in opdracht van de gemeente Stichtse Vecht is uitgevoerd, tot stand gekomen. Ze hebben geen zelfstandige status. Dit bijlagerapport bevat hoofdzakelijk achtergrond materiaal dat in de loop van het proces relevant is geweest. Conclusies zijn opgenomen in het hoofdrapport. Het rapport heeft geen zelfstandige status.



1. Ruimtelijke Analyse

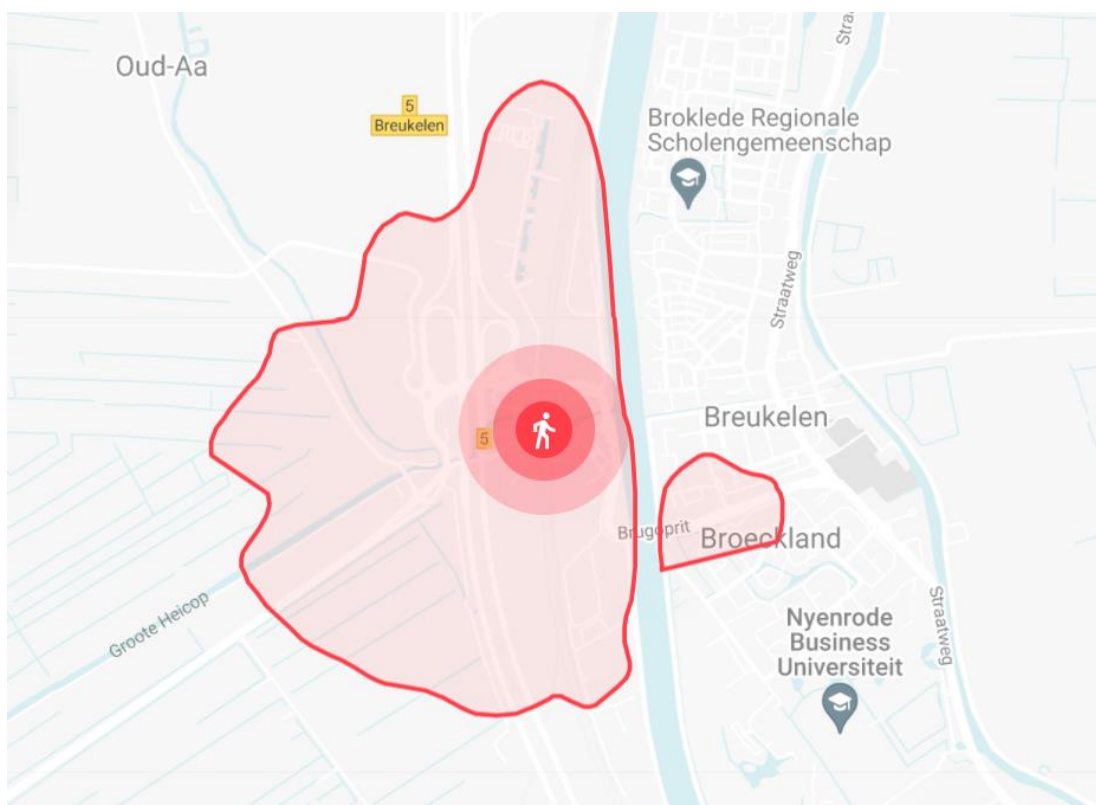
Dit hoofdstuk bevat een basis voor de ruimtelijke analyse mobiliteit, vanuit de verschillende modaliteiten geredeneerd.

1.1 Voetganger

De ligging van het plangebied ten opzichte van het bestaande centrum is hemelsbreed gunstig. Wel vormt het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) en het spoor een barrière, waardoor omlopen of omrijden nodig is om bij het centrum te komen.

Het voetgangersnetwerk is ondermaats in het gebied. Er zijn geen aantrekkelijke wandelroutes naar de bestaande functies (met name bedrijven) en de openbare ruimte is voornamelijk ingericht voor de auto. Parkeerterreinen maken een groot onderdeel uit van de directe omgeving. Het station is onderdeel van een looproete die van oost naar west loopt.

De directe omgeving van het knooppunt is versteend. Verderop in het plangebied is meer groen aanwezig waardoor de omgeving voor voetgangers aantrekkelijker wordt. De sociale veiligheid vraagt aandacht door het gebrek aan ruimtelijke vulling nabij de knoop. Dit geldt zeker ook bij het busstation.

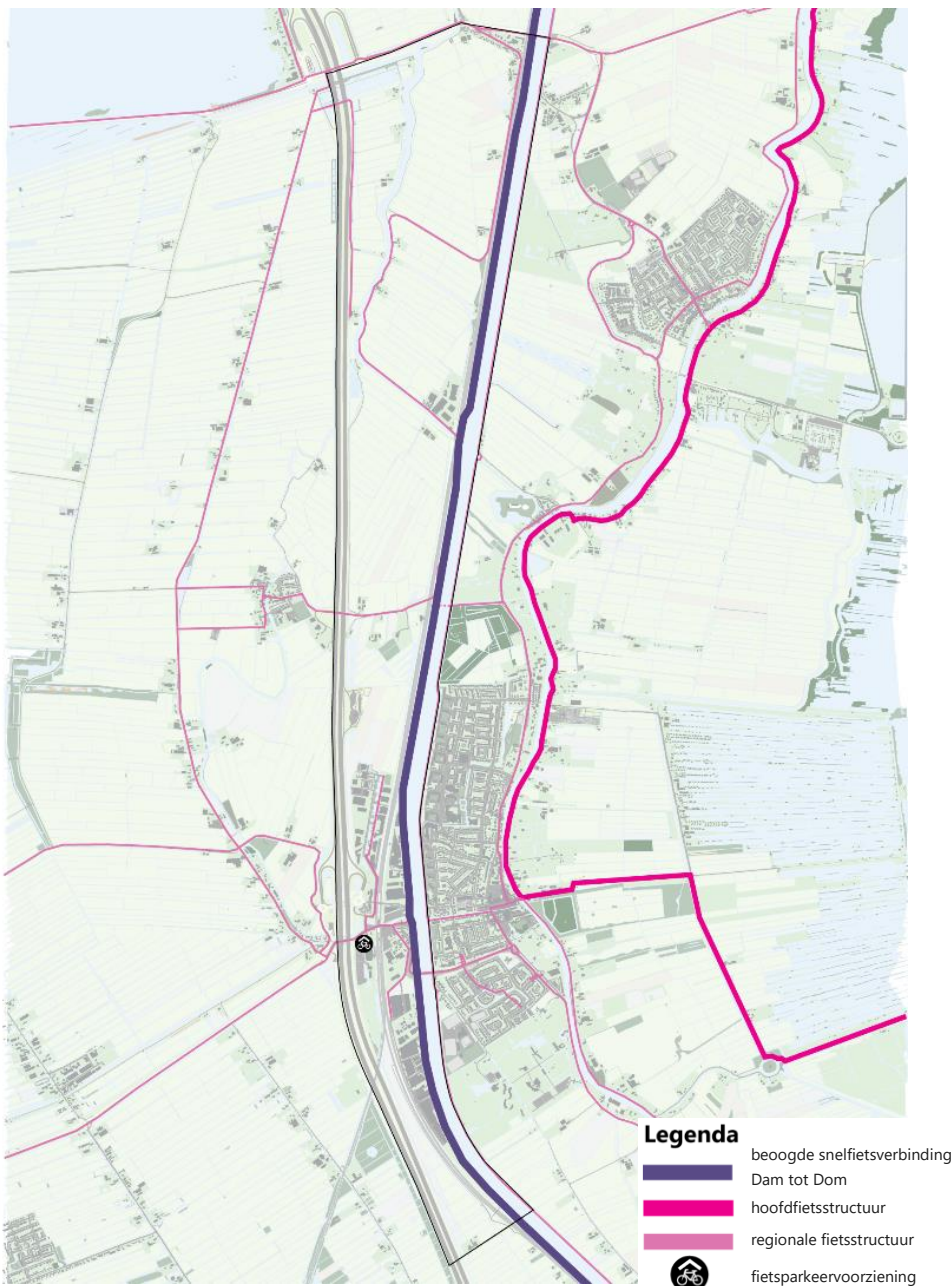


Figuur: bereik van het station binnen 15 minuten lopen (Bron: <https://mapitout.iamsterdam.com/>)

1.2 Fiets

1.2.1 Fietsnetwerk

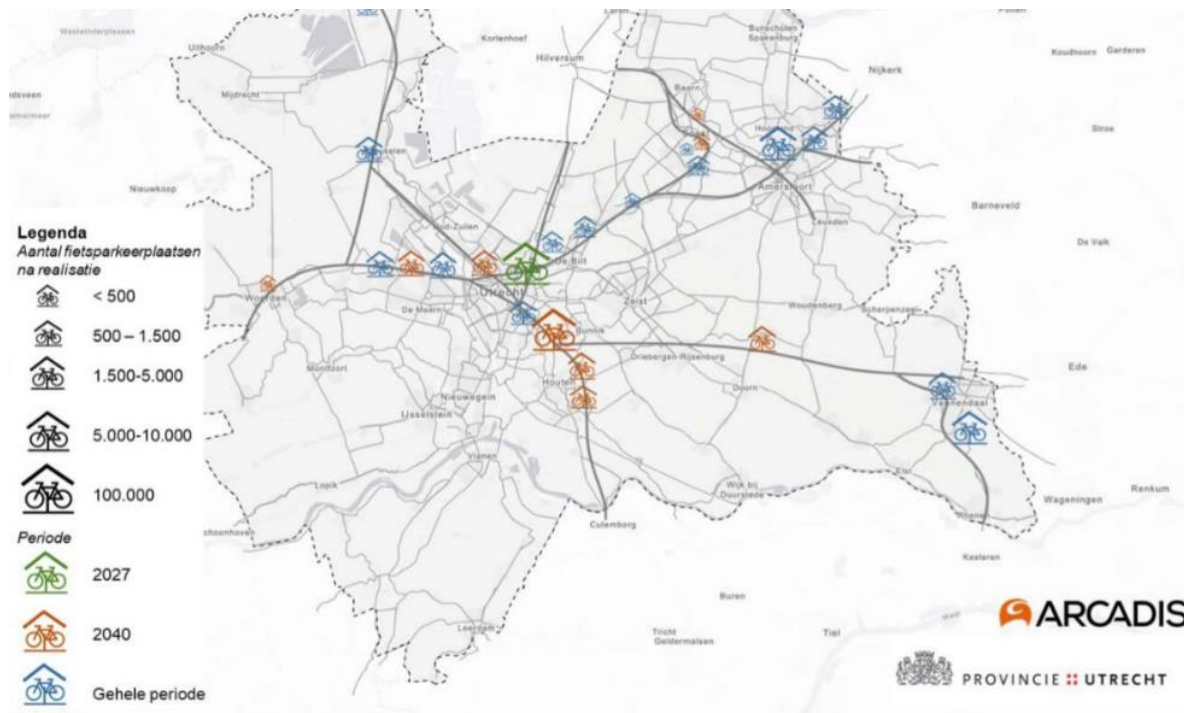
Het plangebied heeft een goede regionale bereikbaarheid per fiets door goede aansluitingen op alle niveaus van fietsstructuren (zie figuur). Dit wordt nog versterkt door de voorgenomen snelfietsverbinding Dam tot Dom, van Amsterdam tot Utrecht, aan de oostkant van het plangebied. Het Amsterdamrijnkanaal vormt een barrière voor fietsers. Het kanaal is met de fiets over te steken via twee routes: 1) een brug net ten zuiden van station Breukelen, en 2) de Veerpont de Aa, net ten noorden van Breukelen dorp. Deze Veerpont staat op de nominatie opgeheven te worden. Het noordelijke deel van het plangebied ligt op meer dan 15 minuten fietsen van het station Breukelen en het centrum.



Figuur: Huidig fietsnetwerk inclusief beoogde snelfietsverbinding Dam tot Dom

1.2.2 Fietsparkeren

Rondom station Breukelen zijn momenteel ongeveer 1.400 fietsparkeerplaatsen, waarvan 128 fietskluisen. De reguliere fietsparkeerplaatsen zijn onbewaakt. Vooralsnog is de prognose dat er voldoende fietsparkeerplaatsen aanwezig zijn, maar dat dit met de groei van het gebied onvoldoende is. De huidige fietsparkeerplaatsen zijn rommelig: vooral brommers staan vaak in de weg en de sociale veiligheid laat te wensen over. De huidige bezetting van de fietskluisen is reeds 100%. Toekomstige inzet op een bewaakte, inpandige stalling bij Station Breukelen is gewenst, mogelijk via Regionaal Toekomstbeeld Fiets (zie figuur).



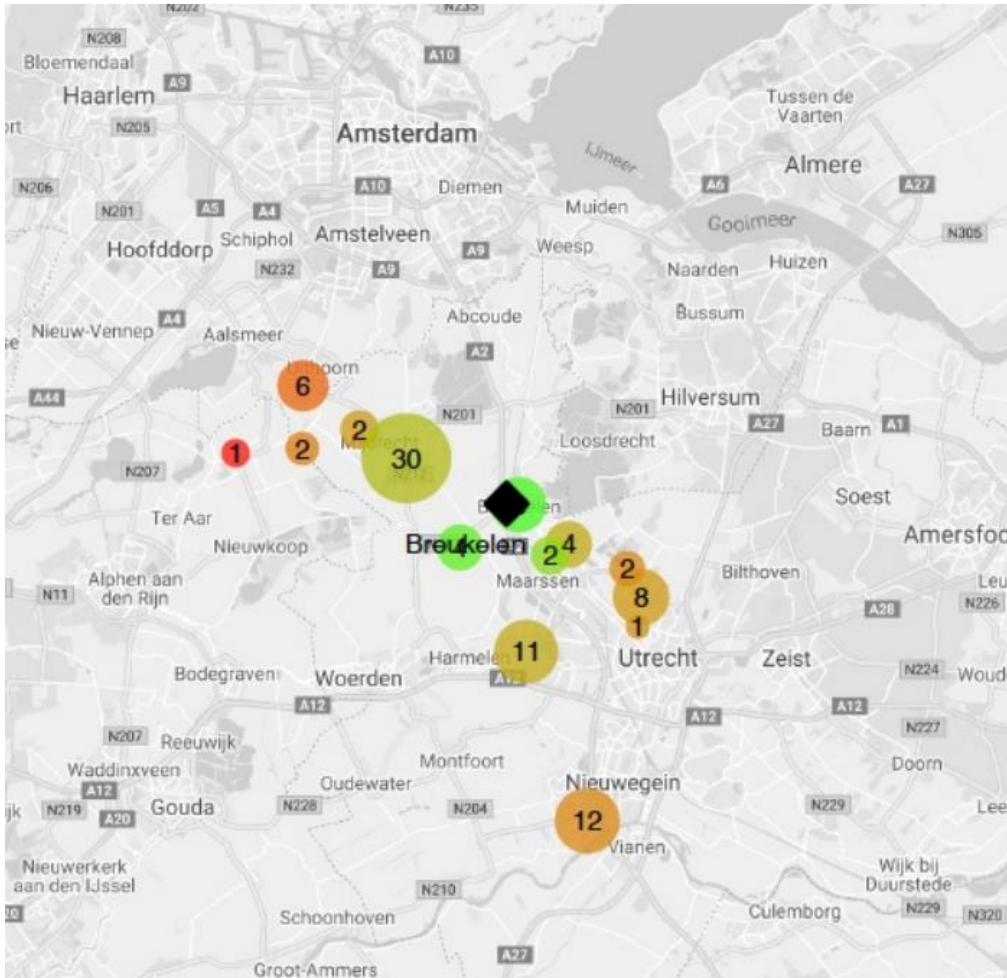
Figuur: Kaart met maatregelen regionaal toekomstbeeld fietsparkeren PU

1.3 Openbaar vervoer

1.3.1 Treinennetwerk

Breukelen heeft een sterke en frequente treinverbindingen richting de stedelijke regio's van Utrecht en Amsterdam. Daarnaast is er twee keer per uur een verbinding naar Woerden en Rotterdam. Zie onderstaande figuur voor alle spoorverbindingen met Breukelen. Breukelen functioneert voornamelijk als vertrekstation: bijna een derde van de vertrekkende reizen is in de ochtendspits. (ochtendspits 33%, avondspits 14%, dalperiode 53%). De verwachte groei van het aantal reizigers in de periode 2025-2029 is ca. 8%.

De treinreizigers die auto als voor- of natransport hebben, komen van de locaties zoals onderstaand figuur toont. Een groot deel komt uit de directe omgeving, maar ook voor mensen vanuit Nieuwegein en Leidsche Rijn is Breukelen blijkbaar een aantrekkelijk knooppunt. Uit de richting Amsterdam komen duidelijk minder mensen.



Auto – Aandeel en reistijd van alle postcode gebieden

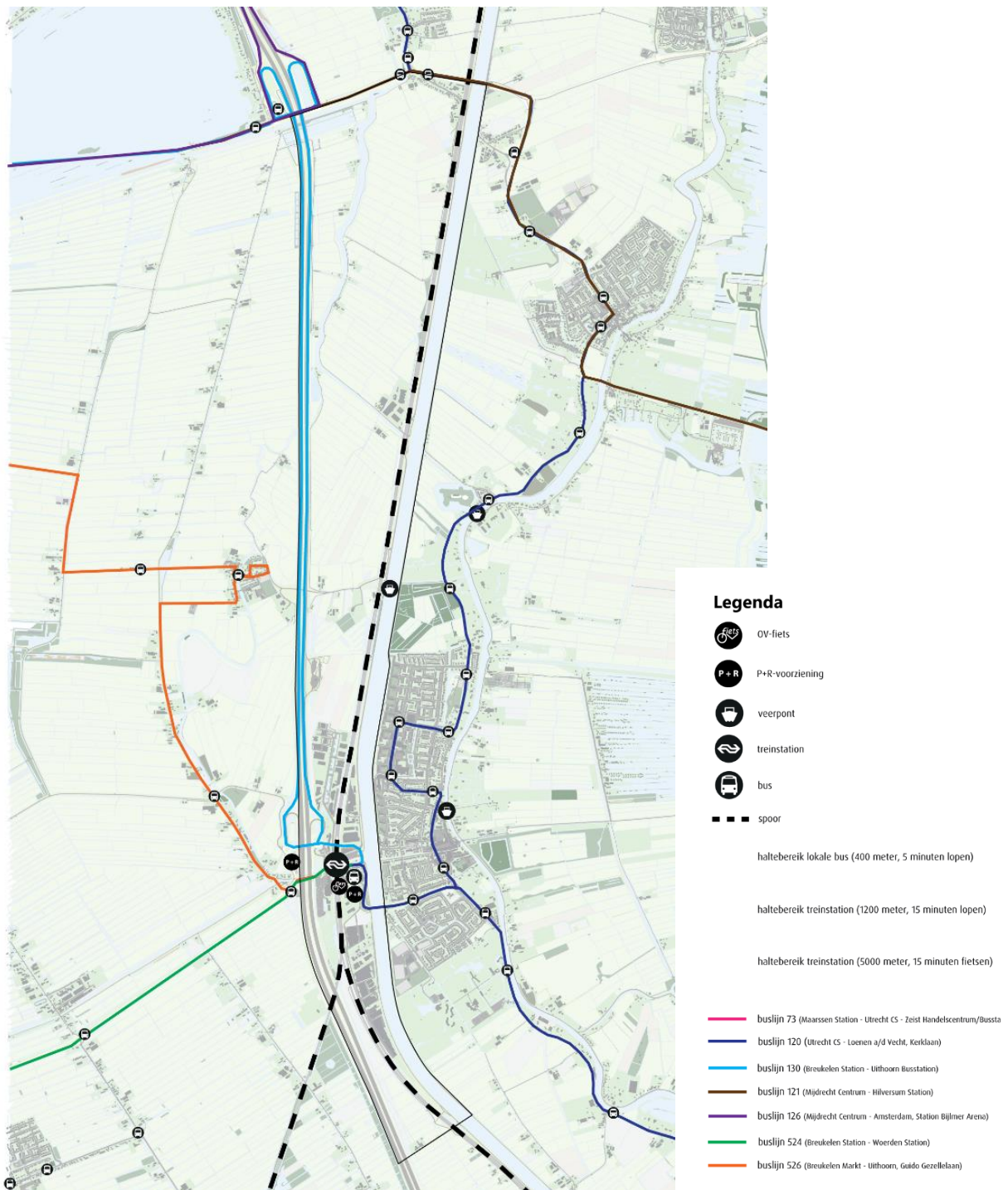


Auteur: Danique Ton, Onderzoek, NS Stations

Uitleg van de kaart(en):
 Deze kaart(en) laten zien waar reizigers vandaan komen met de auto obv Klimaat6 data uit 2019. De kleur van de bolletjes geeft aan wat de reistijd is en de grootte geeft aan welk aandeel van de reizigers vanuit de postcode4-gebieden met de auto naar het station komt.
 Het aandeel van alle postcodes telt op tot 100%. Een getoonde postcode heeft minimaal 1% aandeel van auto reizigers.

Figuur: NS-treinreizigers met als voor- en/of natransport de auto.

1.3.3 Busvervoer Breukelen



Station Breukelen is ook voor het busvervoer een belangrijk knooppunt waar de bussen op de trein aansluiten. Circa 18% van de treinreizigers gebruikt de bus als voor- of natransport. Het knooppunt ligt ook centraal waardoor met een verknoping op het busstation van station Breukelen een reis tussen diverse omliggende plaatsen mogelijk is. De missende treinverbindingen met een U-liner-concept ingevuld kunnen worden, bijvoorbeeld in de vorm van Snelwegbus. De voorziene regionale bus routes kunnen daarnaast een belangrijke rol gaan vervullen in vortransport van bewoners aan de oostkant van de A2 (Mijdrecht, Uithoorn, etc.).

1.4 Deelmobiliteit

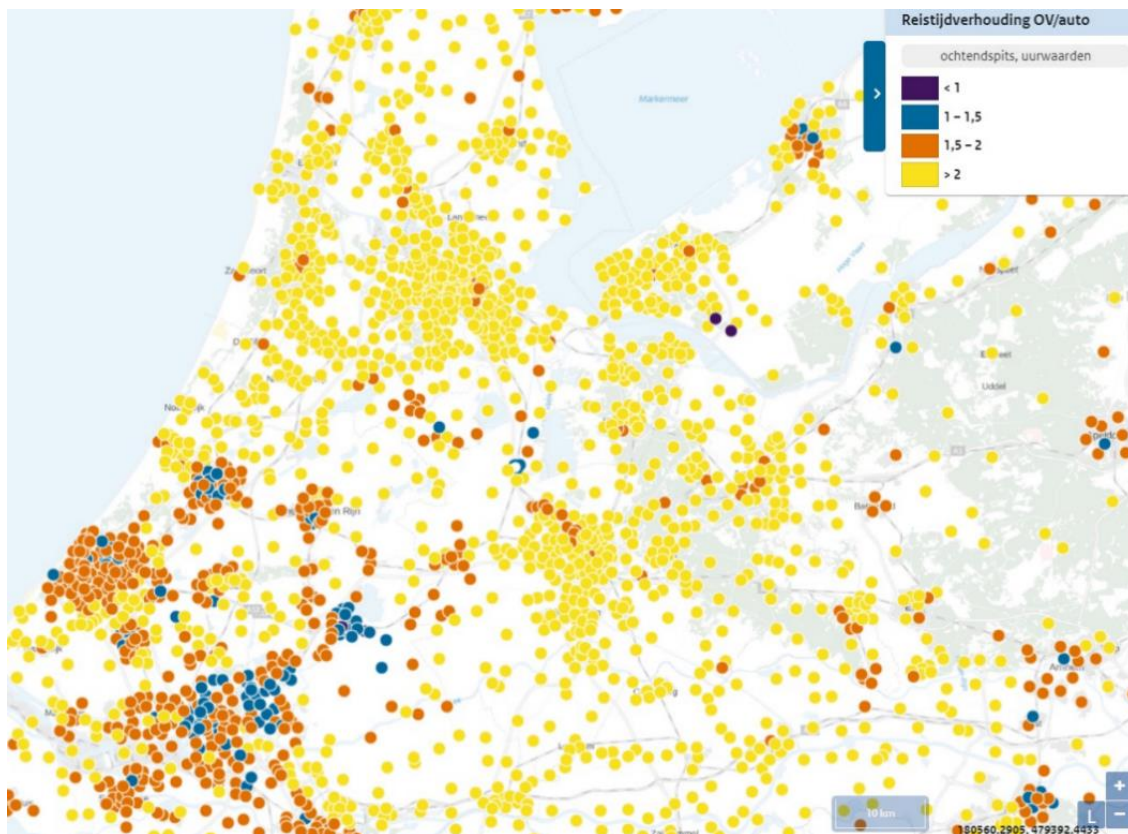
Bij knooppunt Breukelen zijn momenteel een beperkt aantal deelfietsen beschikbaar: 8 OV-fietsen en één deelauto. Hier is duidelijk potentie voor groei, met name in het recreatieve fietsen vanaf het station.

1.5 Auto

1.5.1 Autonetwerk

Het plangebied is goed aangesloten op het hoofd- en onderliggend wegennet door de ligging direct aan de A2 en de N401. Centraal in het plangebied ligt afrit 5 Breukelen. Aan de noordgrens van het plangebied ligt afrit 4 Vinkeveen met aansluiting op de N201. Onderstaande kaart toont dat reizen met de auto vaak sneller is (buiten de spits) dan met het OV, behalve naar verschillende centra van steden als Gouda en Den Haag.

Figuur: reistijdverhouding OV/auto (Handelingsperspectief NS)



1.5.2 Capaciteit A2

De capaciteit op de A2 is voor 70 – 90% benut (IC-waarden tussen de 0,7 en 0,9) voor de meeste momenten op de dag. Dit betekent dat er op bepaalde momenten congestie kan optreden. De ochtendspits richting Amsterdam en Utrecht lijkt het drukste moment te zijn waar de capaciteit tot 90% benut is. Dit betekent dat er structureel filevorming kan zijn.



Figuur: Rijkswegen en Provinciale wegen kaart met IC-waarden A2 (VRU 3.4, 2030)

1.5.3 Auto parkeren en P+R

Autoparkeren

Er is een beperkte parkeerregulering in Breukelen Centrum, rondom de OV-knoop en in het plangebied. Kiss & Ride is aan de beide zijden van het station aanwezig.

P+R Breukelen

Station Breukelen vervult een belangrijke P&R functie voor regio. De huidige capaciteit is circa 700 parkeerplekken, verspreid over drie terreinen (P1, P2 en P3). De totale capaciteit voor P+R wordt uitgebreid naar 900 parkeerplekken. De P+R is nu gratis parkeren. Bij verdere ontwikkeling van het gebied zal regulering noodzakelijk zijn om te voorkomen dat P+R-plekken oneigenlijk gebruikt worden.

Momenteel wordt het bouwen van een meerlaagse parkeergarage aanbesteed. Dit zal de parkeervoorziening aan de noordzijde (P1) verruimen met maximaal 200 extra parkeerplekken.

Naar verwachting wordt op alle parkeerplaatsen betaald parkeren ingevoerd.

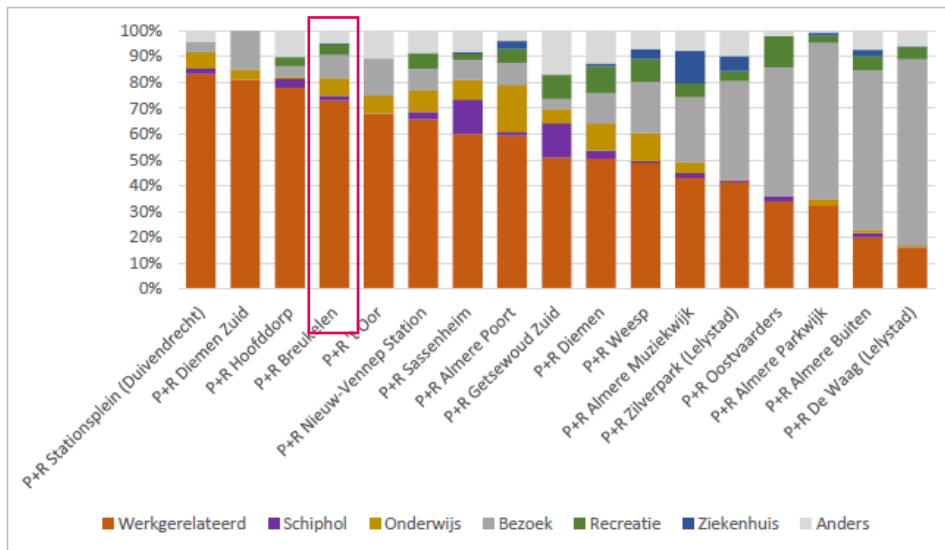
De bezettingsgraad voor het P+R-parkeren is nu 100% (zie tabel). Vandaar dat uitbreiding van P+R is voorzien. De P+R-voorziening is nu nog wel gratis en ongereguleerd.

P+R	Capaciteit	Bezetting (aantallen)		Bezetting (%)	
		Werkdag	Weekenddag	Werkdag	Weekenddag
Breukelen/Abcoude	859	855		100%	
P+R Abcoude	160	152	85	95%	53%
P+R Breukelen	699	703	168	101%	24%

Figuur: Bezettingsgraad P+R (Bron: Onderzoek P+R MRA, PNH/Empaction, 2019)

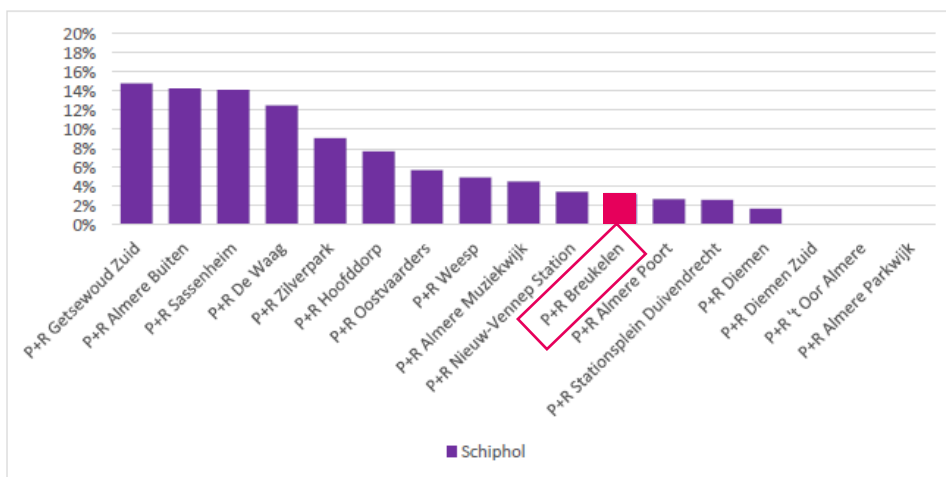
Type P+R gebruikers

Onderzoek naar P+R locaties in de MRA, uitgevoerd in opdracht van Provincie Noord-Holland, geeft inzicht in het gebruik van P+R Breukelen. Het grootste deel van de P+R-gebruikers (meer dan 70%) is werk gerelateerd, zoals ook te zien in onderstaande figuur. Een kwart van de gebruikers (25% heeft een recreatief of sociaal reismotief. Vijf procent van de P+R-gebruikers reist van en naar Schiphol. Ongeveer 60% van de gebruikers komt uit de directe omgeving. Ongeveer 40% maakt een langere autorit alvorens over te stappen op de trein.



Bezoekdoel P+R locaties alle respondenten

Figuur: bezoekersdeel per P+R locatie (uit onderzoek P+R MRA in opdracht van Provincie Noord-Holland)



Aandeel Schipholreizigers

Figuur: aandeel Schipholreiziger per P+R locatie (uit onderzoek P+R MRA in opdracht van Provincie Noord-Holland)





2. Parkeerstrategie passend bij de ontwikkeling

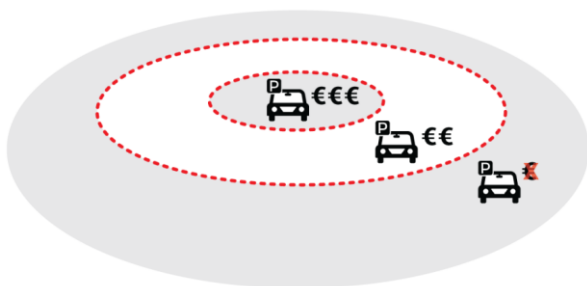
2.1 Algemene uitgangspunten

De parkeerstrategie legt vast welke doelgroepen op welke locaties kunnen parkeren. Het begint daarom met het bepalen van een ambitie: welke doelgroepen worden op welke locaties gefaciliteerd. De volgende sturingsmiddelen kunnen worden ingezet om parkeren ondersteunend te maken aan deze ambitie.

Sturingsmiddelen bij parkeren	Uitgangspunt voor scenario's
Aantal: volgen bestaande autobezit en parkeernormering of andere ambitie?	Autoparkeernorm/regime is afhankelijk van verdichting en afstand tot station. Nabij station lage normen. Hoge fietsparkeernormen & comforteisen fietsparkeren
Locatie: waar liggen de parkeerplaatsen ten opzichte van de functie (woning of voorziening)?	Parkeren niet voor de deur, Gebundelde autoparkeervoorzieningen op loopafstand van woningen en bedrijven.
Verschijningsvorm: hoe is de parkeervoorziening vormgegeven?	Gecombineerd met voorzieningen. Rondom knoop stilstaande auto's zo veel mogelijk uit de openbare ruimte, daarbuiten mogelijk beperkt (gebundeld) parkeren op maaiveld.
Eigendom: zijn de parkeerplaatsen in collectief of individueel eigendom?	Dubbelgebruik autoparkeren stimuleren (zie figuur) Geen parkeren op eigen terrein voor bewoners en kantoren, uitzondering voor enkele arbeidsextensieve bedrijven.
Regulering: wordt parkeerregulering ingezet?	Parkeerregulering als waarborg parkeerstrategie. Voorwaardelijk voor slagen P+R (zie figuur)



Figuur: **Een verhouding van 2/3 woonfuncties en 1/3 werkfuncties geeft een gelijkmatige benutting van parkeren stallingsplekken over het etmaal.)



*Figuur: *Bij betaald parkeren: +/- 50% minder parkeerders op P+R, ook herkomst zal op zoek gaan naar gratis alternatief*

2.2 Multifunctioneel gebruik P+R voorziening integraal scenario

In het integrale scenario gaan we uit van een multifunctionele benutting van de parkeercapaciteit, inclusief de parkeerbehoefte van de bedrijven ten westen en de woningen ten oosten van het spoor. Om dit effectief te kunnen doen is voor de woningen naar verwachting een tweede spookruising nodig, zodat loopafstanden kunnen worden beperkt.

We voorzien een P+R parkeercapaciteit in het integrale scenario van minimaal 900 parkeerplaatsen met voldoende groeicapaciteit. Deze groei wordt mogelijk door de inzet van verschillende sturingsinstrumenten, zoals in paragraaf 2.1 genoemd, waarvan we twee uitlichten:

- 1) **Parkeerbehoefte van het gebied in bundelen.** Zo kan de parkeercapaciteit door meerdere doelgroepen worden gebruikt en zijn parkeerplaatsen in de tijd flexibel inzetbaar. Dit kan gaan om multifunctioneel gebruik op dagbasis, maar ook om flexibele inzet op termijn.
- 2) **De vraag naar P+R beïnvloeden.** De aanleg van de fietsbrug maakt naar verwachting een modal shift mogelijk doordat het station beter bereikbaar is per fiets. Daarnaast kan met parkeerregulering en passen de parkeertarieven op de P+R worden gestuurd op het type en aantal P+R gebruikers.

Uit de ruimtelijke analyse blijkt dat een parkeercapaciteit van 1500 parkeerplekken ruimtelijk goed inpasbaar is. Het is moeilijk te voorzien op dit moment of dit aantal voldoende is voor alle doelgroepen in het plangebied. Uitgaande van een P+R-capaciteit van 900 plekken en gebundeld parkeren voor de functies op loopafstand in het plangebied is deze omvang bij multifunctioneel gebruik naar verwachting voldoende (zie ook 3.4.2). Mocht uit verder onderzoek blijken dat meer parkeercapaciteit op deze locatie noodzakelijk is, kan van extra bouwcapaciteit worden voorzien door extra lagen in de parkeergarage toe te voegen. In het integraal scenario gaan we uit van een slimme parkeergarage met 300 parkeerplaatsen per parkeerlaag (voetprint 50x130 meter). En om menging van verkeersstromen te voorkomen, is de mobiliteitshub direct vanaf de op- en afrit van de A2 toegankelijk.

3



3. Parkeervraag en verkeersgeneratie integraal scenario

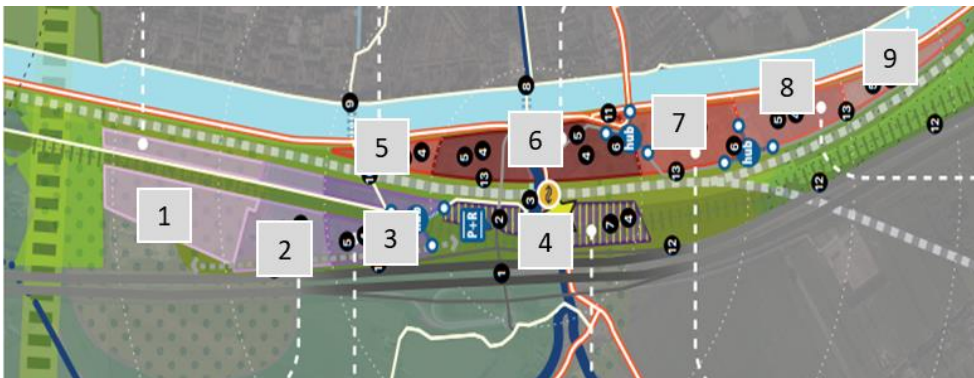
Dit hoofdstuk bevat de uitgangspunten en resultaten van de berekening parkeervraag en verkeersgeneratie voor het integrale scenario. Deze berekeningen zijn een eerste middel om de verkeerseffecten en benodigde mobiliteitsmaatregelen van dit scenario inzichtelijk te maken.

3.1 Functieprogramma integrale scenario

De omvang per functie is conform opgave van Nieuwe Gracht. Voor het bepalen van de parkeervraag is het aantal hectare bruto bedrijventerrein omgerekend naar het aantal vierkante meter bruto vloeroppervlak. Het uitgangspunt voor het aantal vierkante meter bruto vloeroppervlak per hectare bruto bedrijventerrein (floor-space-index) is 0,16 (conform opgave Nieuwe Gracht).

Waar de omvang per functie door Nieuwe Gracht is opgegeven als een bandbreedte (het geval bij plintfuncties en woonfuncties) is het gemiddelde van deze bandbreedte aangehouden voor de berekening van de parkeervraag en verkeersgeneratie.

Het gehanteerde functieprogramma voor het integrale scenario is opgenomen in tabel 1.1. Voor het integrale scenario is onderscheid gemaakt per deelgebied, waarbij het onderzoeksgebied is onderverdeeld in negen deelgebieden zoals weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 3.1: gekantelde weergave plangebied met genummerde deelgebieden (corresponderend met cijfers in tabel 3.8)

Deelgebied		Integrale scenario				
		Functie	Omvang	Eenheid	Omvang**	Eenheid
1	Breukelerwaard Noord	reguliere bedrijvigheid	10,5	bruto hectare	14.400	m ² bvo
2	Breukelerwaard	bedrijventerrein	6,3	bruto hectare	10.080	m ² bvo
3	De Corridor	kantoorachtige bedrijvigheid	5,2	bruto hectare	8.320	m ² bvo
		bedrijfsgebouwen langs A2	1,0	bruto hectare	1.600	m ² bvo
4	Interactiemilieu west	intensivering t.p.v. Van der Valk en McDonalds	4,0	bruto hectare	6.400	m ² bvo
		hub/intensivering kantoren/hotel/leisure	1,2	bruto hectare	1.920	m ² bvo
5	Interactiemilieu noordoost	mix gestapelde bouwblokken (4-5 laags) en grondgebonden woningen (3 laags)	160*	woningen		
		plintfuncties	3.200*	m ² bvo		
6	Interactiemilieu oost	woningen 70-100 woningen/ha	1.000*	woningen		
		plintfuncties	15.000*	m ² bvo		
7	Keulschevaart noord	mix gestapelde bouwblokken (4-5 laags) en ggw (3 laags)	490*	woningen		
		plintfuncties	10.500*	m ² bvo		
8	Keulschevaart midden	woningen 50-60 woningen/ha	310*	woningen		
9	Keulschevaart zuid	woningen 40-50 woningen/ha	140*	woningen		

* omvang gelijk aan het gemiddelde in de bandbreedte gehanteerd in programma Nieuwe Gracht

** o.b.v. omrekenfactor: 0,16 m² bvo per bruto hectare (conform opgave Nieuwe Gracht)

Tabel 3.1: Gehanteerde functieprogramma voorkeursprogramma

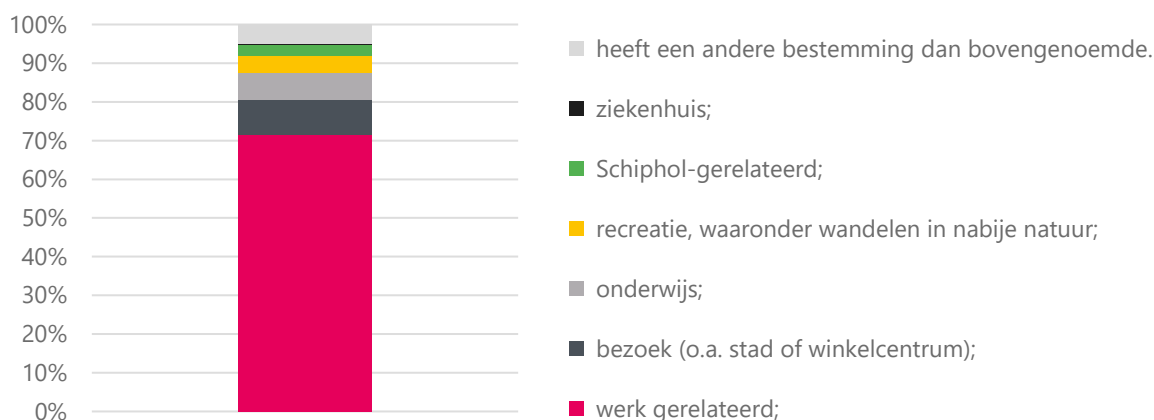
3.2 Uitgangspunten omvang en doelgroep P+R

In de huidige situatie zijn 699 parkeerplaatsen aanwezig op de P+R. Provincie Utrecht is van plan een meerlaagse P+R voorziening te realiseren met circa 4, waarbij 200 parkeerplaatsen worden vervangen. Het uitgangspunt voor de berekening van de parkeervraag en verkeersgeneratie is dat 900 parkeerplaatsen beschikbaar zijn voor een P+R doeleinde.

Voor de berekening van de parkeervraag van P+R bezoekers is uitgegaan van een gelijke bezetting gedurende de week zoals dit is ingeschat voor de huidige situatie. In de huidige situatie is de functie van de P+R bij Breukelen is primair om reizigers vanuit Stichtse vecht en omliggende gemeenten te accommoderen. Dit wil zeggen dat P+R Breukelen functioneert als herkomst-P+R. Onderzoek uit 2019 naar P+R locaties in MRA in opdracht van provincie Noord-Holland, laat zien dat 60% van de P+R bezoekers uit de omgeving komt (Stichtse Vecht 31%; De Ronde Venen 16%; Nieuwkoop 13%) en 40% van verder. Uit bijlage 8 van deze studie in opdracht van Provincie Noord-Holland uit 2019, blijkt dat 8% van de P+R bezoekers een herkomst in Breukelen zelf heeft. Doordat de

fietsverbinding wordt verbeterd zal de toekomstige vraag naar P+R vanuit de directe omgeving afnemen. Ook door betere regulering zal de vraag minder worden. Al met al is het dus redelijk uit te gaan van een toekomstige minimale behoefte van 900 parkeerplaatsen, waarbij voldoende flexibiliteit voor groei mogelijk moet zijn.

Voor de parkeervraagberekening is gekeken naar de huidige doelgroepen voor de P+R (op basis van het bovengenoemde onderzoek uit 2019). Ruim 70% van de P+R bezoekers heeft een werk gerelateerd motief, zoals te zien in onderstaande figuur.



Figuur 3.2: motief bezoekers P+R Breukelen (indicatie op basis van figuur in onderzoek naar P+R locaties MRA door Empaction uit 2019)

Uit parkeerdrukonderzoek in 2019 blijkt dat de terreinen op werkdagen maximaal 101% gevuld was en op weekenddagen maximaal 24%. Op basis van de motiefmeting van bezoekers is een inschatting gemaakt van de aanwezigheid van bestaande doelgroepen op de P+R, zoals opgenomen in onderstaande tabel. Deze aanwezigheidspercentages zijn gecorrigeerd met de gemeten bezetting op werk- en weekenddagen.

	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
uitgangspunt aanwezigheid P+R-bezoekers	100%	100%	15%	25%	10%	25%	15%	20%

Tabel 3.2: uitgangspunt aanwezigheid van P+R bezoekers op basis van motiefonderzoeken en gemeten bezetting in 2019

3.3 Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie

3.3.1 Huidige parkeernormen

Gemeente Stichtse Vecht heeft parkeernormen vastgesteld in Deel B van haar Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP) uit 2013, gewijzigd in 2015.

De basis voor de gemeentelijke parkeernormen komt uit CROW-publicatie 317. In deze publicatie staan parkeercijfers per functie, per stedelijke zone, met onderscheid naar een minimaal en een maximaal kencijfer.

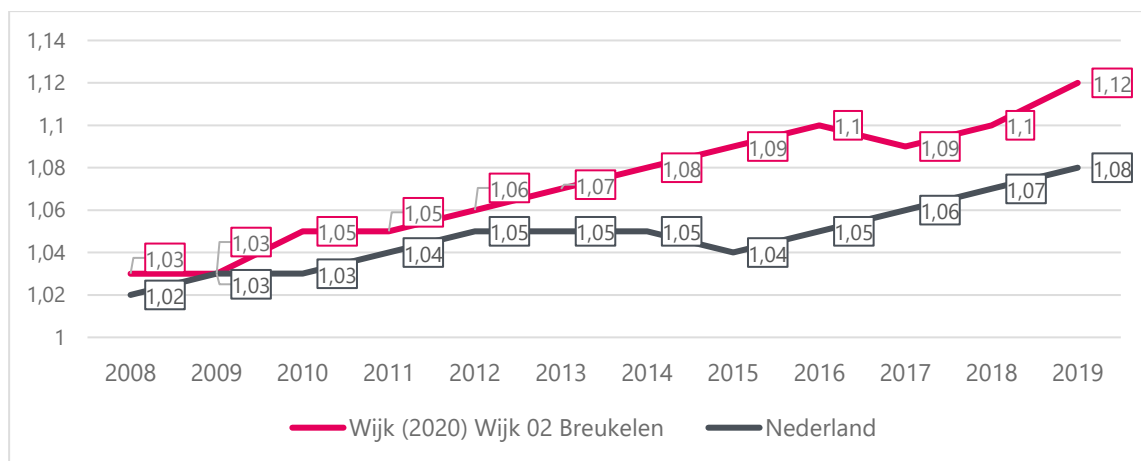
Voor woningen hanteert gemeente Stichtse Vecht parkeernormen die een tiende punt (0,1) boven het gemiddelde van de bandbreedte uit CROW publicatie 317. Voor alle overige functies is het midden van de bandbreedte aangehouden, met uitzondering van de centrumgebieden. Gezien het belang van het faciliteren van bezoekers voor de winkels en horeca wordt in centrumgebieden de bovenkant van de bandbreedte aangehouden voor alle overige functies.

Voor de kern Breukelen (centrum) geldt de stedelijkheidsgraad 'sterk stedelijk' conform de Beleidsnota parkeren van gemeente Stichtse Vecht. Voor het onderzoeksgebied is een stedelijkheidsgraad van 'matig stedelijk' voorgeschreven.

3.3.2 Autobezit huidig en trend

Stichtse Vecht gaat in haar Beleidsnota Parkeren (2015) uit van een iets hogere parkeernorm ten opzichte van het midden van de bandbreedte in parkeercijfers van CROW. Dat betekent dat eveneens wordt uitgegaan van licht hoger autobezit dan gemiddeld voor dezelfde functie en stedelijke zone.

De langjarige trend is dat het autobezit met iets minder dan een procent per jaar toeneemt. De onderstaande figuur laat zien dat dit de wijk Breukelen een vergelijkbare trend te zien is. CBS houdt jaarlijks het aantal geregistreerde personenauto's per huishouden bij. In de laatste 10 meetjaren is het aantal geregistreerde personenauto's met 8,4 procent toegenomen.



Figuur 3.3: Aantal geregistreerde personenauto's per huishouden in Breukelen (wijk) en Nederland (CBS)

Ook voor de periode tot 2030 is de verwachting dat het autobezit zal toenemen. In de meest recente ramingen van 2021, verwacht het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) dat het autobezit in Nederland in 2030 zal zijn toegenomen tot 502 á 525 personenauto's per 1.000 inwoners. Dit is een stijging van 1 á 5 procent ten opzichte van de 499 personenauto's per 1.000 inwoners in 2019. Ook na 2030 verwacht PBL een toename. (achtergrondrapport 'De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland', Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2022).

Op basis van de bovenstaande trendgegevens is de aanname voor deze verkenning dat in 2040 het autobezit (aantal auto's per inwoner) landelijk gezien met circa 8% is toegenomen.

3.3.3 Parkeerkcijfers

De basis van de parkeerkcijfers bestaat uit kencijfers opgesteld door CROW in publicatie 381. Op basis van de kenmerken van het gebied en de beoogde ontwikkeling is het gebied 'schil centrum' en een stedelijkheidsgraad 'sterk stedelijk' aangehouden. De positie in bandbreedte is bepaald op basis van ligging ten opzichte van station.

Momenteel geldt voor het onderzoeksgebied de stedelijkheidsgraad 'matig stedelijk'. Aangezien de omgevingsadressendichtheid in het onderzoeksgebied toeneemt, is de stedelijkheidsgraad 'sterk stedelijk' (gelijk aan het centrum van Breukelen) realistisch beoogd.

Door de verwachte toename van het autobezit (waarover meer in paragraaf 3.3.2) kunnen de gehanteerde parkeerkcijfers niet één op één worden vergeleken met huidige parkeernormen van gemeente Stichtse Vecht. Waar de parkeernormen in 2015 zijn gekalibreerd op een iets hoger autobezit, zou de huidige parkeernorm in 2040 betekenen dat wordt uitgegaan van een lager gemiddeld autobezit dan het landelijk gemiddelde.

Bij het bepalen van passende parkeerkcijfers voor het integrale scenario, is voor een aantal functies gewerkt met een gewogen gemiddeld kencijfer waaraan een verschillend aantal kencijfers aan ten grondslag ligt. Voor algemene functiecategorieën, zoals 'plintfuncties', bestaan geen landelijk getoetste CROW-parkeerkcijfers. Daarom is bij dergelijke verzamel functies een uitsplitsing gemaakt van een verdeling van specifieke functies waar wel een parkeerkcijfer voor beschikbaar is, ondanks dat een specifieke invulling van de functies voor deze strategische verkenning fase nog niet te bepalen valt. Deze uitsplitsing van functies, bijvoorbeeld van plintfuncties naar commerciële dienstverlening, woon-werkwoningen, een buurtsupermarkt en kinderdagverblijf, dient puur om een passende berekening van de parkeervraag te kunnen maken.

Functie	Combinatie van functiecategorieën uit CROW-publicatie 381	positie in bandbreedte kencijfer voor schil centrum, sterk stedelijk	kencijfer bewoners	kencijfer bezoekers	eenheid
woningen 70-100 woningen/ha	gelijke verdeling alle soorten appartementen in CROW-kencijfers	onderkant	0,7	0,2	parkeerplaats per woning
mix gestapelde bouwblokken (4-5 laags) en grondgebonden woningen (3 laags)	een deel van koopappartementen vervangen door categorie 'huis, koop, tussen/hoek'	midden	1,1	0,3	parkeerplaats per woning
woningen 50-60 woningen/ha	50% appartementen (gelijke verdeling), 50% grondgebonden woningen				parkeerplaats per woning
woningen 40-50 woningen/ha	(50% huis, koop tussen/hoek, 10% huis, koop twee-onder-een-kap)	midden	1,2	0,3	parkeerplaats per woning

Tabel 3.3: Gehanteerde parkeerkcijfers voor woonfuncties in het integrale scenario

Functie	Functiecategorie conform CROW-publicatie 381	positie in bandbreedte kencijfer voor schil centrum, sterk stedelijk	kencijfer	eenheid
reguliere bedrijvigheid	bedrijven arbeidsintensief	midden	1,9	parkeerplaats per 100 m ² bvo
bedrijventerrein	bedrijven arbeidsintensief	midden	1,9	parkeerplaats per 100 m ² bvo
kantoorachtige bedrijvigheid	kantoor zonder baliefunctie	onderkant	1,3	parkeerplaats per 100 m ² bvo
bedrijfsgebouwen langs A2	bedrijf arbeidsextensief/ bezoekersextensief (i.v.m. dove gevel)	midden	0,75	parkeerplaats per 100 m ² bvo
P+R	-	-	1	parkeerplaats per P+R parkeerplaats
intensivering t.p.v. Van der Valk en McDonalds	gewogen gemiddelde kencijfer van onderstaande functies:**	-	3,59	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	40% hotel 4 sterren	onderkant	1,32*	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	30% restaurant	onderkant	8,0	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	10% conferentiecentrum	onderkant	4,0	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	20% kantoor zonder baliefunctie	onderkant	1,3	parkeerplaats per 100 m ² bvo
hub/intensivering kantoren/hotel/ leaseure	commerciële dienstverlening	onderkant	1,6	parkeerplaats per 100 m ² bvo
plintfuncties	gewogen gemiddelde van onderstaande functies:**	-	1,41	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	80% commerciële dienstverlening	onderkant	1,6	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	15% commerciële dienstverlening alleen bezoekersdeel (20%) (ten behoeve van woon-werk woningen)	onderkant	0,32	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	4% buurtsupermarkt	onderkant	1,7	parkeerplaats per 100 m ² bvo
	1% kinderdagverblijf	onderkant	1,0	parkeerplaats per 100 m ² bvo

*kencijfer is 4,4 parkeerplaats per 10 kamers, aanneme is 3 kamers per 100 m² bvo

**zie bovenstaande begeleidende tekst voor toelichting over uitgesplitste functies

Tabel 3.4: Gehanteerde parkeerkencijfers voor niet-woonfuncties in het integrale scenario

3.3.4 Kencijfers verkeersgeneratie

Huidige situatie

De verkeersgeneratie van de huidige functies in het plangebied is bepaald op basis van de onderstaande kencijfers voor verkeersgeneratie. Voor het omrekenen van ritgeneratiecijfers per weekdagemaal naar werkdagemaal zijn eveneens uitgangspunten uit CROW-publicatie 381 overgenomen. Deze omrekenfactoren staan per functie aangegeven in de onderstaande tabel.

Funcities	kencijfer verkeersgeneratie	omrekenfactor van weekdag naar werkdag
Gemengd bedrijventerrein	158 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal per hectare	1,33
Hoogwaardig bedrijvenpark	208 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal per hectare	1,33
Woningen (rode dorp)	5 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal per woning	1,11

Tabel 3.5: gehanteerde kencijfers uit CROW-publicatie 381 voor het bepalen van de verkeersgeneratie in de huidige situatie inclusief omrekenfactoren

Integrale scenario

De gehanteerde kencijfers voor verkeersgeneratie voor de voorkeursvariant zijn op gelijke wijze geselecteerd als de parkeer kencijfers. Eveneens is voor een aantal functies gewerkt met een gewogen gemiddeld kencijfer waaraan een verschillend aantal kencijfers aan ten grondslag ligt.

De basis bestaat uit kencijfers opgesteld door CROW in publicatie 381. Op basis van de kenmerken van het gebied en de beoogde ontwikkeling is het gebied 'schil centrum' en een stedelijkheidsgraad 'sterk stedelijk' aangehouden. De positie in bandbreedte is bepaald op basis van ligging ten opzichte van station.

Functie	functiecategorie uit CROW-publicatie 381, tabel A5 en A6	kencijfer	eenheid	omrekenfactor week-werkdag etmaal
woningen 70-100 woningen/ha mix gestapelde bouwblokken (4-5 laags) en grondgebonden woningen (3 laags)	centrum-stedelijk overig en buitencentrum overig (>35 woningen/hectare)	2,8	mvtb/weekdagemaal/ha*	1,11
woningen 50-60 woningen/ha woningen 40-50 woningen/ha	buiten-centrum met hoge dichtheid (>35 woningen/hectare)	5,0	mvtb/weekdagemaal/ha*	1,11

*motorvoertuigbewegingen per weekdageetmaal per hectare

Tabel 3.6: Gehanteerde kencijfers verkeersgeneratie voor woonfuncties in het integrale scenario

Functie	Funciecategorie conform CROW-publicatie 381	positie in bandbreedte kencijfer voor schil centrum, sterk stedelijk	kencijfer	eenheid	omrekenfactor week-werkdag
reguliere bedrijvigheid	gemengd bedrijventerrein (tabel A7 en tabel A8)	-	158	mvtb/weekdag etm/hectare	1,33
bedrijventerrein	gemengd bedrijventerrein (tabel A7 en tabel A8)	-	158	mvtb/weekdag etm/hectare	1,33
kantoorachtige bedrijvigheid	kantoor zonder baliefunctie	onderkant	4,4	mvtb/weekde/100 m ² bvo	1,33
bedrijfsgebouwen langs A2	bedrijf arbeidsextensief/bezoekersextensief (i.v.m. dove gevel)	midden	3,85	mvtb/weekde/100 m ² bvo	1,33
intensivering t.p.v. Van der Valk en McDonalds	gewogen gemiddelde kencijfer van onderstaande functies:		5,19	mvtb/weekde/100 m ² bvo	1,1
	40% hotel 4 sterren	onderkant	3,78*	mvtb/weekde/100 m ² bvo	1

	30% restaurant	onderkant	8,0**	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1
	10% conferentiecentrum	onderkant	4,0**	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1,33
	20% kantoor zonder baliefunctie	onderkant	4,4	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1,33
hub/intensivering kantoren/hotel/leisure	gewogen gemiddelde kencijfer van onderstaande functies:	-	13,17	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1,33
	33% commerciële dienstverlening	onderkant	7,5	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1,33
	67% P+R (parkeren)	-	16	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1,33
plintfuncties	gewogen gemiddelde van onderstaande functies:				
	80% commerciële dienstverlening	onderkant	7,5	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1,33
	15% commerciële dienstverlening alleen bezoekersdeel (50%) (ten behoeve van woon-werk woningen)	onderkant	3,75	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1,33
	4% buurtsupermarkt	onderkant	43,3	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	0,9
	1% kinderdagverblijf	onderkant	24,2	mvtb/weekde/ 100 m ² bvo	1

* kencijfer is 12,6 motorvoertuigbeweging per weekdagemaal per 10 kamers, aannahme 3 kamers per 100 m² bvo

** kencijfers voor Van der Valk en McDonalds zijn te laag gehanteerd gedurende de verkenning. Aangezien een hoger kencijfer de conclusies van de verkenning niet wijzigen, is een revisie niet doorgevoerd.

Tabel 3.7: Gehanteerde kencijfers verkeersgeneratie voor niet-woonfuncties in het integrale scenario

3.3.5 Aanwezigheid per doelgroep

Bij het bepalen van de parkeervraag per doelgroep is de parkeervraag gedurende de week inzichtelijk gemaakt. Dit is berekend door de totale parkeervraag te vermenigvuldigen met de gemiddelde aanwezigheid per weekmoment, zoals opgenomen in de onderstaande tabel. Deze aanwezigheidspercentages zijn gebaseerd op de aanwezigheidspercentages uit CROW-publicatie 381. Voor bezoekers van de P+R is een maatwerkberekening gemaakt om te komen tot een uitgangspunt voor de gemiddelde aanwezigheid, zoals opgenomen in paragraaf 3.2.

	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers woningen	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Werknemers en bezoekers voorzieningen*	30%	60%	40%	80%	0%	100%	40%	40%*
Werknemers en bezoekers bedrijven	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%	0%
P+R-bezoekers	100%	100%	15%	25%	10%	25%	15%	20%

*op basis van functiecategorie 'buurtsupermarkt', aanwezigheid voor zondagmiddag is gelijkgesteld aan de aanwezigheid op zaterdagavond

Tabel 3.8: gehanteerde gemiddelde aanwezigheid per doelgroep per weekmoment

3.4 Parkeervraag integrale scenario

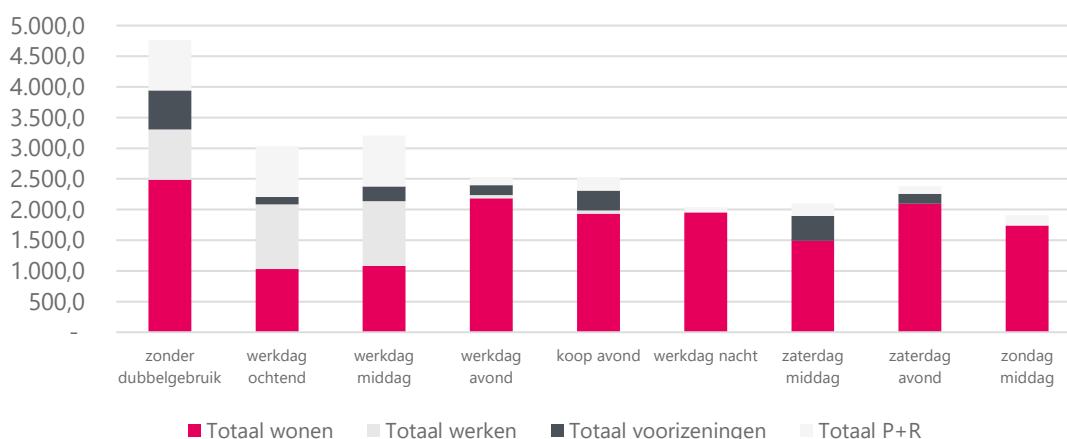
De parkeervraag is bepaald door het gehanteerde kencijfer te vermenigvuldigen met de omvang per functie. Vervolgens is de totale parkeervraag vermenigvuldigd met de aanwezigheid gedurende de week, zoals opgenomen in tabel 3.8. Of dubbelgebruik in de praktijk mogelijk is, hangt af van de locatie en het regime van parkeervoorzieningen.

De parkeervraag staat niet gelijk aan het aantal benodigde parkeerplaatsen in het onderzoeksgebied. Door gericht te sturen op parkeerlocaties, parkeerregime en aanbod van alternatieven voor de eigen auto (zoals deelmobiliteit), kan het benodigd parkeeraanbod lager uitvallen.

Bij het bepalen van de parkeervraag van het integrale scenario is de totale parkeervraag inzichtelijk gemaakt per doelgroep. Zo wordt een vergelijking met de deelscenario's eenvoudiger. Vervolgens is specifiek naar de parkeervraag per zone gekeken, met het doel om de potentie van dubbelgebruik per gebied inzichtelijk te maken.

3.4.1 Parkeervraag per doelgroep

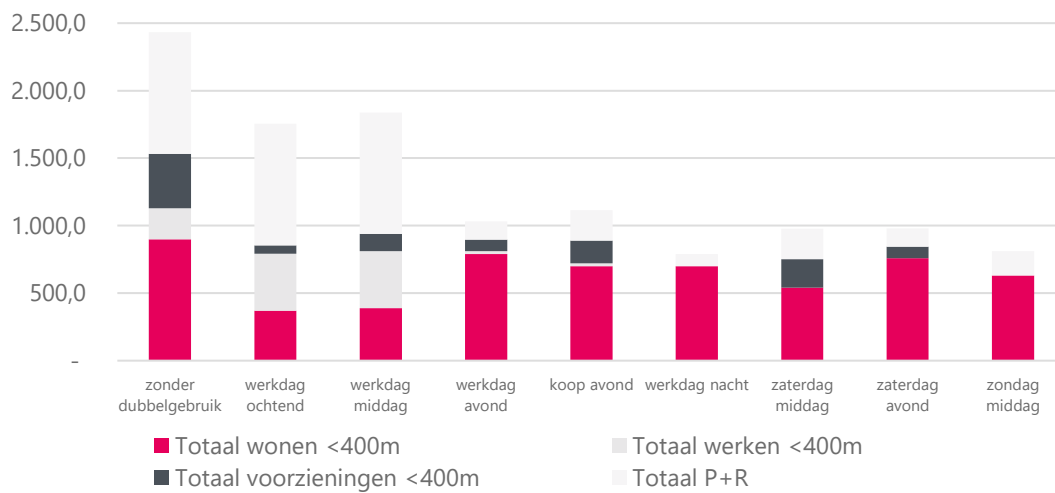
De totale parkeervraag in het voorkeursscenario is circa 4.800 parkeerplaatsen (inclusief 900 P+R bezoekers). Op het maatgevende moment, de werkdagmiddag, is de totale parkeervraag circa 3.200 parkeerplaatsen. In het voorkeursscenario is wordt het maatgevende moment bepaald door de aanwezigheid van werknemers en bezoekers van werkfuncties en voorzieningen, vergelijkbaar met het scenario werken. Op de momenten dat veel werknemers aanwezig zijn, is de gemiddelde aanwezigheid van bewoners lager, Daardoor is in potentie veel dubbelgebruik van parkeerplaatsen mogelijk.



Figuur 3.9: parkeervraag per weekmoment voorkeursscenario (inclusief parkeervraag P+R)

3.4.2 Parkeervraag binnen 400 meter van stationsknoop

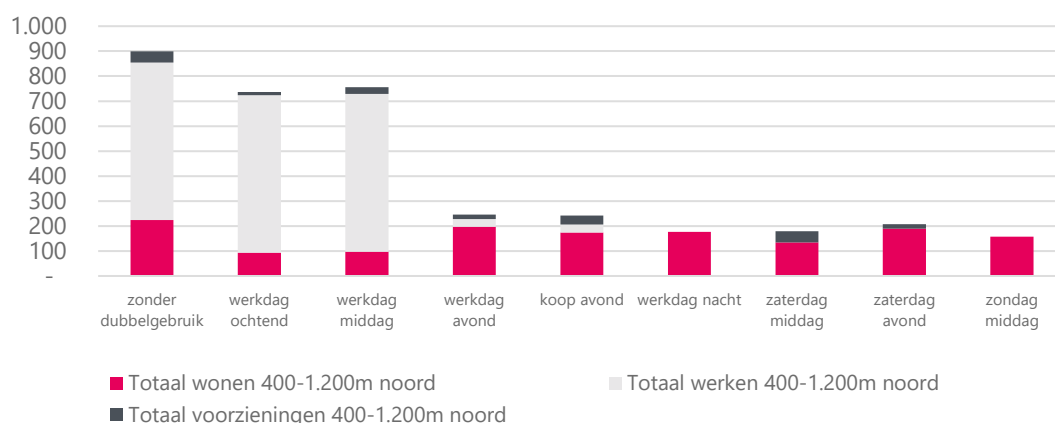
Het benodigd parkeeraanbod binnen 400 meter van de stationsknoop is zonder dubbelgebruik circa 2.400 parkeerplaatsen. Indien alle doelgroepen gebruik kunnen maken van dezelfde parkeervoorziening, is de parkeervraag circa 1.800 parkeerplaatsen, rekening houdend met dubbelgebruik. Figuur 3.10 laat eveneens zien dat indien een gecombineerde parkeervoorziening van 1.500 parkeerplaatsen zou worden gerealiseerd nabij de stationsknoop, hier voldoende parkeercapaciteit is voor minimaal 900 P+R bezoekers (met het huidige aanwezigheidspatroon) en bezoekers, bewoners en plintfuncties bijbehorende bij de 1.000 woningen binnen 400 meter van de stationsknoop. Het zijn vooral die twee functies die effectief dubbelgebruik bieden. Voor het werkenden-parkeren zouden oplossingen op eigen terrein nodig blijven. Aan de andere kant zijn in verband met het parkeren op afstand en afhankelijk van de doelgroep in de woningen lagere parkeernormen mogelijk dan in de huidige situatie zijn voorgeschreven. Dit dient nader te worden vastgesteld te worden.



Figuur 3.10: parkeervraag per weekmoment integrale scenario binnen 400 meter van stationsknoop (inclusief parkeervraag P+R)

3.4.3 Parkeervraag vanaf 400 meter ten noorden van stationsknoop

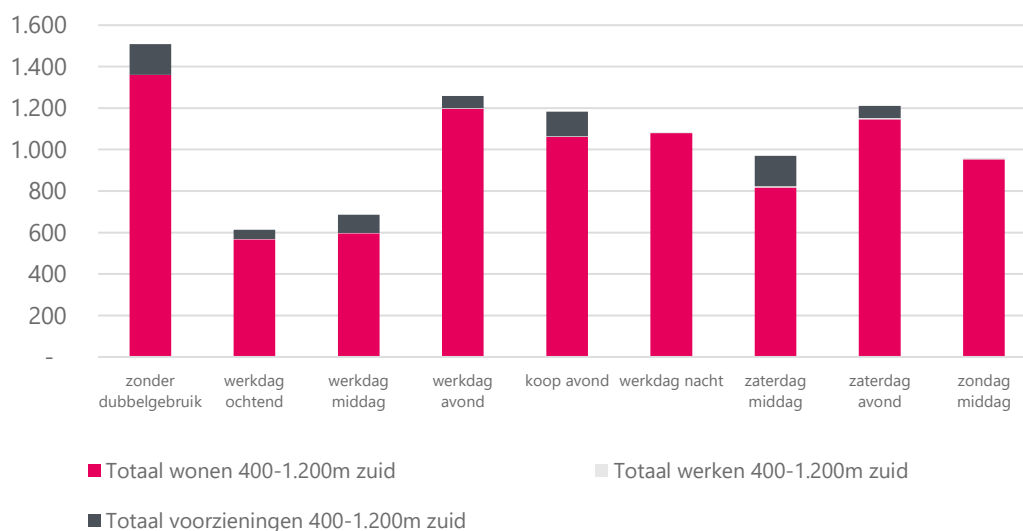
Aan de noordzijde van de stationsknoop, tussen 400 en 1.600 meter van het station, is de totale parkeervraag zonder dubbelgebruik circa 900 parkeerplaatsen. In dit gebied zorgen gebruikers van de werkfuncties voor het grootste deel van de parkeervraag. Er zijn beperkte mogelijkheden voor dubbelgebruik, waarbij op de drukste momenten, de werkdagmiddag en werkdagochtend, de parkeervraag circa 750 parkeerplaatsen bedraagt.



Figuur 3.11: parkeervraag per weekmoment integrale scenario vanaf 400 meter ten noorden van stationsknoop

3.4.4 Parkeervraag vanaf 400 meter ten zuiden van stationsknoop

Ten zuiden van het de stationsknoop zitten uitsluitend woonfuncties en daarbij behorende plintfuncties. Gezamenlijk zorgen zij voor een parkeervraag van circa 1.500 parkeerplaatsen zonder dubbelgebruik. Rekening houdend met verschillende aanwezigheid van de doelgroepen voor de functies in dit gebied, kan worden uitgegaan van een parkeervraag van circa 1.300 parkeerplaatsen op de werkdagavond.



Figuur 3.12: parkeervraag per weekmoment integrale scenario vanaf 400 meter ten noorden van stationsknoop

3.5 Verkeersgeneratie integrale scenario

De extra verkeersgeneratie van de functies in het onderzoeksgebied ten opzichte van de huidige situatie, zoals beoogd voor het integrale scenario, staat in de onderstaande tabel. De verkeersgeneratie van het integrale scenario is per deelgebied bepaald door de gehanteerde kencijfers voor verkeersgeneratie (paragraaf 3.3.4) te

vermenigvuldigen met de omvang (paragraaf 3.1). De verkeersgeneratie per weekdag etmaal is vervolgens omgerekend naar cijfers voor werkdagen met het omrekengetal zoals opgenomen in paragraaf 3.3.4.

In totaal genereert het integrale scenario naar verwachting circa 18.000 extra motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal. Aangezien de totale verkeersgeneratie binnen de spreiding van de deelscenario's valt, is de afwikkeling niet voor het integrale scenario onderzocht. Wel is verder ingegaan op de eisen voor de herstructurering van het onderliggend wegennet en het stimuleren van alternatieven voor de auto.

Deelgebied	Functie	Verkeersgeneratie weekdag*	Verkeersgeneratie werkdag**
1 Breukelerwaard Noord	reguliere bedrijvigheid	1.659	2.206
2 Breukelerwaard	bedrijventerrein	995	1.324
3 De Corridor	kantoorachtige bedrijvigheid	366	487
	bedrijfsgebouwen langs A2	62	82
4 Interactiemilieu west	intensivering t.p.v. Van der Valk en McDonalds	1.031	1.100
	hub/intensivering kantoren/hotel/leisure	253	336
5 Interactiemilieu noordoost	mix gestapelde bouwblokken (4-5 laags) en grondgebonden woningen (3 laags)	800	888
	plintfuncties	273	358
6 Interactiemilieu oost	woningen 70-100 woningen/ha	2.800	3.108
	plintfuncties	1.280	1.677
7 Keulschevaart noord	mix gestapelde bouwblokken (4-5 laags) en ggw (3 laags)	2.450	2.720
	plintfuncties	896	1.174
8 Keulschevaart mid	woningen 50-60 woningen/ha	1.550	1.721
9 Keulschevaart zuid	woningen 40-50 woningen/ha	700	777
totaal***		15.100	18.000

* motorvoertuigbewegingen per weekdagetmaal

** motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal

*** totale aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal, afgerond op 100-tallen

Tabel 3.9: verkeersgeneratie integrale scenario

3.6 Vragen voor vervolgonderzoek

Parkeerstrategie en P+R-hub

De parkeernormen rond de OV-knoop zouden anno 2040 structureel lager kunnen liggen dan gemeente Stichtse Vecht nu voorschrijft. Dit is afhankelijk van de doelgroep voor de woningen, de opzet van de wijk en ook van de mate van aansluiting bij de bestaande kern. Dit dient in het vervolg nader te worden bepaald. Bij de voorgesteld opzet van een multifunctionele parkeervoorziening zou hiermee extra ruimte voor P+R kunnen worden geboden.

De mogelijkheden en effecten van verschillende vormen van parkeerregulering dienen nader te worden onderzocht. Is parkeerregulering nodig en zo ja, op welke wijze zou dat uitgevoerd moeten worden?



4. Parkeervraag en verkeerseffecten deelscenario's

4.1 Functieprogramma's deelscenario's

De verkeersgeneratie per deelscenario is op hoofdlijnen berekend om een vergelijking tussen scenario's mogelijk te maken. Deze vergelijking is tussen het planeffect per scenario. Het planeffect is de extra verkeersgeneratie ten opzichte van de huidige situatie. Om deze vergelijking te maken is eveneens een berekening op hoofdlijnen gemaakt van de verkeersgeneratie van huidige functies in het plangebied.

Voor de berekening van de parkeervraag en de verkeersgeneratie van de scenario's met accent op recreatie, wonen en werken, is op hoofdlijnen onderscheid gemaakt in functiecategorieën. In totaal zijn 9 verschillende functies gebruikt. Deze functies staan in tabel 4.1.

Functie	Omschrijving
Gemengd bedrijventerrein (t.b.v. verkeersgeneratie, uit CROW-publicatie 381)	Terrein met een hindercategorie 1, 2, 3 of 4, bestemd voor reguliere bedrijvigheid. Gemengde terreinen kennen een gevarieerd aanbod aan bedrijvigheid, voornamelijk bestaande uit licht-moderne industrie en overige ('modale') industrie.
Hoogwaardig bedrijvenpark (t.b.v. verkeersgeneratie, uit CROW-publicatie 381)	Terrein voor bedrijven met hoogwaardige activiteiten (productie en/of R&D). Kenmerkend is de aanwezigheid van bedrijven uit de elektrotechnische industrie (IT), instrumenten- en optische industrie en overige hoogwaardige industrie.
Bedrijven arbeidsintensief (t.b.v. parkeren, uit CROW-publicatie 381)	bedrijven met relatief veel werknemers per vierkante meter en relatief weinig bezoekers.
Bedrijven arbeidsextensief (t.b.v. parkeren, uit CROW-publicatie 381)	bedrijven met relatief weinig werknemers en bezoekers per vierkante meter
Woningen dorps	een mix van woningen met een meer dorps karakter, toegepast voor woningen verder dan 1.200 meter van de stationsknoop, hoger ruimtegebruik per woning en een gemiddeld hoger autobezit
Woningen stads	een mix van woningen met een meer stads karakter, toegepast voor alle woningen binnen 1.200 meter van de stationsknoop, lager ruimtegebruik per woning en een gemiddeld lager autobezit
Bezoekers woningen	bezoek bij woningen
Voorzieningen	combinatie leisure en voorzieningen. Ook wel plintfuncties genoemd. Met name niet spitsgevoelige voorzieningen in plangebied
Leisure	aparte categorie voor voorzieningen voor (stedelijke) recreatie in recreatiescenario

Tabel 4.1: gehanteerde functiecategorieën

De gehanteerde functieprogramma's voor het bepalen van de planeffecten per scenario staan in de hiernavolgende tabellen weergegeven.

Functie	Omvang
Gemengd bedrijventerrein	12,5 hectare
Hoogwaardig bedrijvenpark	12,2 hectare
Woningen centrum-stedelijk overig en buitencentrum overig (>35 woningen per hectare, stedelijkheidsgraad >1)	40 woningen

Tabel 4.2: gehanteerde functieprogramma voor huidige situatie

Functie	Omvang
Gemengd bedrijventerrein	14,9 hectare
Hoogwaardig bedrijvenpark	31,2 hectare
Leisure	7,6 hectare
Woningen	290 woningen

Tabel 4.3: gehanteerde functieprogramma voor scenario 1 recreatie

Functie	Omvang
Gemengd bedrijventerrein	34,9 hectare
Hoogwaardig bedrijvenpark	31,5 hectare
Kantoren	1,5 hectare
Woningen (lage dichtheid)	150 woningen
Woningen (hoge dichtheid)	950 woningen

Tabel 4.3: gehanteerde functieprogramma voor scenario 2 werken

Functie	Omvang
Gemengd bedrijventerrein	14,9 hectare
Hoogwaardig bedrijvenpark	15,7 hectare
Kantoren	1,5 hectare
Woningen (landelijk)	350 woningen
Woningen (lage dichtheid)	890 woningen
Woningen (hoge dichtheid)	950 woningen

Tabel 4.4: gehanteerde functieprogramma voor scenario wonen

4.2 Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie

4.2.1 Parkeerkencijfers

Het gehanteerde parkeerkencijfer per functie staan opgenomen in de onderstaande tabel.

De basis zijn parkeerkencijfers uit CROW-publicatie 381, voor stedelijkheidsgraad 'sterk stedelijk' en de stedelijke zone 'schil centrum'. De huidige parkeernormen van gemeente Stichtse Vecht zijn eveneens opgebouwd volgens deze positie in de CROW-parkeerkencijfers. In verband met een verwachte groei van het autobezit (waarover meer in paragraaf 3.3.2) is daarbij in de basis uitgegaan van een correctie van +8% ten opzichte van het kencijfer.

Deze kencijfers zijn een eerste uitgangspunt voor de vergelijking tussen scenario's, met het doel om de hoogte van parkeerkencijfers als bespreekpunt mee te kunnen nemen. In het voorkeursscenario zijn de kencijfers specifiek bepaald.

Functie	functiecategori e kencijfer conform CROW- publicatie 381	stedelijkheidsgra ad, zone, bandbreedte	kencijfer exclusief correctie	correctie	kencijfer	eenheid
Bedrijven arbeidsintensief	bedrijf arbeidsintensief/ bezoekers extensief	sterk stedelijk, schil centrum, midden bandbreedte	1,75	+8% vanwege verwachte groei autobezit tot 2040	1,9	parkeerplaat s per 100m ² bvo
Bedrijven arbeidsextensief	bedrijf arbeidsextensief/ bezoekers extensief	sterk stedelijk, schil centrum, midden bandbreedte	0,75	+8% vanwege verwachte groei autobezit tot 2040	0,8	parkeerplaat s per 100m ² bvo
Woningen dorps (bewoners)	koop, appartement, goedkoop	sterk stedelijk, rest bebouwde kom, midden bandbreedte	1,2	+8% vanwege verwachte groei autobezit tot 2040	1,3	parkeerplaat s per woning
Woningen stads (bewoners)	koop, appartement, goedkoop	sterk stedelijk, schil centrum, midden bandbreedte	1,0	+8% vanwege verwachte groei autobezit tot 2040	1,1	parkeerplaat s per woning
Bezoekers woningen	aandeel bezoek bij woningen	n.v.t.	0,3	-0,1*	0,2	parkeerplaat s per woning
Voorzieningen	buurtsupermarkt	sterk stedelijk, schil centrum, midden bandbreedte	2,7	+8% vanwege verwachte groei autobezit tot 2040	2,9	parkeerplaat s per 100m ² bvo
Leisure	binnenstad of hoofdwinkel (stads)centrum 20.000-30.000 inwoners	sterk stedelijk, centrum, bovenkant bandbreedte*	3,8	geen correctie aangezien al bovenkant bandbreedte is aangehouden	3,8	parkeerplaat s per 100m ² bvo

* aandeel bezoek gereduceerd van 0,3 naar 0,2 zodat dit als bespreekpunt meegenomen kan worden in de beoordeling van de scenario's

Tabel 4.5: gehanteerde functiecategorieën voor parkeervraagberekening deelscenario's

4.2.2 Kencijfers verkeersgeneratie

Huidige situatie

De verkeersgeneratie van de huidige functies in het plangebied is bepaald op basis van de onderstaande kencijfers voor verkeersgeneratie. Voor het omrekenen van ritgeneratiecijfers per weekdagemaal naar werkdagetmaal zijn eveneens uitgangspunten uit CROW-publicatie 381 overgenomen. Deze omrekenfactoren staan per functie aangegeven in de onderstaande tabel.

Functies	kencijfer verkeersgeneratie	omrekenfactor van weekdag naar werkdag
Gemengd bedrijventerrein	158 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal per hectare	1,33
Hoogwaardig bedrijvenpark	208 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal per hectare	1,33
Woningen (rode dorp)	5 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal per woning	1,11

Tabel 4.6: gehanteerde kencijfers uit CROW-publicatie 381 voor het bepalen van de verkeersgeneratie in de huidige situatie inclusief omrekenfactoren

4.2.3 Aanwezigheid per doelgroep

Bij het bepalen van de parkeervraag per doelgroep is de parkeervraag gedurende de week inzichtelijk gemaakt. Dit is berekend door de totale parkeervraag te vermenigvuldigen met de gemiddelde aanwezigheid per weekmoment, zoals opgenomen in de onderstaande tabel. Deze aanwezigheidspercentages zijn gebaseerd op de aanwezigheidspercentages uit CROW-publicatie 381.

	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
Bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
Bezoekers woningen	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
Werknemers en bezoekers voorzieningen*	30%	60%	40%	80%	0%	100%	40%	40%*
Werknemers en bezoekers bedrijven	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%	0%

*op basis van functiecategorie 'buurtsupermarkt', aanwezigheid voor zondagmiddag is gelijkgesteld aan de aanwezigheid op zaterdagavond

Tabel 4.7: gehanteerde gemiddelde aanwezigheid per doelgroep per weekmoment

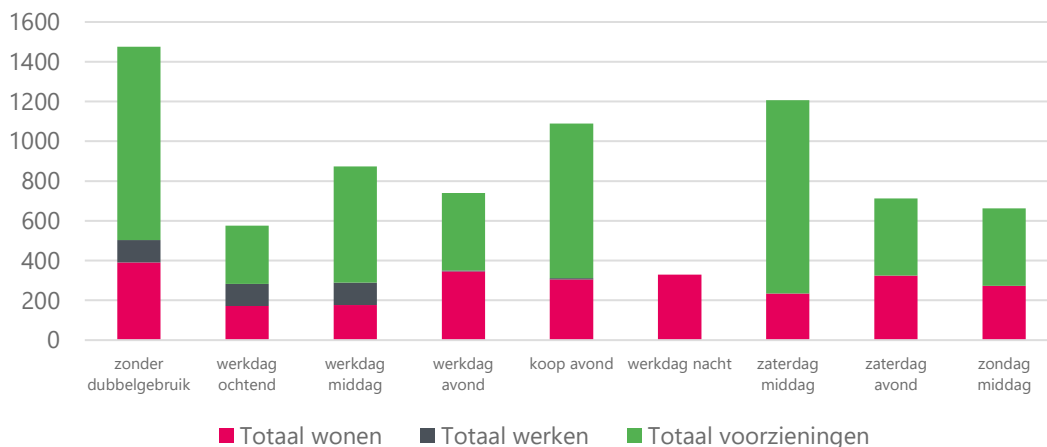
4.3 Parkeervraag per doelgroep

De parkeervraag is bepaald door het gehanteerde kencijfer te vermenigvuldigen met de omvang per functie. Vervolgens is de totale parkeervraag vermenigvuldigd met de aanwezigheid gedurende de week, zoals opgenomen in tabel 4.7.

De parkeervraag van deelscenario's is per doelgroep (bewoners, bezoekers, werknemers) opgeteld. Het doel hiervan is om de totale parkeervraag en potentie voor dubbelgebruik tussen doelgroepen inzichtelijk te maken. Of dubbelgebruik in de praktijk mogelijk is, hangt af van de locatie en het regime van parkeervoorzieningen.

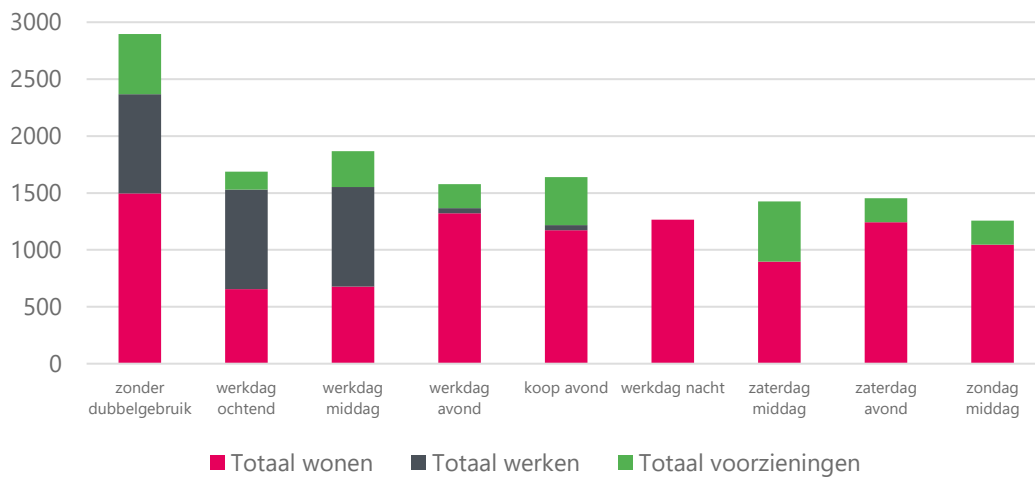
De parkeervraag van de P+R is in de deelscenario's nog niet meegenomen in de optelling. Op dat moment in het onderzoek was de analyse naar de bezetting gedurende de week van P+R bezoekers namelijk nog niet afgerond.

In het scenario met nadruk op recreatieve functies is de parkeervraag zonder dubbelgebruik circa 1.500 parkeerplaatsen. Het maatgevende moment van de week wordt bepaald door de momenten dat veel werknemers en bezoekers van recreatieve- en voorzieningsfuncties aanwezig zijn. Op deze momenten, de koopavond en zaterdagmiddag, is de parkeervraag bij optimaal dubbelgebruik over het gehele plangebied circa 1.200 parkeerplaatsen.



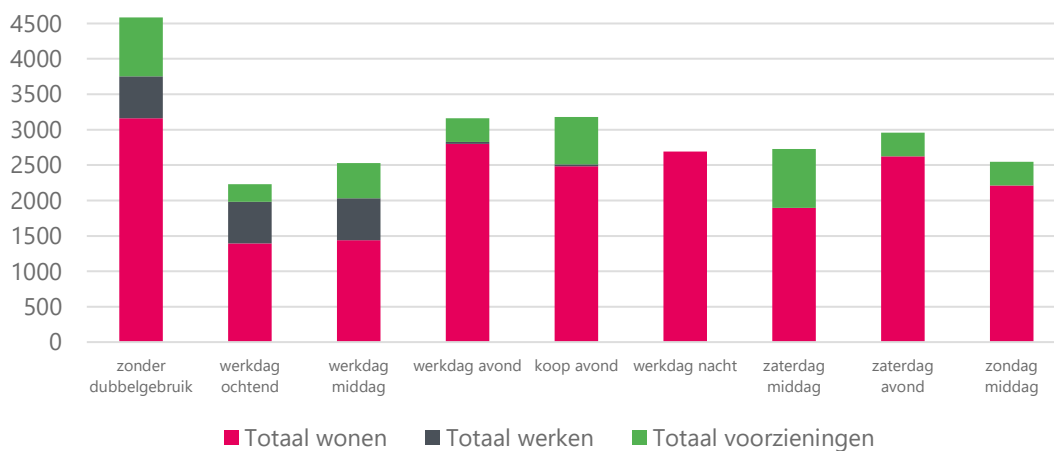
Figuur 4.1: parkeervraag per weekmoment scenario Recreatie (exclusief parkeervraag P+R)

In het scenario met een nadruk op werkfuncties is zonder dubbelgebruik een parkeervraag van in totaal circa 2.900 parkeerplaatsen verwacht. Doelgroepen voor werk- en woonfuncties hebben een verschillende aanwezigheid gedurende de week, waardoor in potentie veel dubbelgebruik van parkeerplaatsen mogelijk is. De drukste momenten zijn gedurende de werkdagen, met een maatgevende parkeervraag op de werkdagmiddag van circa 1.900 parkeerplaatsen.



Figuur 4.2: parkeervraag per weekmoment scenario Werken (exclusief parkeervraag P+R)

Het woonscenario heeft de hoogste totale parkeervraag van de drie deelscenario's, met circa 4.600 parkeerplaatsen. Door de grotere hoeveelheid woningen ten opzichte van werkfuncties valt het maatgevende moment bij dubbelgebruik van parkeervoorzieningen op de momenten dat veel bewoners en bezoekers bij woningen aanwezig zijn. Op de werkdagavond en koopavond is de parkeervraag beide circa 3.200 parkeerplaatsen.



Figuur 4.3: parkeervraag per weekmoment scenario Wonen (exclusief parkeervraag P+R)

4.4 Verkenning verkeerseffecten scenario's

In deze paragraaf staan de berekende effecten op het autoverkeer door de ontwikkelingen van de deelscenario's.

De verkeersgeneratie van de scenario's berekend op basis van de ruimtelijke functies in het betreffende scenario en landelijke kengetallen voor de mobiliteitsproductie. Hierbij toetsen wij aan relevante landelijke richtlijnen voor verkeersgeneratie uit CROW-publicatie 381. Voor de dimensionering van de wegen gebruiken we de door Goudappel ontwikkelde 'wegescan', gericht op het vormgeven van vorm, functie en gebruik van wegen.

4.4.1 Verkeersgeneratie huidige situatie

Om inzicht te krijgen in de effecten van het autoverkeer door de ontwikkelingen is allereerst de huidige situatie geanalyseerd.

Het aantal verkeersbewegingen per etmaal is bepaald door de omvang van de huidige functies te vermenigvuldigen met het bijbehorende kencijfer voor verkeersgeneratie en omrekenfactor voor weekdag naar werkdag. Deze kencijfers en omrekenfactoren zijn opgenomen in paragraaf 4.2.

In tabel 4.8 staat het resultaat van deze berekening. De verkeersgeneratie van de referentiesituatie is circa 6.200 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal.

Functie	motorvoertuigbewegingen per weekdag etmaal	motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal
Gemengd bedrijventerrein	1.980	2.630
Hoogwaardig bedrijvenpark	2.540	3.380
Woningen (rode dorp)	200	220
Totaal	4.710	6.220

Tabel 4.8: verkeersgeneratie referentiesituatie

4.4.2 Verkeersgeneratie per deelscenario

De verkeersgeneratie per deelscenario staat in de onderstaande tabellen weergegeven.

Functie	Omvang	motorvoertuig-bewegingen per weekdag etmaal	motorvoertuig-bewegingen per werkdag etmaal
Gemengd bedrijventerrein	14,9 hectare	2.350	3.130
Hoogwaardig bedrijvenpark	31,2 hectare	6.490	8.630
Leisure	7,6 hectare	0*	0*
Woningen	290 woningen	810	900
Totaal		9.660	12.660

*op moment van berekenen was nog geen geschikt kencijfer voor de functie 'leisure' beschikbaar, daarom is deze functie onder voorbehoud niet meegenomen in deze fase van de verkenning.

Tabel 4.9: verkeersgeneratie scenario 1, recreatie

Functie	Omvang	motorvoertuig- bewegingen per weekdag etmaal	motorvoertuig- bewegingen per werkdag etmaal
Gemengd bedrijventerrein	34,9 hectare	5.510	7.330
Hoogwaardig bedrijvenpark	31,5 hectare	6.550	8.710
Kantoren	1,5 hectare	1.080	1.440
Woningen (lage dichtheid)	150 woningen	750	830
Woningen (hoge dichtheid)	950 woningen	2.660	2.950
Totaal		16.560	21.270

Tabel 4.10: verkeersgeneratie scenario 2, werken

Functie	Omvang	motorvoertuig- bewegingen per weekdag etmaal	motorvoertuig- bewegingen per werkdag etmaal
Gemengd bedrijventerrein	14,9 hectare	2.350	3.130
Hoogwaardig bedrijvenpark	15,7 hectare	3.270	4.340
Kantoren	1,5 hectare	1.080	1.440
Woningen (landelijk)	350 woningen	2.590	2.880
Woningen (lage dichtheid)	890 woningen	4.450	4.940
Woningen (hoge dichtheid)	950 woningen	2.660	2.950
Totaal		16.400	19.680

Tabel 4.11: verkeersgeneratie scenario 3, wonen

4.4.3 Verkeerseffecten

Het verschil tussen de totale verkeersgeneratie en de referentiesituatie is het planeffect per scenario. Uit onderstaande tabel blijkt dat het planeffect bij scenario 2 het grootst is.

	Totale verkeersgeneratie mvtb/etm werkdag	Verskil toekomst t.o.v. referentie (planeffect) mvtb/etm werkdag
Scenario 1: Recreatie	12.660	+ 6.440*
Scenario 2: Werken	21.270	+ 15.050
Scenario 3: Wonen	19.670	+ 13.450

*verkeersgeneratie van scenario 1 is in werkelijkheid hoger doordat de leisure functie op dit moment in de verkenning niet is meegenomen

Tabel 4.12: totale verkeersgeneratie en planeffect per scenario

Verdeling verkeer OWN

In dit onderzoek is uitgegaan van (hoofdzakelijke) ontsluiting van de ontwikkeling via de Amerlandseweg en Brugoprit. Uit een verkenning, met de Wegenscan¹, blijkt de toelaatbare toelaatbare intensiteit op deze wegen: Amerlandseweg 18.700 mvt/etm en Brugoprit 15.000 mvt/etm.

We gaan bij scenario 1 en 3 uit van dat al het verkeer van het plangebied aan de zuidkant op het OWN aantakt, dus aan de Amerlandseweg. Daarvan aannemen we dat 75% van het verkeer richting de A2 (westen) gaat en 25% richting Breukelen en de Brugoprit (oosten). We nemen bij scenario 2 aan dat de noordelijke ontwikkelgebieden via de nieuwe aansluiting de A2 oprijden. Gezien de verdeling in het plangebied komt dat neer op ongeveer 1/3 van het verkeer van de ontwikkeling.

Het extra autoverkeer door het planeffect zorgt voor extra druk op het omliggende wegennet.

De verwachte toekomstige intensiteiten inclusief de extra verkeersgeneratie overschrijden, in alle drie de scenario's, op de Amerlandseweg en Brugoprit de maximaal toelaatbare intensiteit. Dit is ook het geval in scenario 2, ondanks de nieuwe aansluiting op de A2. De procentuele verkeerstoenames en beschikbare restcapaciteit verschillen per scenario. Waardoor de omvang van eventuele mitigerende maatregelen per scenario ook uiteen zullen lopen.

Wegvak	Intensiteit autonoom 2030 mvt/etm	Scenario	Intensiteit scenario's 2030 mvt/etm	Toename door plan (%)	Max. toelaatbare intensiteit mvt/etm	Restcapaciteit mvt/etm
Amerlandseweg	18.700	1	23.530	+9%	18.700	-4.830
		2	26.420	+15%		-7.720
		3	28.790	+19%		-10.090
Brugoprit	17.700	1	19.310	+26%	15.000	-4.310
		2	20.270	+41%		-5.270
		3	21.060	+54%		-6.060

Tabel 4.13: restcapaciteit op Amerlandseweg en Brugoprit

Onderzoeksvraag: onderliggend wegennet

In deze strategische verkenning wordt op hoofdlijnen een beeld geschetst van de invulling van de verschillende deelgebieden rond het OV-knooppunt. Daarbij worden soms ook uitspraken gedaan over de hoofdwegenstructuur in het plangebied of de aansluiting op het omliggende wegennet. Er wordt in deze fase nog geen verkeersontwerp gevraagd of een inrichtingsplan voor de openbare ruimte. Maar de gevolgen voor het onderliggend wegennet (OWN) kunnen wel in beeld worden gebracht. Hoe kan de doorstroming op het OWN verbeterd worden? Op welke manier zijn knelpunten (als de Brugoprit en rotondes) aanpasbaar?

¹ Een tool van Goudappel waarmee kan worden nagegaan of gebruik, vormgeving en functie van de weg bij elkaar passen.



5. OV-effecten scenario's

5.1 Groei OV-reizigers

Situatie tot 2030: In totaal 7.700 OV-reizigers per dag in 2019 (trein 6.081, BTM 1.600). Verwachte groei van het aantal reizigers 2025-2029: ca. 8%. Dus ca. 8.300 OV-reizigers in 2029 (Handelingsperspectief knooppunt Breukelen, NS, 2022)

Hoeveel OV-reizigers kunnen we per scenario verwachten?

Scenario	1. Recreatie	2. Werken	3. Wonen
OV-reizigers	~ 8.500	9.000 - 9.400	9.100 - 9.500

Tabel: OV-reizigers per dag 2-ri. (treinreiziger en BTM-reizigers samen) o.b.v. inwoners en arbeidsplaatsen

5.2 Onderbouwing OV-groei met OV generatie tool

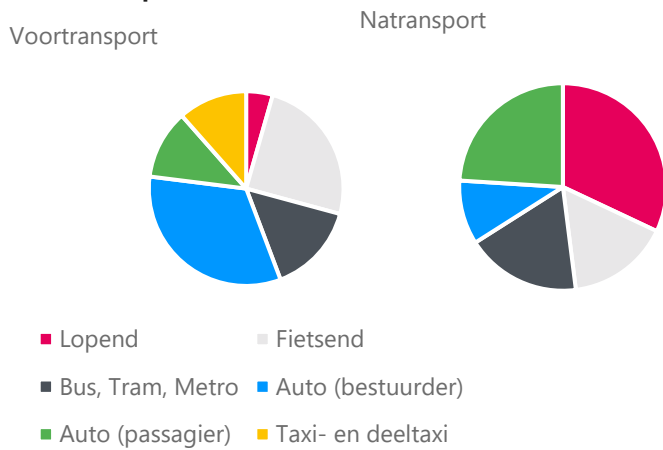
De OV-generatie hebben wij berekend met de OV generatie tool van Goudappel die o.b.v. de afstandsvervalcurve PINO is opgesteld. Uitgangspunten die we in deze tool hebben meegenomen en uitsplitsing van de resultaten per scenario staan in deze paragraaf omschreven

5.2.1 Uitgangspunten berekeningen

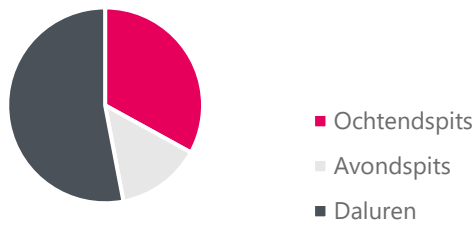
Algemeen uitgangspunt:

Stedelijkheidsgraad	2 / 3	2= Zeer stedelijk (wonen en werken scenario) 3 Matig stedelijk (recreatie scenario)
Huishoudgrootte	1,7	
Stationstype	4	4 = Basis; Tussen 1.000 – 10.000 in- en uitstappers. Of als er liften en/of roltrappen aanwezig zijn;
Stationsnaam	Breukelen	
Voorstadstation?	Nee	

Huidige situatie knoop:



Verdeling reizigers over de dag:



Kringentheorie (o.b.v. Afstandsvervalcurve PINO):

Afstand	Inwoners	Arbeidsplaatsen
Correctiefactor 0-500m	1	1
Correctiefactor 500-1.000m	0,9	0,7
Correctiefactor 1.000-1.500m	0,7	0,45
Correctiefactor 1.500-2.000m	0,7	0,2
Correctiefactor 2.000-2.500m	0,4	0,05
Correctiefactor 2.500-3.000m	0,3	0,01

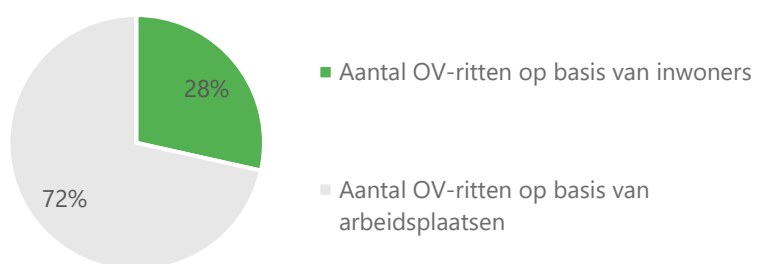
5.2.2 Uitwerking scenario's

Scenario	1. Recreatie	2. Werken	3. Wonen
OV-reizigers door ontwikkeling	+ 180 - 120	+ 700 - 1.100	+ 800 - 1.200

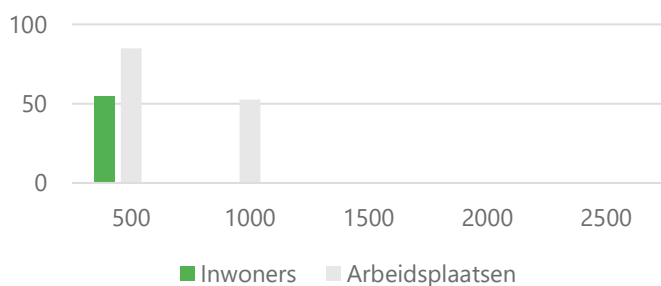
Tabel: Extra OV-reizigers per dag in 2 richtingen, zowel trein als BTM, o.b.v. inwoners, arbeidsplaatsen en huidige modal split (2019)

Scenario 1: Recreatie

Ritproductie uitgesplitst voor inwoners en arbeidsplaatsen van de ontwikkeling:



Ritproductie per afstandsklasse:

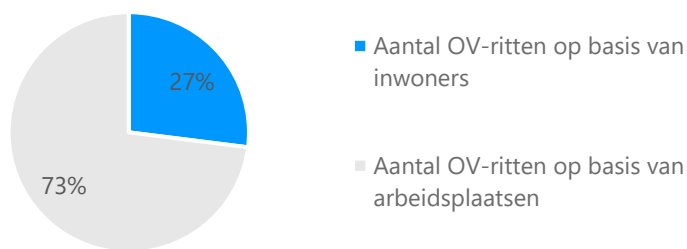


Extra voor- en natransport o.b.v. huidige modal split:

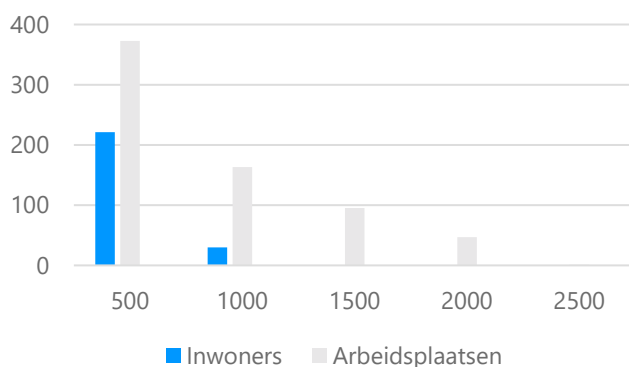
	Lopen	fiets	BTM	Auto (best.)	Auto (pass.)	Taxi- en deeltaxi
Voortransport	5	27	16	36	12	12
Natransport	31	15	17	10	23	0

Scenario 2: Werken

Ritproductie uitgesplitst voor inwoners en arbeidsplaatsen van de ontwikkeling:



Ritproductie per afstandsklasse:

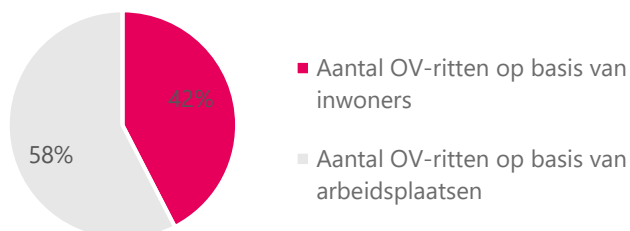


Extra voor- en natransport o.b.v. huidige modal split:

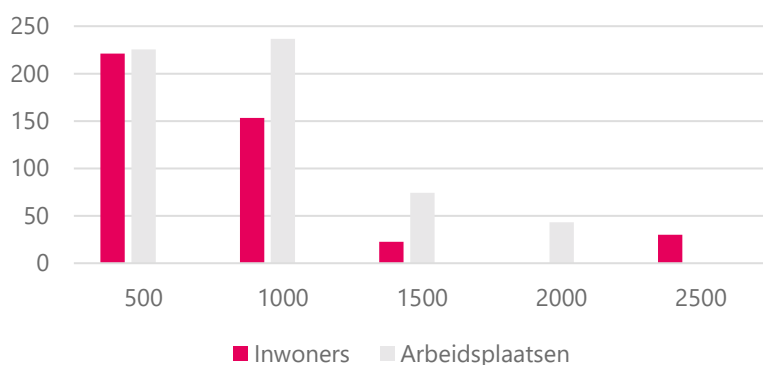
	Lopen	fiets	BTM	Auto (best.)	Auto (pass.)	Taxi- en deeltaxi
Voortransport	23	130	79	172	60	60
Natransport	149	74	84	47	112	0

Scenario 3: Wonen

Ritproductie uitgesplitst voor inwoners en arbeidsplaatsen van de ontwikkeling:



Ritproductie per afstandsklasse:



Extra voor- en natransport o.b.v. huidige modal split:

	Lopen	fiets	BTM	Auto (best.)	Auto (pass.)	Taxi- en deeltaxi
Voortransport	25	141	86	186	65	65
Natransport	161	80	91	50	121	0

5.3 Conclusie effect op OV

- Uitgaande dat grotendeel van de OV-reizigers met de trein zou gaan, blijft station Breukelen alsnog in alle scenario's nog categorie 4 Basis, met 1.000 tot 10.000 in- en uitstappers.
- De ontwikkeling en groei aan reizigers biedt wel de mogelijkheid en vraag voor extra voorzieningen die aansluiten bij de doelgroep. Denk hierbij aan:
 - Extra (bewaakte) fietsparkeerplekken (100-300 fietsers voortransport)
 - OV-fietsen (50-150 fietsers natransport)
 - Deelmobiliteit voor langere afstanden

Onderzoeksvraag: Trein- en busstation

Er dient nader onderzoek plaats te vinden naar de mogelijkheden voor versterking van de sprinterfunctie op station Breukelen. Dit kan in combinatie met zowel de ontwikkelopgave als de P+R-hub-functie worden gezien. Ook zal een nader onderzoek plaats moeten vinden naar een eventuele verplaatsing van het busstation. Wat is de meest gewenste locatie en wat zijn de consequenties van verplaatsing van het station voor de buslijnen?



6. Nieuwe voet- en fietsbrug

Locatie en fasering van een nieuwe brug

Een van de voorgestelde maatregelen is de aanleg van een vaste voet- en fietsbrug over het ARK (maatregel #8). Met als belangrijkste reden om de nieuwe bewoners te verbinden met bestaand Breukelen en daarmee de overbelaste Brugoprit te verlichten van autoverkeer. Met de aanleg van een kortere route zien we namelijk dat te voet of fiets naar het centrum van Breukelen of naar het station een aantrekkelijker alternatief wordt dan de auto (3.2). De fietsbrug is van groot belang voor de bereikbaarheid van de voorzieningen in het bestaande Breukelen vanuit de nieuwe wijk en de bereikbaarheid van het station voor de bestaande inwoners van Breukelen. Gebruik van de fiets zou in alle gevallen het meest voor de hand liggend moeten worden gemaakt.

Locatie ter hoogte van Stationsweg

De nieuwe brug zou een logische plek ter hoogte van de Stationsweg zijn, omdat het station en het oude centrum van Breukelen op deze manier het meest direct worden verbonden. De exacte locatie en ook de (on)mogelijkheden tot aanlanding van de brug is een nader uit te werken vraag.

Fasering met veerpont

Naast de nieuwe brug stellen we voor om de huidige pont bij Ter Aa naar het zuiden te verplaatsen (maatregel #9) ter hoogte van de Heycoplaan. Door plaatsing naar het zuiden bedient de veerpont de nieuwe woningbouwlocatie Merwedeweg en ook het bedrijventerrein De Corridor. Een andere mogelijkheid is om de huidige veerpont in een eerste fase ter hoogte van de Stationsweg te verplaatsen en later richting een noordelijke locatie.

6.1 Effect van een voet- en fietsbrug

Door de bouw van een extra voet- en fietsersbrug zien we dat de 15 minuten reistijd toeneemt voor die twee modaliteiten. De barrière van het ARK wordt sterk verminderd, met name voor de voetganger. Binnen 15 minuten is het station nu goed te voet bereikbaar voor de bewoners ten oosten van het ARK, terwijl dit zonder brug niet binnen 15 minuten te lopen was. Onderstaande kaart toont de gebieden die nu wel binnen 15 minuten te voet of te fiets bereikbaar zijn.

In de strategische verkenning is ten noorden van de Brugoprit een zoekgebied gedefinieerd voor de aanleg van een nieuwe voet- en fietsverbinding over het kanaal richting het oude centrum van Breukelen. Wat is binnen dat zoekgebied de exact gewenste locatie van de nieuwe oeververbinding(en)? Hoe kan de aanlanding van een nieuwe brug ingepast worden in de bestaande situatie? Wat is het algehele modal shift-effect van een Nieuwe vaste oeververbinding en daaruit afgeleide verwachte gebruik van de brug?



Figuur: reistijd isochroon (15 minuten) voor voetgangers en fietsers, met en zonder een nieuwe brug over het ARK.

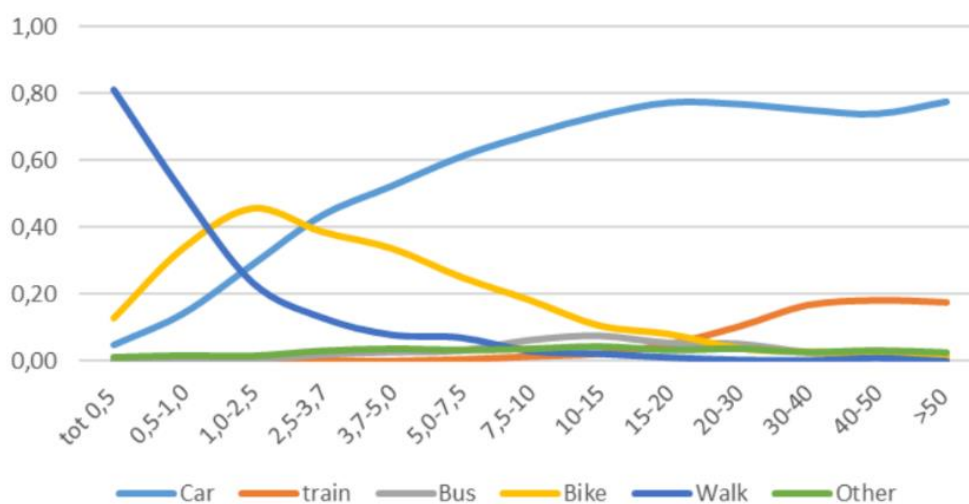
We zien de maximale reistijdwinst van een extra brug voor reizigers van de noordkant van de stationsweg in Breukelen. De afstandswinst is in dat geval 1,1 kilometer. Met de fiets is de winst dan ongeveer 4 minuten en te voet 13 minuten.

Naast reistijdwinst verwachten we ook winst in routebeleving. Een afzonderlijke route voor fietsers en voetgangers wordt aantrekkelijker ervaren dan een route langs een drukke weg. En een aantrekkelijke route voelt ook minder lang. Dit zal extra bijdrage aan het gebruik van de nieuwe brug.

Verplaatsingsafstand heeft effect op de modaliteitskeuze.

Onderstaand figuur toont de modaliteitskeuze (auto, fiets, etc.) afgezet tegen de verplaatsingsafstand. Zichtbaar is dat de fiets een piek heeft rond de 2,5 kilometer en daarna afneemt. De nieuwe brug verkort de reisafstand voor een deel van de reizigers. Het figuur toont dat hoe dichter de afstand bij de 2,5 kilometer, hoe groter de kans dat er wordt gefietst i.p.v. de auto wordt gepakt.

Op basis van deze data kunnen we een hele grove aanname doen, dat 1 kilometer reiswinst maximaal 5% modal shift van auto naar fiets kan verzorgen. Ook zal het voetgebruik significant toe nemen als de afstanden korter dan 3 kilometer zijn.



Figuur: Modaliteitskeuze afgezet tegen verplaatsingsafstand in steden (OVIN, 2017)

Potentie modal shift van auto naar fiets als voortransport naar het station

Specifiek voor de reizigers van en naar het station zien we in het handelingsperspectief (NS) dat 50% van het voor- en natransport naar station nu met de auto is, waarvan 8% uit Breukelen zelf komt. Door de afstand naar het station te verkorten wordt het aannemelijker dat die groep van 8% overstapt op de fiets. Met deze inschatting zou het aandeel reizigers met fiets naar de knoop kan verhoogd worden met $(50\% \cdot 8\%) = +4\%$. De modal split van voor- en natransport zou dan uitkomen op 31% fiets en 46% auto.

6.2 Conclusie: een voet- en fietsbrug maakt een modal shift kansrijk

De nieuwe voet- en fietsersbrug heeft potentie voor een modal shift naar meer duurzame vormen van modaliteit. De locatie van de brug zou 5% modal shift kunnen opleveren voor de korte ritten die plaatsvinden in Breukelen en ook voor de reizigers naar het station is dit een aantrekkelijkere route. Door een hele aantrekkelijke alternatieve route voor fietsers en voetgangers te bieden, kan de Brugoprit verder ontlast worden van autoverkeer die een korte rit maken. Hoe aantrekkelijker deze route is ingericht, hoe groter dit effect zal zijn. De methode die we hebben gebruikt geeft een grove inschatting. Een meer fijnmazige rekenexercitie is mogelijk met een doorrekening in het verkeersmodel².

Openstaande onderzoeksvraag: Voet- en fietsverbindingen over het Amsterdam-Rijnkanaal

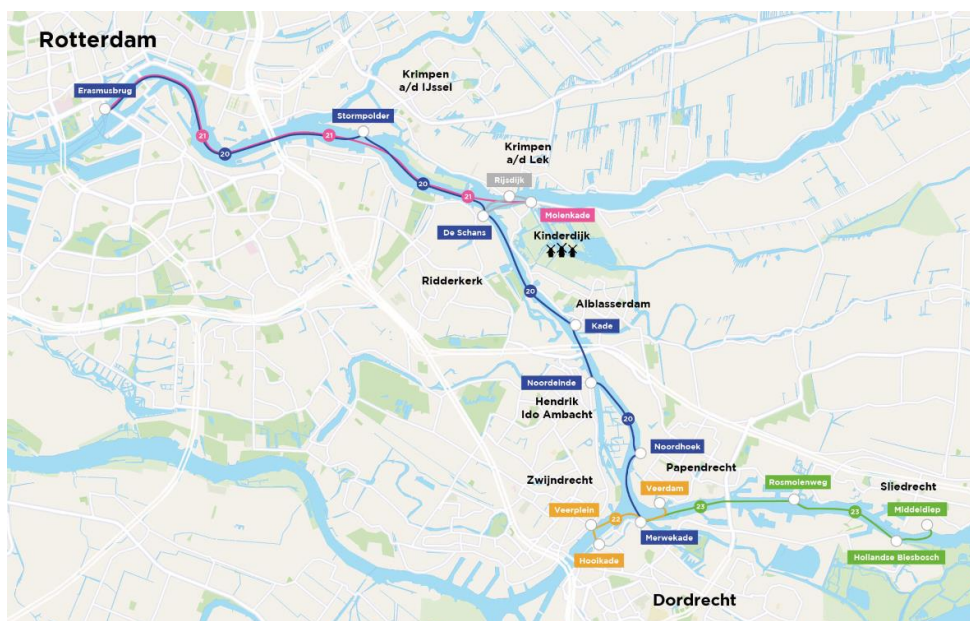
In de strategische verkenning is ten noorden van de Brugoprit een zoekgebied gedefinieerd voor de aanleg van een nieuwe voet- en fietsverbinding over het kanaal richting het oude centrum van Breukelen. Wat is binnen dat zoekgebied de exact gewenste locatie van de nieuwe oeververbinding(en)? Hoe kan de aanlanding van een nieuwe brug ingepast worden in de bestaande situatie? Wat is het algehele modal shift-effect van een Nieuwe vaste oeververbinding en daaruit afgeleide verwachte gebruik van de brug? Welke investeringen zijn hiermee gemoeid?

² Bovenstaande inschatting is een hele grofmazige exercitie, daarnaast is een daadwerkelijke modal shift lastig voorspelbaar. Een alternatieve en meer uitvoerige methode, om meer in detail te kunnen inschatten wat de modal shift is, zijn verkeersmodel berekeningen. We kunnen met modelberekeningen meer in detail onderzoeken waar de reizigers vandaan komen, wat hun huidige reistijd en afstand is, en wat het effect van een nieuwe brug is. Bij een verdere uitwerking voor de brug zou dit een logische volgende stap zijn.



7. Potentie openbaar vervoer over water

Gezien de ligging van het onderzoeksgebied in een waterrijke omgeving is op hoofdlijnen verkend wat de mogelijkheden zijn van openbaar vervoer over water. Hiervoor zijn inzichten uit de casus van de waterbus tussen Rotterdam en Dordrecht gebruikt. Ook zijn potentiële aanlandingspunten, vaartijd, doelgroepen bepaald en is een indicatieve vergelijking gemaakt tussen reistijd en kosten ten opzichte van alternatief vervoer.



Figuur: lijnnetkaart waterbus Dordrecht – Rotterdam (bron: <https://www.waterbus.nl/lijnen>)

Waterbus Rotterdam – Dordrecht

De waterbusverbinding tussen Rotterdam en Dordrecht is een voorbeeld van succesvol openbaar vervoer over water in Nederland. In de OV-klantenbarometer van 2021 is deze verbinding zelfs als hoogste beoordeeld van alle openbaar vervoer verbindingen in Nederland. De verbinding wordt goed gebruikt door zowel woon-werk reizigers als recreatieve reizigers. Het **groot aantal inwoners en arbeidsplaatsen** dat door deze verbinding wordt verbonden ligt hieraan ten grondslag. Een belangrijke kwaliteit van deze verbinding zit in de **combinatie met de fiets**. Bijna alle reizigers nemen dan ook een fiets mee op de waterbus. Een bijkomend voordeel is dat de waterbus tussen Rotterdam en Dordrecht in **snelvaargebied** vaart. Dit betekent dat op dit traject op delen harder dan 20 km/h gevaren kan worden, tot maximaal 40 km/h in het geval van de waterbus. Passagiers betalen enkele euro's voor hun rit (betalen kan via ov-chipkaart) en voor verschillende doelgroepen zijn aantrekkelijke abonnementen beschikbaar. De concessieverlener draagt circa 200 euro bij per dienstregelinguur (dru) (Programma van Eisen Personenvervoer over water Dordrecht Rotterdam).

Twee voorbeelden van haltes zijn hieronder opgenomen. Beide haltes hebben een goede aansluiting op ander openbaar vervoer en zijn voorzien van parkeer- en stallingsvoorzieningen. Op de steigers zijn weersbestendige wachtruimten aanwezig.



Figuur: halte Rotterdam Piekstraat (loopafstand station Rotterdam Zuid) inclusief parkeer- en stallingsvoorzieningen (bron: cyclomedia)



Figuur: halte Stormpolder Krimpen aan den IJssel, inclusief parkeer- en stallingsvoorzieningen (bron: cyclomedia)

Verkenning vervoer over water vanaf onderzoeksgebied Breukelen

Het onderzoeksgebied grenst direct aan het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK). Het ARK is een sluisvrije vaarverbinding tussen Amsterdam en Utrecht; twee plaatsen met een groot aantal inwoners en arbeidsplaatsen. Het gebied tussen Amsterdam en Utrecht, inclusief Breukelen, is relatief dunbevolkt maar heeft een hoge recreatiewaarde. Tussen Utrecht en Amsterdam zijn diverse HOV-verbindingen en snelle autoverbindingen aanwezig. De maximum vaarsnelheid op het ARK is 18 km per uur. Parallel aan het ARK ligt de rivier de Vecht met een sterk recreatief karakter.

In de onderstaande tabel is voor aantal fictieve aanlandingspunten langs het ARK de afstand en vaartijd tot Breukelen ingeschat. Daarbij is de aanname dat de gemiddelde vaarsnelheid lager is dan de maximale vaarsnelheid.

Aanname aanlandingspunten	Afstand tot Breukelen via ARK	Vaartijd bij gem. 16 km/h	Vergelijking reistijd (indicatie via Google Maps)
Breukelen ter hoogte van station	-	-	-
Richting Utrecht	Maarssen	5 km	19 min Fiets: 15 min Bus: 7 min Trein: 4 min Auto: 8 min
	Utrecht Muntsluisbrug of Dafne Schippersbrug (Oog in Al)	12 km	45 min Fiets: 40 min Fiets + trein: 25 min Bus: 45 min Auto: 15-20 min
	Utrecht P+R Westraven	15 km	50 min Fiets: 1u Trein + bus: 35 min Auto: 17 min
	Nigtevegt Liniebrug	11 km	41 min Fiets: 40 min Bus: 30 min Auto: 17 min
Richting Amsterdam	Oud Diemen Nesciobrug	23 km	1u 26 min Fiets: 1 u 5 min Trein + bus: 50 min Auto: 20 min
	Amsterdam P+R Zeeburg	25 km	1u 34 min Fiets: 1 u 20 min Trein + bus: 45 min Auto: 20 min
	Amsterdam Centraal	29 km	1u 49 min Fiets: 1u 30 min Trein: 30 min Auto: 35 min

Tabel: mogelijke landingspunten vervoer over water vanaf Breukelen inclusief reistijdvergelijking (bron: Google Maps).

Conclusie: vervoer over water weinig concurrerend voor forensen, wel kansen voor korte verbindingen over water ondersteunend aan fietsnetwerk

Openbaar vervoer over water via het ARK biedt geen reistijdwinst voor grote reizigersstromen en heeft daarmee een beperkte grondslag. De potentie is met name beperkt voor de doelgroep forensen. De benodigde bijdrage per dienstregelinguur liggen naar verwachting dan ook aanzienlijk hoger dan bij de waterbusverbinding Rotterdam – Dordrecht.

Een kans voor vervoer over water vanaf Breukelen ligt mogelijk bij kortere verbindingen voor een recreatieve doelgroep. De waterbusverbinding tussen Rotterdam en Dordrecht laat de sterke combinatie met de fiets zien. Korte verbindingen over water kunnen het lokale en regionale fietsnetwerk vanaf Breukelen verbeteren. Een goede aansluiting van haltelocaties op omliggende fietsroutes en combinatie met passende reizigersvoorzieningen zijn daarbij van belang. Hoewel wat betreft reistijd niet concurrerend, kan de fiets- en vervoer over water-combinatie zodoende voor recreanten een aantrekkelijke optie vormen voor recreatieve reizigers.



8. Strategische verkenning overkluizing

Het spoor overkluizen?

Benchmark ondertunnelingen/ overkluizingen spoor elders: redenen tot aanleg:



Spoortunnel Delft

- Ernstige hinder
- Intensivering spoorverkeer
- Viersporigheid



Spoortunnel Best

- Groei goederenvervoer PHS
- Intensivering spoorverkeer
- Inpassen viersporigheid



Spoortunnel Nijverdal

- Omlegging Rijksweg N35
- Koppeling aan spoortracé
- Inpassing in landschap

Rijksweg overkluizen?



A2 passage Maastricht

- Ernstige hinder en barrièrewerking
- Groeiende verkeersstromen
- Hinder voor doorgaand verkeer



Leidse-Rijntunnel

- Aanpak A2
- Nieuw Stadsdeel met 30.000 woningen

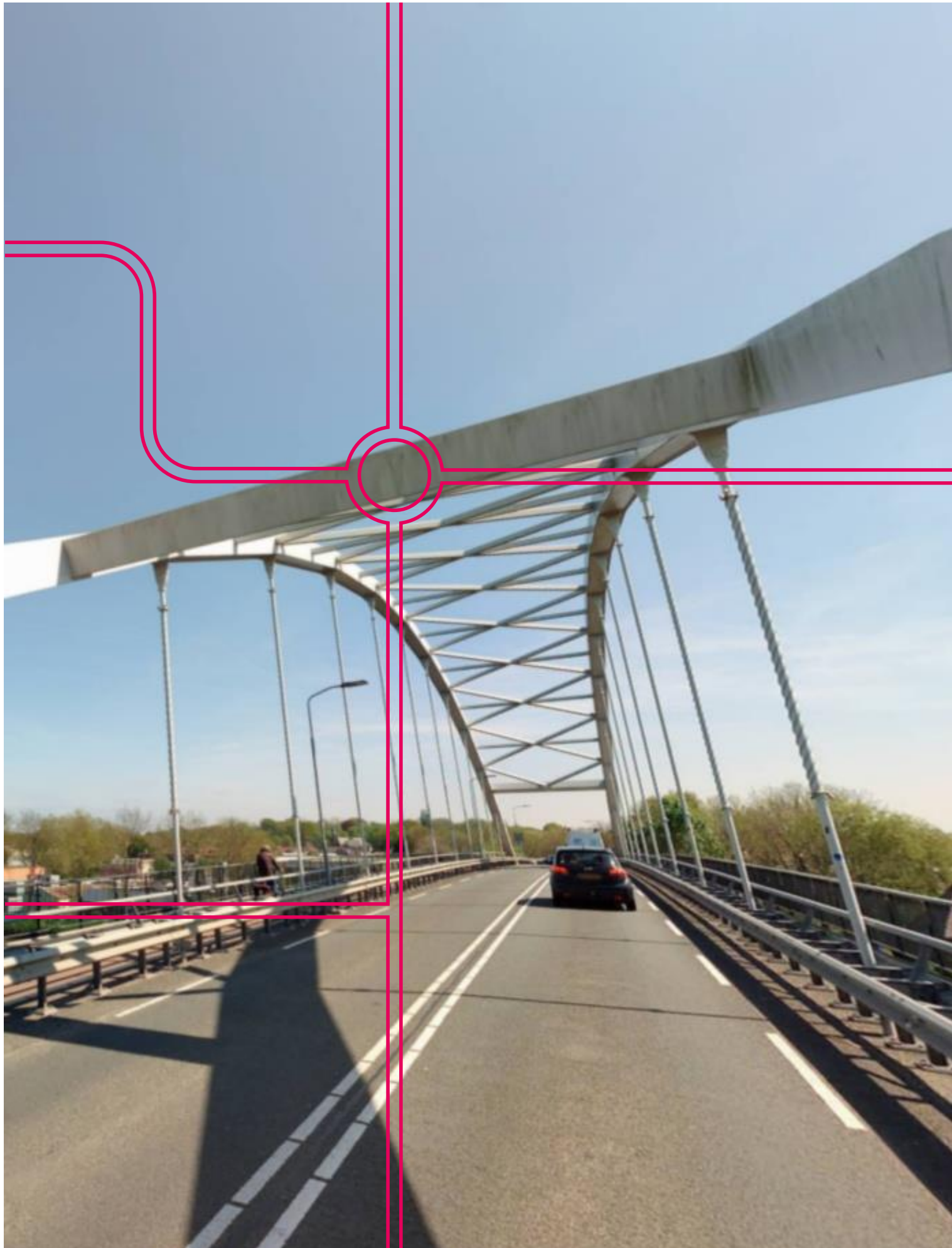


A73 tunnel Swalmen

- Aanleg nieuwe Rijksweg
- Bundeling met spoortracé
- Aantasting natuurwaarden alternatieven

Conclusie: geen reden overkluizing nader uit te werken

- Bij alle benchmarks is een duidelijk Rijksbelang in het geding.
- Ondertunneling/ overkluizing levert meerwaarde boven alternatieven
- In Breukelen ontbreekt duidelijk Rijksbelang: spoor is al viersporig en A2 is recent verbreed.
- Plan-economisch is ook zonder overkluizing resultaat al negatief
- Woningaantal kan ook zonder overkluizing worden ingepast
- Duidelijke aanleiding vanuit kaders ontbreekt ook.



Goudappel BV works from Amsterdam, The Hague, Deventer, Eindhoven and Leeuwarden and through our partners abroad

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
The Netherlands

P.O. Box 161
7400 AD Deventer
The Netherlands

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

VAT NL 0072 11 879 B01
CC. 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32