Mobiliteitsstudie Waterlandlaan 1 – 57 Purmerend

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Opdrachtgever	Steengoed B.V.
Titel rapport	Mobiliteitsstudie Waterlandlaan 1 – 57 Purmerend
Kenmerk	009109.20220411.R1.07
Datum publicatie	9 november 2022
Projectleider Goudappel	[redacted]
Team Goudappel	[redacted]

© Copyright Goudappel BV 9-11-22

Inhoudsopgave

1. Inleiding **1**

2. Mobiliteitsvisie **3**

3. Parkeerbehoefte **9**

3.1 Inleiding 9

3.2 Parkeerbehoefte bewoners huurappartementen 9

3.3 Parkeerbehoefte bedrijfsruimten 12

3.4 Parkeerbehoefte bezoekers woningen en commerciële ruimten 12

3.5 Parkeerbehoefte op eigen terrein 12

3.6 Parkeerbehoefte bezoekers in de openbare ruimte 14

3.7 Restcapaciteit in de omgeving 15

4. Verkeersgeneratie **18**

5. Kruispuntberekeningen **23**

6. Fietsparkeren **25**

6.1 Bewonersparkeren 25

6.2 Bezoekersparkeren appartementen 25

6.3 Bedrijfsruimten 26

7. Conclusie **27**

Bijlage 1: Effect van de nabijheid van een station op het personenautobezit **28**

Bijlage 2: Onderbouwing parkeerbehoefte bezoekersparkeren **34**

Bijlage 3: Resultaten parkeerdrukmeting **38**

Bijlage 4: Verkeersintensiteiten verkeersmodel Purmerend (2030) **44**

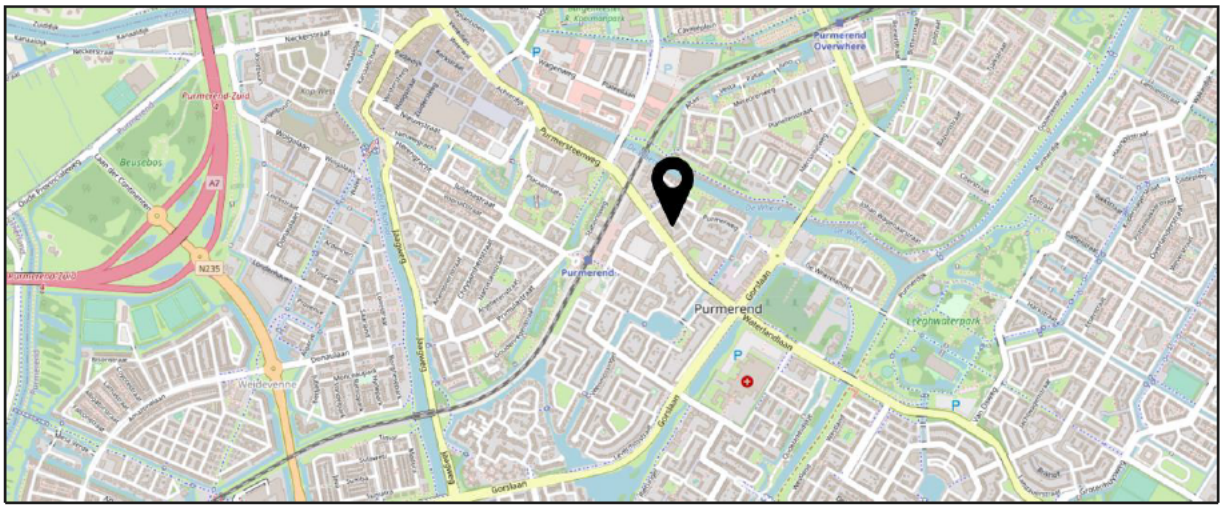
Bijlage 5: Kruispuntstromen **48**

Bijlage 6: Uitkomst kruispuntberekeningen **50**

1. Inleiding

Steengoed B.V. is voornemens op de percelen Waterlandlaan 1 – 57 in Purmerend 291 appartementen en 6 bedrijfsunits (totaal: 583,2 m^2) te realiseren (zie figuur 1.1):

- 84 sociale huur appartementen;
- 96 middeldure huurappartementen;
- 111 vrije sector huurappartementen.



Figuur 1.1: Projectlocatie (ondergrond: Openstreetmap)

Het mobiliteitsonderzoek bestaat uit een analyse van de parkeerbehoefte en -capaciteit, de verkeersgeneratie van de planontwikkeling en de mate van doorstroming op de nabij gelegen kruispunten. Steengoed B.V. heeft Goudappel B.V. opdracht gegeven dit onderzoek uit te voeren.

In dit onderzoek wordt de invulling van het bouwplan onderzocht. In de vergunningsaanvraag wordt uitgegaan van de verdeling zoals hiervoor benoemd, zodat het onderzoek van die aantallen en verdeling uitgaat.

Figuur 1.2: Zijde Waterlandlaan (concept definitief plan d.d. 19 mei 2022)

2. Mobiliteitsvisie

Steengoed wil met haar ontwikkelingen een bijdrage leveren de mogelijkheden voor de nieuwe bewoners een duurzamere levenswijze te kunnen realiseren. Onderdeel daarvan is de ontwikkeling van een duurzaam mobiliteitsconcept voor de planontwikkeling.

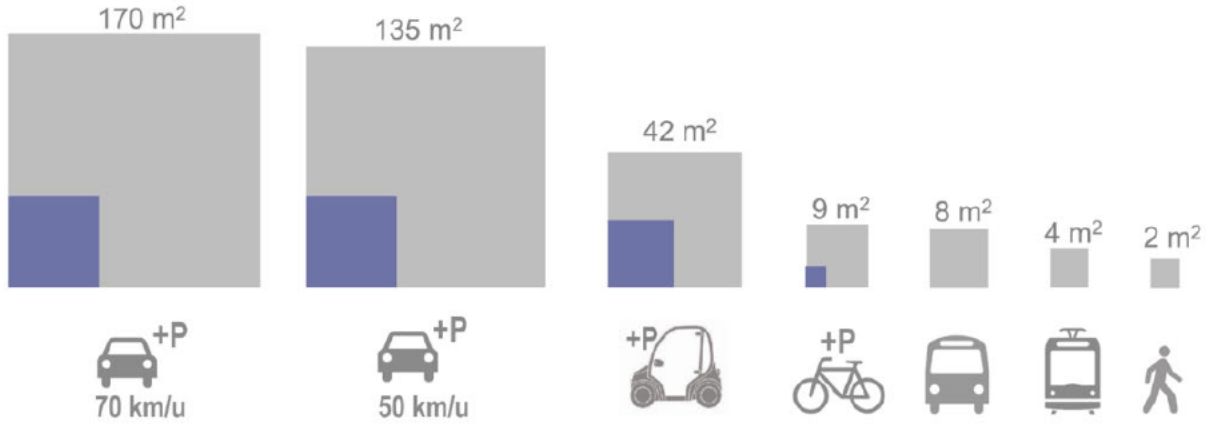
De mobiliteitsstrategie bedient de volgende doelen:

- de mens centraal: bevorderen van sociale contacten en gezondheid;
- realiseren van een aantrekkelijke openbare ruimte/verblijfsgebied;
- bevorderen van duurzame mobiliteit;
- aanbieden van goede verbindingen als voorwaarde voor een gezonde economie;
- maakbaar en toekomstbestendig.

Figuur 2.1: Mobiliteitsstrategie

Verdichting van het stedelijk netwerk levert extra verkeersbewegingen op de bestaande infrastructuur op. Vanuit bereikbaarheids-, leefbaarheids- en gezondheidsdoelstellingen is het wenselijk de automobiliteit in stedelijk gebied zoveel mogelijk te beperken. Uitlaatgassen en geluid zetten de leefbaarheid onder druk. Ook vanuit de kwaliteit van de openbare ruimte is het gewenst kritisch te kijken naar autobezit en -gebruik: auto's hebben namelijk veel meer ruimte nodig om zich voort te bewegen en stil te staan (parkeren) dan openbaar vervoer, fietsers en voetgangers. Dit is weergegeven in figuur 2.2: het grijze vlak is het totale ruimtegebruik per vervoerwijze en het paarse vlak is het ruimtegebruik om te parkeren.

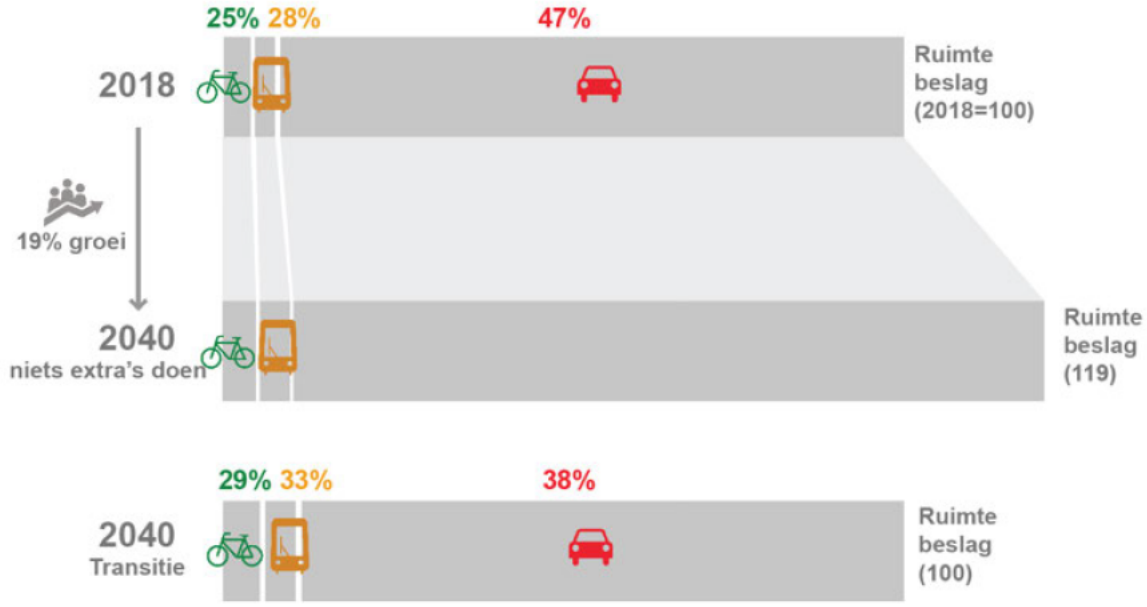
Juist in stedelijk gebied is er behoefte aan openbaar groen en een prettig vormgegeven openbare ruimte. Daarom is het van belang te bekijken of en zo ja op welke wijze het autobezit en gebruik kan worden verminderd en efficiënter kan plaatsvinden.



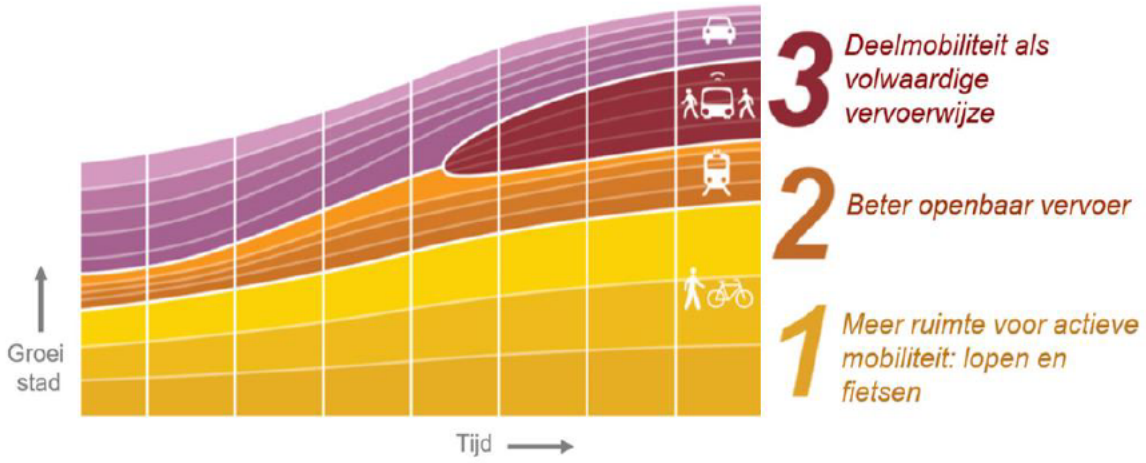
Figuur 2.2: Ruimtegebruik mobiliteit per persoon (blauw = ruimte voor parkeren, grijs = totale benodigde ruimte)

Zonder investeringen in duurzame mobiliteit ontstaat als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen een steeds grotere vraag naar ruimte voor auto-infrastructuur in de toekomst (circa 19%, zie figuur 2.3). Aangezien de openbare ruimte schaars is, wordt het steeds lastiger om daar invulling aan te geven. Met investeringen in duurzame mobiliteit wordt ingezet op het beperken van de groei van het ruimtegebruik van mobiliteit, terwijl het aantal benodigde aantal woningen wel gerealiseerd kan worden. Daarom is het van belang om alternatieve mobiliteit te stimuleren (zie figuur 2.4).

Met het plan voor de Waterlandlaan 1 – 57 van Steengoed B.V. wordt hier actief op ingezet.



Figuur 2.3: Prioriteit voor ruimte-efficiënte en duurzame mobiliteit



Figuur 2.4: Mobiliteitstransitie nodig om bereikbaarheids-, leefbaarheids- en gezondheidsdoelen te bereiken

Het plan Waterlandlaan 1 – 57 ligt binnen stedelijk gebied en dat is gunstig voor de toekomstige bewoners: veel winkels en voorzieningen liggen namelijk op loop- en fietsafstand van het plangebied (zie figuur 2.5 en tabel 2.1) en dat biedt alleen daarom al mogelijkheden voor het bevorderen van een actieve mobiliteit. Dat is gezond en goed voor de leefbaarheid van bestaande en nieuwe inwoners.

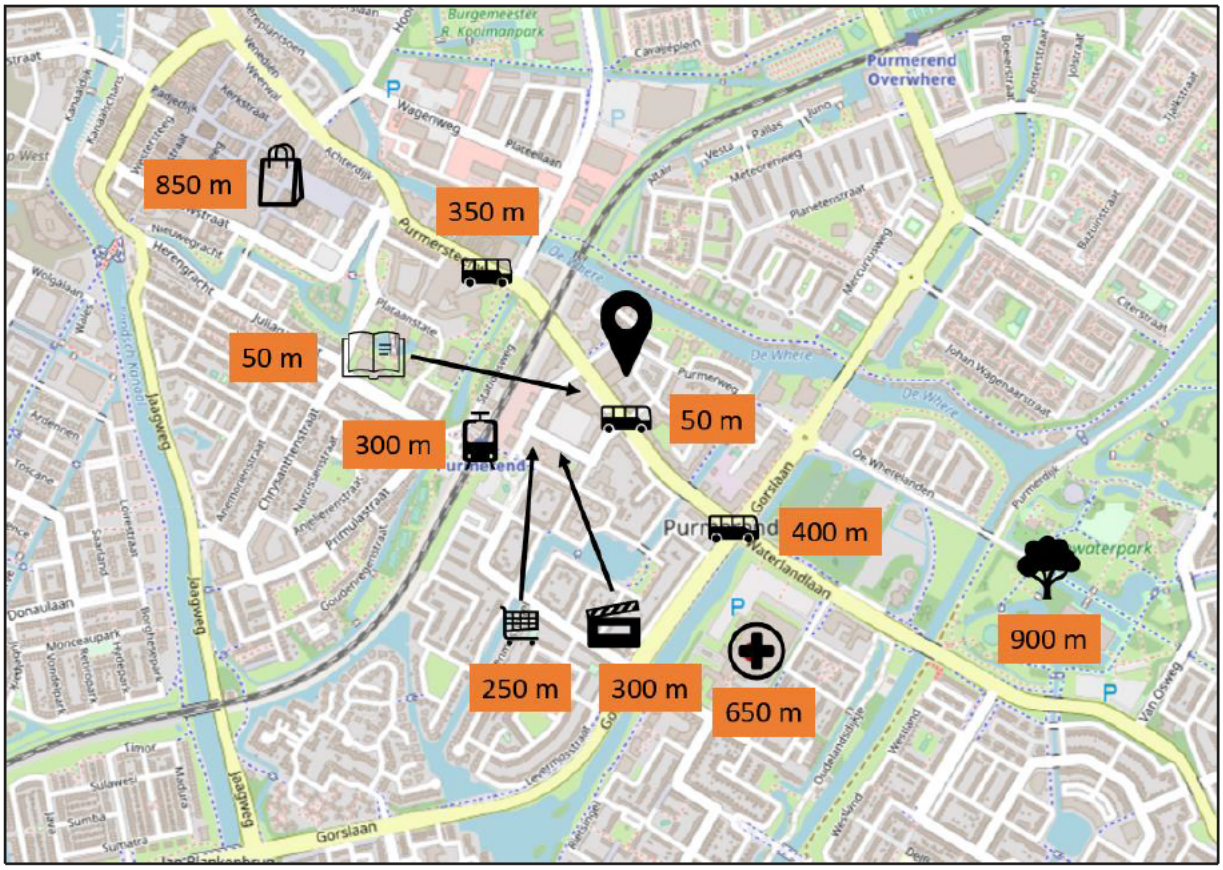
Daarnaast is er sprake van een zeer goede bereikbaarheid per openbaar vervoer: Purmerend is aangesloten op het R-Net. R-Net biedt zeer frequente en snelle busverbindingen met metrostation Amsterdam Noord, station Amsterdam Centraal, station Amsterdam Sloterdijk en de werkgebieden in Amsterdam Zuidoost.

De bushalten liggen op loopafstand (50 tot 400 meter):
- Bushalte Waterlandplein, voor de deur, (voor lokale en regionale verbindingen in Waterland);
- R-Net halte Stadhuis (via deze halte is metrostation Amsterdam Noord binnen 25 minuten te bereiken);
- R-Net halte Waterlandlaan (via deze halte is Amsterdam Centraal binnen 30 minuten te bereiken).

Daarnaast ligt het station Purmerend met regionale verbindingen op loopafstand. De luchthaven Schiphol is bijvoorbeeld binnen 40 minuten te bereiken per trein.

	loopafstand	acceptabele loopafstand[1]
supermarkt Aldi	250 m	1.000 m
supermarkt Albert Heijn – Lidl – Deka	< 1.000 m	1.000 m
binnenstad	850 m	1.500 m
bibliotheek	50 m	1.000 m
bioscoop	300 m	1.000 m
bushalte lokale bus	50 m	500 m
bushalte interlokale bus	400 m	900 m
station Purmerend	300 m	900 m [2]
Dijklander ziekenhuis	650 m	1.000 m
Leeghwaterpark	900 m	n.v.t.[3]

Tabel 2.1: Voorbeelden van voorzieningen op loopafstand



Figuur 2.5: Voorzieningen op loop- en fietsafstand (ondergrond: Openstreetmap)

[1] Bron: CROW publicatie 'Inzicht in acceptabele loopafstanden'.

[2] Bron: HOV op loopafstand Het invloedsgebied van HOV-haltes, Fred van der Blij, Jeroen Veger en Clasien Slebos.

[3] Geen acceptabele loopafstand opgenomen in de CROW publicatie 'Inzicht in acceptabele loopafstanden'.

De projectlocatie ligt op loop- en fietsafstand van winkel- en recreatieve voorzieningen. Bij een korte afstand is het aandeel 'voetganger' en 'fietser' in de vervoerwijzekeuze hoger dan wanneer deze functies verder weg liggen. Hierdoor ontstaat er minder behoefte aan autoverplaatsingen. Bestemmingen die verder weg liggen, bijvoorbeeld Amsterdam, Hoorn, Schiphol en Zaandam zijn goed bereikbaar per openbaar vervoer. De bushalten en het treinstation Purmerend liggen op korte afstand van de projectlocatie. Voor toekomstige bewoners en werknemers is het dus aantrekkelijk om gebruik te maken van het openbaar vervoer.

Om duurzame mobiliteit onder de bewoners te stimuleren worden in de eigen garage van de bewoners deelauto's geplaatst en voor een ieder beschikbaar gesteld. Hierdoor wordt dit project extra interessant voor nieuwe bewoners zonder auto en wordt de kans vergroot dat bewoners ook in de toekomst minder snel behoefte hebben een eigen auto aan te schaffen. De deelauto's verschaffen immers een goed alternatief voor het (dure) eigen autobezit. Aanvullend zorgt dit ervoor dat minder parkeerplaatsen hoeven te worden gerealiseerd, hetgeen resulteert in duurzamer grondgebruik.

Bezoekers van de bewoners en commerciële ruimten kunnen zowel op straat als in de parkeergarage tegen betaling parkeren. In de parkeergarage geldt een gereduceerd tarief zodat parkeren in de garage wordt gestimuleerd.

In de parkeergarage worden kabels aangelegd voor toekomstige aansluitpunten voor laadvoorzieningen (10% van de parkeerplaatsen worden voorbereid). Daarnaast worden extra loze elektraleidingen aangelegd waarmee in de toekomst naar behoefte aanvullende laadvoorzieningen kunnen worden gerealiseerd

Op de begane grond worden gezamenlijke fietsvoorzieningen gerealiseerd die gemakkelijk toegankelijk zijn en waarin dubbellaags fietsen kunnen worden gestald. Er wordt voldoende ruimte geboden voor fietsen met een afwijkend formaat, bijvoorbeeld bakfietsen en fietsen met een breed stuur.

Uit voorgaande volgt dat er volop duurzame mobiliteitskansen zijn voor het plan voor de Waterlandlaan 1 – 57:

- Het autobezit en daarmee de ruimte die door 'eigen' auto's binnen het project wordt ingenomen kan laag worden gehouden, o.a. door de volgende omstandigheden:
  - Het station Purmerend ligt op loopafstand (300 meter). Vanaf dit station worden onder meer de stations Amsterdam Sloterdijk, Hoorn, Schiphol Airport en Zaandam bediend. De bushalten Stadhuis en Waterlandlaan van het hoogwaardig openbaar vervoer (R-Net) liggen ook op loopafstand (350 tot 400 meter). Vanaf deze bushalten zijn snelle busverbindingen beschikbaar met station Amsterdam Noord (metro Noord-Zuid lijn) en Amsterdam Centraal. De nabijheid van het hoogwaardige openbaar vervoer zorgt voor een krachtige combinatie van lopen en openbaar vervoer.
  - Uit onderzoek volgt dat de behoefte aan autobezit afneemt, naarmate de woningen dichterbij een treinstation zijn gelegen (zie het onderzoek in bijlage 1).
  - De binnenstad van Purmerend ligt op circa 850 meter, wat prima past bij de reikwijdte van de fiets.
  - Voorzieningen als een supermarkt, de bibliotheek en de bioscoop zijn op loopafstand bereikbaar (150 tot 300 meter).
- Door het aanbieden van deelauto's wordt de noodzaak voor eigen autobezit nog verder verkleind en worden bewoners gestimuleerd de aanschaf van een eigen auto uit (of af) te stellen.
- Leidingen voor elektrisch opladen worden voorbereid voor de meest gunstige parkeerplaatsen en alle parkeerplaatsen worden voorbereid op de toekomst door 'loze elektraleidingen' aan te leggen. Hierdoor is het mogelijk op eenvoudige wijze extra laadpalen te plaatsen in de toekomst.

- Bezoekers kunnen op eigen terrein en in openbaar gebied tegen betaling parkeren. Hierdoor worden bezoekers gestimuleerd om alternatieve vervoerwijzen te kiezen.
- De fietsenstalling kan vanuit verschillende plekken in het gebouw worden bereikt; dit stimuleert bewoners hun fiets in de stalling te plaatsen en niet op straat.

De nabijheid van hoogwaardig openbaar vervoer, winkelvoorzieningen & recreatieve voorzieningen en een gereguleerd parkeergebied in de directe omgeving zorgen voor een lagere parkeerbehoefte onder bewoners en bezoekers dan gemiddeld in Purmerend. Dit wordt verder uitgewerkt in hoofdstuk 3.

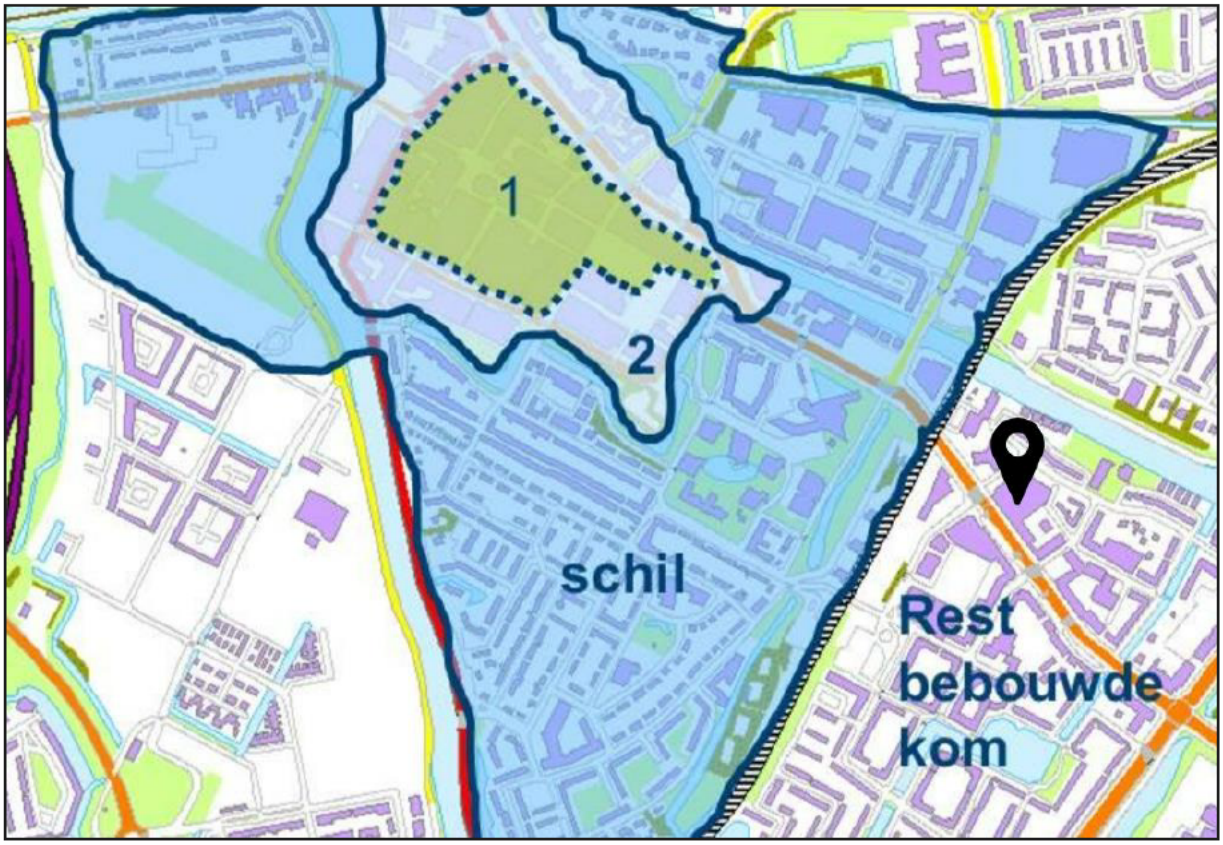
3. Parkeerbehoefte

3.1 Inleiding

De parkeerbehoefte van dit project bestaat uit de volgende onderdelen:
- parkeerbehoefte bewoners huurappartementen
- parkeerbehoefte commerciële ruimten
- parkeerbehoefte bezoekers appartementen en commerciële ruimten

3.2 Parkeerbehoefte bewoners huurappartementen

De parkeernormen van de gemeente Purmerend zijn opgenomen in de Nota Parkeernormen gemeente Purmerend 2016. De projectlocatie bevindt zich in het gebied 'rest van de bebouwde kom' op korte afstand van het gebied 'schil centrum' (zie figuur 3.1).

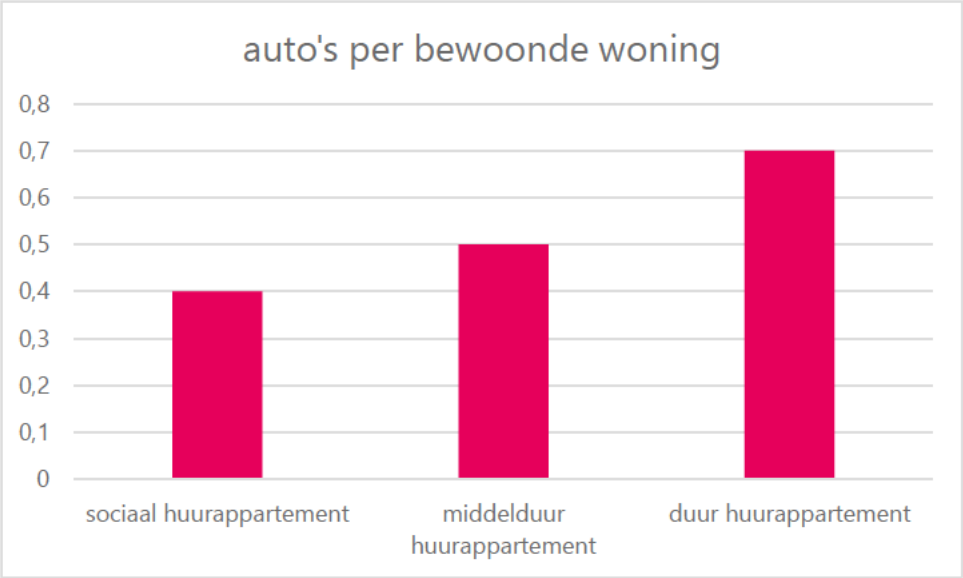


Figuur 3.1: Gebiedsindeling parkeernormen (bron: Nota Parkeernormen gemeente Purmerend 2016)

De bewonersparkeernormen voor het gebied 'rest van de bebouwde kom' conform zijn als volgt:
- sociale huur: 0,9 parkeerplaats per woning;
- appartement 40 – 65 m^2: 1,2 parkeerplaats per woning;

- appartement 65 – 120 m²: 1,4 parkeerplaats per woning.

Uit CBS statistieken blijkt dat de buurt Gors – Noord, waar de projectlocatie onderdeel van uitmaakt, een lager personenautobezit kent dan gemiddeld in het gebied 'rest van de bebouwde kom' in Purmerend (zie figuur 3.2).



Figuur 3.2: Aantal auto's per bewoonde woning Gors – Noord (bron: CBS, 2020)

In de CBS cijfers in figuur 3.2 is tevens 0,1 auto per middeldure en dure huurappartement (extra) opgenomen ten behoeve van leaseauto's en overige zakelijke auto's. Als die ervan af zou worden getrokken is het autobezit in Gord Noord als volgt:

- sociaal huurappartement: 0,4;
- middelduur huurappartement: 0,4;
- duur huurappartement: 0,6.

Het lagere personenautobezit in Gors – Noord is als volgt te verklaren:

- woningen in de nabijheid van een station of halten van hoogwaardig openbaar vervoer hebben een lagere parkeerbehoefte in vergelijking met woningen die verder weg van het openbaar vervoer zijn gelegen (zie bijlage 1);
- in de omgeving zijn veel winkel- en recreatieve voorzieningen op loop- en fietsafstand beschikbaar (zie hoofdstuk 2);
- de adressendichtheid in Gord-Noord is groter (en daarmee stedelijker) dan in wijken op enige afstand van het centrum.

Voor het bepalen van de parkeerbehoefte voor bewoners wordt aangesloten bij de statistieken van het personenautobezit in de buurt Gors – Noord. Voor de middeldure huur wordt, conform CROW publicatie 381, aangesloten bij dezelfde norm als sociale huur:

- sociale huur appartement: 0,4 parkeerplaats per appartement
- middeldure huur appartement: 0,5 parkeerplaats per appartement (inclusief 0,1 voor leaseauto's en zakelijke auto's);
- vrije sector huur appartement: 0,7 parkeerplaats per appartement (inclusief 0,1 voor leaseauto's en zakelijke auto's).

Deze parkeernormen zijn afdoende vanwege het gemiddelde autobezit en de wensen van de uiteindelijke belegger en sociale partner. Hierbij speelt ook een rol dat de beoogde en representatieve doelgroep toestaat dat een lagere norm wordt gehanteerd: eenpersoons-, eenouder- en tweepersoonshuishoudens.

Toepassing van een lagere parkeernorm dan zoals opgenomen in de Nota parkeernormen 2016 past bovendien in de wens om verkeersbewegingen in te perken conform de gemeentelijke mobiliteitsvisie, zoals deze voor het Waterlandkwartier in 2022 is vastgesteld.

Aanvullende maatregelen zorgen ervoor dat bewoners niet alsnog op straat parkeren. Zo geldt er in de omgeving betaald parkeren en is tussen de gemeente en de ontwikkelaar vastgelegd dat bewoners niet in aanmerking komen voor een parkeervergunning in het reguleringsgebied in de openbare ruimte. Dit zal ook steeds duidelijk worden gecommuniceerd aan potentiële huurders.

Er worden 8 deelauto's aangeboden. 1 deelauto inclusief gereserveerde parkeerplaats faciliteert een parkeerbehoefte van 4 parkeerplaatsen conform de Nota Parkeernormen van de gemeente Purmerend. De projectontwikkelaar maakt een afspraak met de gemeente over de duur van het deelautoproject: een instandhouding van 10 jaar.

Toepassing van de hiervoor benoemde parkeernormen, tezamen met het aanbieden van 8 deelauto's leidt tot een ongewogen parkeerbehoefte van 136 parkeerplaatsen voor de bewoners, zie tabel 3.1.

aantal		parkeernorm	parkeerbehoefte
84	sociale huur	0,4	33,6
96	middeldure huur	0,5	48
111	vrije sector huur	0,7	77,7
	subtotaal		**159,3**
8	deelauto's		8
	reductie a.g.v. deelauto's		-32
	totaal		**135,3**

Tabel 3.1: Ongewogen parkeerbehoefte bewoners

3.3 Parkeerbehoefte bedrijfsruimten

De bedrijfsruimten hebben een omvang van 583,2 m^2 bvo. De parkeernorm voor commerciële dienstverlening conform de Nota Parkeernormen van de gemeente Purmerend is 2,3 parkeerplaats per 100 m^2 bvo. De parkeerbehoefte is daarmee: 583,2 / 100 x 2,3 = 13,4 (14) parkeerplaatsen. Het aandeel bezoek is 20%. De parkeerbehoefte voor bezoekers is: 13,4 x 20% = 2,7 (3) parkeerplaatsen. De overige 11 parkeerplaatsen zijn dus voor werknemers.

3.4 Parkeerbehoefte bezoekers woningen en commerciële ruimten

Voor het bepalen van de parkeerbehoefte van de bezoekers van de woningen en de commerciële ruimten worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- bezoekers woningen: 0,3 pp per woning conform CROW (en Nota parkeernormen 2016)
- bezoekers commerciële ruimten: 3 parkeerplaatsen (zie paragraaf 3.3).

Voor het bezoekersparkeren wordt voorgesteld om 50% van het parkeren op eigen terrein plaats te laten vinden en 50% in openbaar gebied. Dit betekent het volgende voor de parkeerbalans:

- bezoekers woningen: 50% x (291 x 0,3) = 43,7 parkeerplaatsen;
- bezoekers commerciële ruimten 50% x 3 = 1,5 parkeerplaatsen.

Overigens kan worden gesteld dat met toepassing van een bezoekersparkeernorm van 0,3 pp per woning rekening wordt gehouden met een worst case scenario. Uit recent onderzoek blijkt dat de parkeerbehoefte van bezoekers in gebieden met betaald parkeren 0,1 pp per woning bedraagt. Zie het artikel in bijlage 2.

3.5 Parkeerbehoefte op eigen terrein

Hiervoor is besproken dat in de parkeergarage de parkeerbehoefte wordt opgevangen van:

- 100% van de bewoners, op basis van een op het project afgestemde parkeernorm, incl. deelauto's;
- 50% van het bezoekersparkeren voor bewoners en commerciële ruimten;
- 11 parkeerplaatsen voor de werknemers van de commerciële ruimten.

Niet op ieder moment hebben deze verschillende functies een maximale parkeerbehoefte. Om die reden wordt gewerkt met aanwezigheidspercentages, waarmee de parkeerbehoefte van bezoekers per moment van de week kan worden bepaald.

In tabel 3.3 zijn de aanwezigheidspercentages weergegeven voor de bezoekers en werkfuncties (conform CROW publicatie 381).

	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop-avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners	50%	50%	90%	100%	80%	60%	80%	70%
bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
commerciële functies	100%	100%	5%	75%	0%	0%	0%	0%

Tabel 3.2: Aanwezigheidspercentages (bron: CROW publicatie 381)

Het gebruik maken van de aanwezigheidspercentages leidt tot een efficiënt gebruik van de ruimte. De parkeerbehoefte per moment van de week is weergegeven in tabel 3.3.

	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop-avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bewoners	79,7	79,7	143,4	127,4	159,3	95,6	127,4	111,5
deelauto's	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
reductie deelauto's	-16,0	-16,0	-28,8	-25,6	-32,0	-19,2	-25,6	-22,4
bezoekers	4,4	8,7	34,9	30,6	0,0	26,2	43,7	30,6
commerciële functies werknemers	11,0	11,0	0,6	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0
commerciële functies bezoekers	1,5	1,5	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	88,5	92,9	158,1	149,8	135,3	110,6	153,5	127,7
totaal afgerond	**89,0**	**93,0**	**159,0**	**150,0**	**136,0**	**111,0**	**154,0**	**128,0**

Tabel 3.3: Parkeerbehoefte per moment van de week

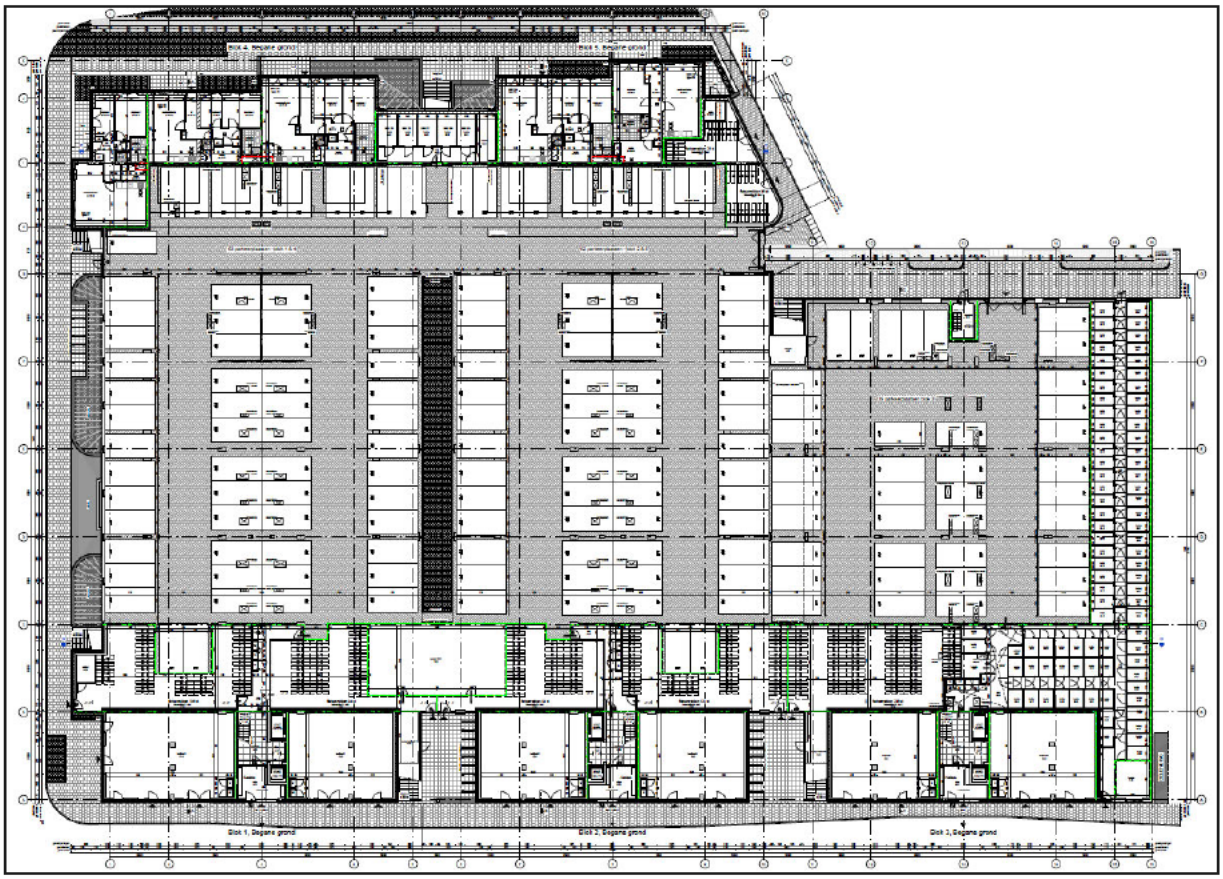
Op eigen terrein worden 164 parkeerplaatsen aangeboden. Het ontwerp van de parkeergarage houdt rekening met de vereisten uit de NEN2443:2013 (Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages). Op het drukste moment zijn 159 parkeerplaatsen nodig (zie tabel 3.3). Er is daarmee sprake van een acceptabele parkeersituatie.

In de parkeergarage worden geen parkeerplaatsen toegewezen; er is sprake van dubbelgebruik van parkeerplaatsen. Concreet betekent het voor bewoners dat 127 toegangspassen uitgegeven kunnen worden:

- ongewogen parkeerbehoefte bewoners: 159,3 parkeerplaatsen;
- minus reductie als gevolg van deelmobiliteit: 32 parkeerplaatsen;
- = 127 toegangspassen voor bewoners.

Het voorstel is om te werken met een wachtlijst voor geïnteresseerden.

Het parkeeraanbod op eigen terrein is weergegeven in figuur 3.4.



Figuur 3.4: Plattegrond parkeergarage (concept ontwerp d.d. 3 juni 2022)

De parkeergarage is verdeeld in twee compartimenten. Het voorstel is om de beschikbare capaciteit op een digitaal bord bij de ingang van de parkeergarage aan te geven. Bezoekers kunnen dan in beide delen van de gebouwde parkeervoorziening een parkeerplaats vinden. Het aantal beschikbare parkeerplaatsen voor bezoek kan bovendien voorgeprogrammeerd worden in dit matrixbord (conform de beschikbare parkeernorm en het principe dat 50% buiten parkeert en 50% binnen parkeert).

3.6 Parkeerbehoefte bezoekers in de openbare ruimte

Zoals hiervoor is besproken, wordt voorgesteld om 50% van de parkeerbehoefte van de bezoekers te laten plaatsvinden in de openbare ruimte. De ongewogen parkeerbehoefte voor bezoekers van de woningen in de openbare ruimte is: 291 x 0,3 x 0,5 = 43,7 (44) parkeerplaatsen. De ongewogen parkeerbehoefte voor bezoekers van de commerciëler ruimten is 3.

De ongewogen parkeerbehoefte voor bezoekers van de woningen in de openbare ruimte is: 44 parkeerplaatsen. De parkeerbehoefte voor bezoekers van de commerciële ruimten is 1,5 parkeerplaatsen.

De parkeerbehoefte per moment van de week is weergegeven in tabel 3.4. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar bezoekers van de woningen en van de commerciële ruimte.

	ongewogen	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop-avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bezoekers woningen	44	20	25	33	33	0	36	44	40
bezoekers commerciële ruimte	2	2	2	0	1	0	0	0	0
totaal	**46**	**22**	**27**	**33**	**34**	**0**	**36**	**44**	**40**

Tabel 3.4: Parkeerbehoefte per moment van de week

Uit tabel 3.4 blijkt dat de parkeerbehoefte van bezoekers in de openbare ruimte maximaal 44 auto's is (op zaterdagavond).

In volgende paragraaf wordt besproken hoe deze parkeerbehoefte zich verhoudt tot de restcapaciteit in de openbare ruimte.

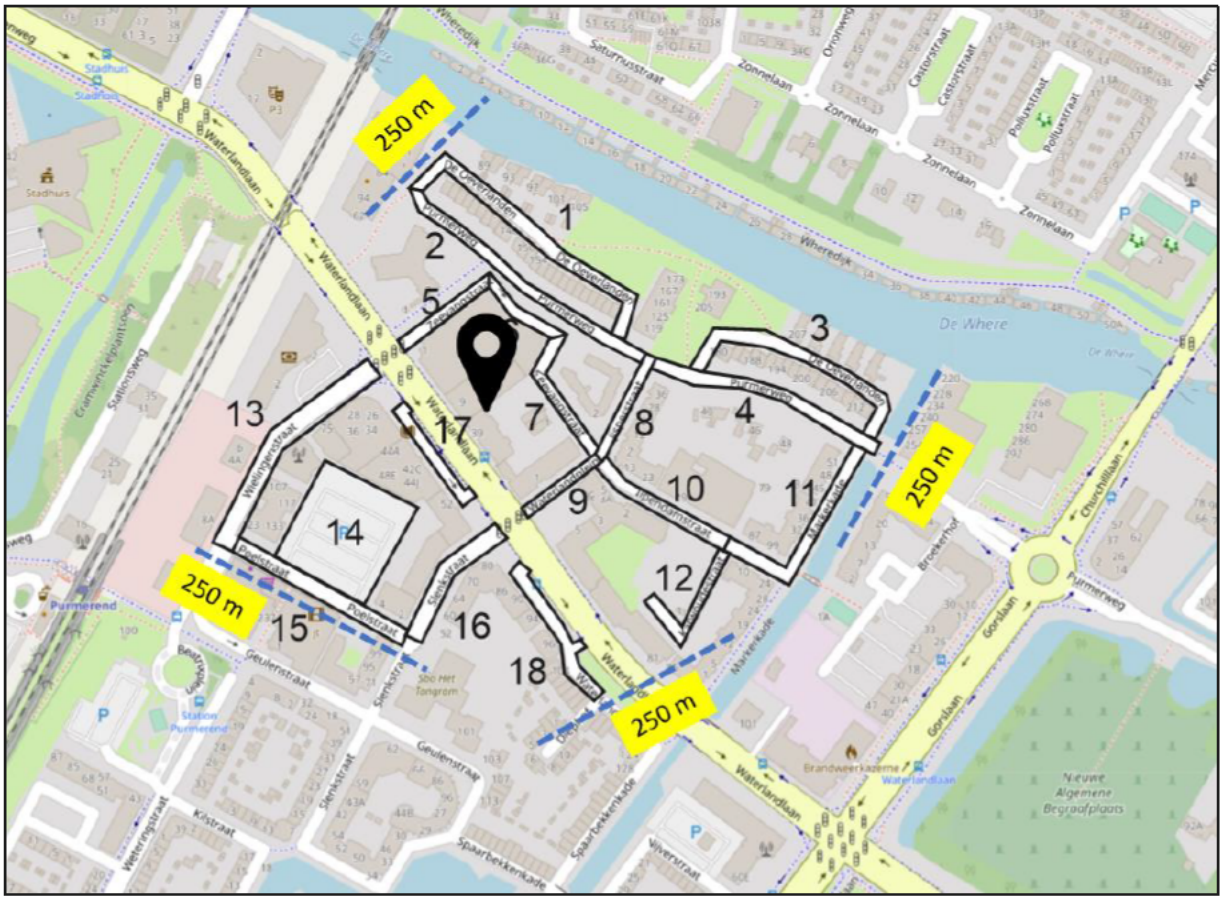
3.7 Restcapaciteit in de omgeving

De acceptabele loopafstand voor bezoekers van woningen is 250 meter conform CROW publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'. De acceptabele loopafstand voor een commerciële ruimte is 600 meter. In deze studie is gerekend met 250 meter voor beide groepen bezoekers.

In de omgeving, binnen een acceptabele loopafstand van 250 meter, is een parkeerdrukonderzoek uitgevoerd in de openbare ruimte. Het onderzoeksgebied is verdeeld in secties. Per sectie is de legale parkeercapaciteit en het aantal geparkeerde auto's per moment bepaald. In alle secties tezamen is sprake van 520 parkeerplaatsen in openbaar gebied.

Het parkeeronderzoek is uitgevoerd op de volgende dagen:
- donderdag 17 maart 2022 (9.00, 11.00, 13.00, 15.00, 20.00, 22.00 en 0.00 uur);
- zaterdag 19 maart 2022 (13.00, 15.00, 20.00, 22.00 en 0.00 uur);
- zondag 20 maart 2022 (13.00 en 15.00 uur);
- donderdag 24 maart 2022 (9.00, 11.00, 13.00, 15.00, 20.00, 22.00 en 0.00 uur);
- zaterdag 26 maart 2022 (13.00, 15.00, 20.00, 22.00 en 0.00 uur);
- zondag 27 maart 2022 (13.00 en 15.00 uur).

Het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 3.5.



Figuur 3.5: Onderzoeksgebied (ondergrond: Openstreetmap)

De gedetailleerde onderzoeksresultaten zijn weergegeven in bijlage 3. De drukste meetmomenten zijn weergegeven in tabel 3.5, zodat gerekend is met de 'worst case situatie'. Tot 85% parkeerbezetting is er sprake van een acceptabele situatie conform de Nota Parkeernormen van de gemeente Purmerend. Neemt de parkeerbezetting toe tot een waarde tussen 85% en 100%, dan neemt de zoektijd naar een vrije parkeerplaats toe.

Op het drukste moment is de gemeten parkeerbezetting 71%. Op alle momenten is er daarom sprake van een restcapaciteit (zie tabel 3.6). De restcapaciteit wordt als volgt bepaald: 85% van de parkeercapaciteit (85% x 520 parkeerplaatsen) minus de parkeerdruk op het betreffende meetmoment.

De complete parkeerbehoefte van de bezoekers van de woningen kan opgelost worden in de omliggende openbare ruimte (zie tabel 3.7).

	capaciteit	aantal geparkeerde auto's			parkeerbezetting		
		donderdag	zaterdag	zondag	donderdag	zaterdag	zondag
9 uur	520	368			71%		
11 uur	520	372			72%		
13 uur	520	360	189	200	69%	36%	38%
15 uur	520	354	206	215	68%	40%	41%
20 uur	520	235	223		45%	43%	
22 uur	520	200	241		38%	46%	
24 uur	520	169	214		33%	41%	

Tabel 3.5: Aantal geparkeerde auto's in het onderzoeksgebied & bezettingsgraad

	donderdag	zaterdag	zondag
9 uur	74		
11 uur	70		
13 uur	82	253	242
15 uur	88	236	227
20 uur	207	219	
22 uur	242	201	
24 uur	273	228	

Tabel 3.6: Restcapaciteit (uitgaande van maximale parkeerbezetting van 85%)

	werkdag				zaterdag		zondag
	ochtend	middag	avond	nacht	middag	avond	middag
benodigd t.b.v. bezoekers	22	27	33	34	0	36	44
restcapaciteit beschikbaar in openbare ruimte	70	82	207	273	236	201	227
toets	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabel 3.7: Parkeerbehoefte bezoekers van woningen en commerciële ruimten rekening houdend met de aanwezigheidspercentages

In de omgeving zijn voldoende parkeerplaatsen beschikbaar om de parkeerbehoefte van de bezoekers van de toekomstige woningen en commerciële ruimten op te vangen. Beleidsmatig binnen de gemeente Purmerend is de restcapaciteit niet van toepassing bij sloop-/nieuwbouw.

4. Verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie van de nieuwbouwontwikkeling is bepaald aan de hand van CROW publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'.

De verkeersgeneratiekencijfers van CROW gaan uit van een bandbreedte per stedelijkheidsgraad (Purmerend = sterk stedelijk) en de ligging binnen de bebouwde kom (de Waterlandlaan maakt binnen het parkeernormenbeleid onderdeel van het gebied 'rest van de bebouwde kom', zie figuur 3.1).

Onverkorte toepassing van de kencijfers uit de CROW op deze ontwikkeling is niet aan de orde. Reden daarvoor is dat de CROW kencijfers uitgaan van generieke (parkeer)normen, terwijl uit het voorgaande hoofdstuk is gebleken dat in dit geval parkeernormen worden gehanteerd die specifiek op dit project (o.a. ligging en type woningen) zijn afgestemd. In verband met de lagere parkeernorm is het minimale verkeersgeneratiekencijfer binnen de bandbreedte van CROW gehanteerd. Deze zijn weergegeven in tabel 4.1. In de verkeersgeneratie is zowel rekening gehouden met autoverkeer (bewoners en bezoekers) als logistiek (bezorgingen, servicelogistiek, etc.).

De verkeersgeneratie van de huidige situatie mag gesaldeerd worden. Het huidige programma bestaat uit kantoren (1.386 m^2) en winkels (2.543 m^2).

	verkeersgeneratiekencijfer weekdagetmaal (minimaal CROW)[4]	verkeersgeneratiekencijfer werkdagetmaal (minimaal CROW)	
toekomstige situatie:			
sociale huur appartement	3,2	3,55	per woning
middenhuur appartement	3,2	3,55	per woning
vrije sector huur appartement	5,2	5,77	per woning
commerciële dienstverlening	9,4	12,5	per 100 m² bvo
huidige situatie:			
kantoor	4,7	6,25	per 100 m² bvo
winkels	7,4	7,4	per 100 m² bvo

Tabel 4.1: Verkeersgeneratiekencijfers per etmaal

De totale verkeersgeneratie per weekdag- en werkdagetmaal - gebaseerd op een representatieve maximale invulling van het bouwplan - is weergegeven in tabel 4 2. Het gaat om 1.078 motorvoertuigbewegingen extra per werkdagetmaal.

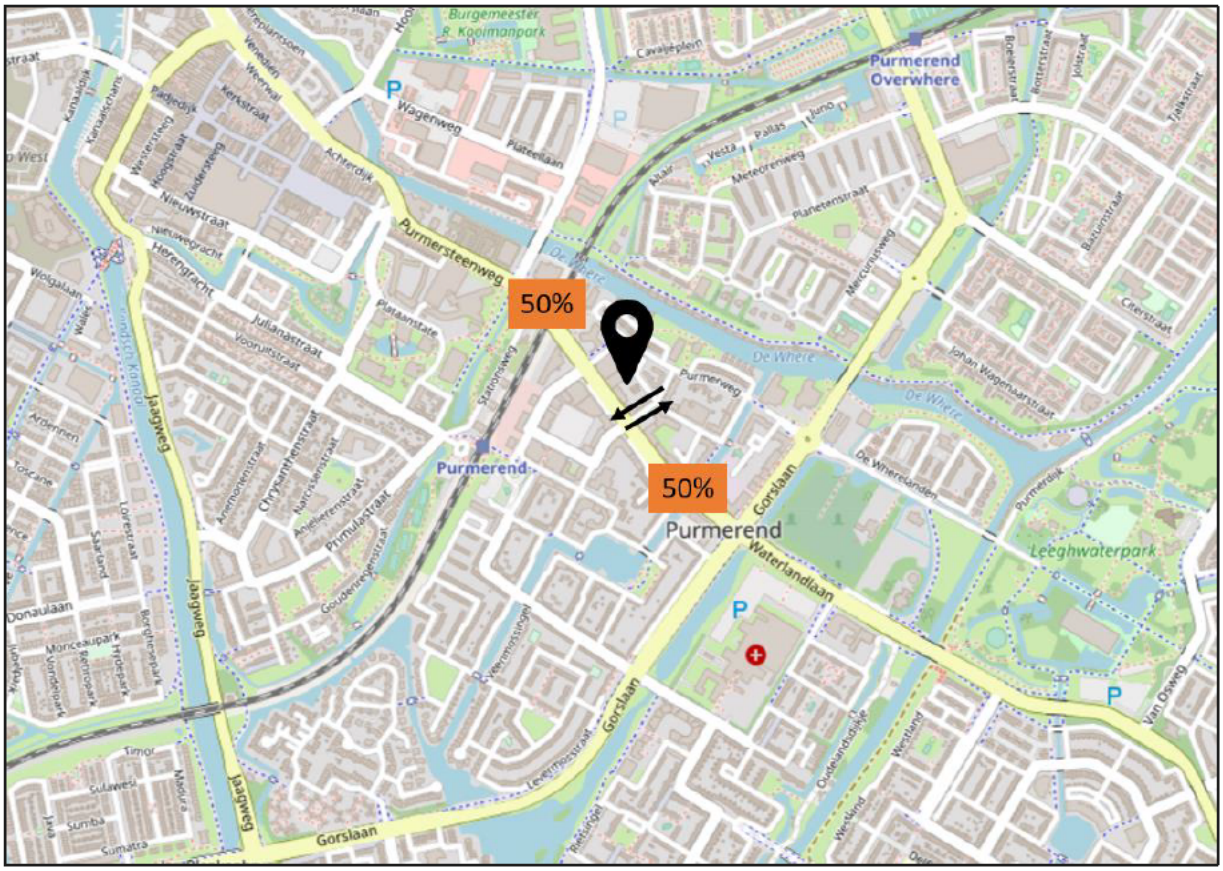
[4] De verkeersgeneratie is inclusief de verkeersgeneratie van bezoekers.

	verkeersgeneratie weekdagetmaal	verkeersgeneratie werkdagetmaal
toekomstige situatie:		
sociale huur appartement (84x)	269	299
middenhuur appartement (96x)	308	341
vrije sector huur appartement (111x)	578	641
commerciële dienstverlening (583,2 m²)	55	73
subtotaal	1.210	1.354
huidige situatie:		
kantoor (1.386 m²)	-66	-87
winkel (2.543 m²)	-189	-189
subtotaal	-255	-276
toename van het aantal motorvoertuigbewegingen	955	1.078

Tabel 4.2: Verkeersgeneratie (motorvoertuigbewegingen per etmaal)

Het verkeer verdeelt zich over de Zeevangstraat en het Waterlandplein. Op basis van expert judgement wordt uitgegaan van de volgende verdeling (zie figuur 4.1):

- 50% van de verkeersgeneratie via Waterlandlaan westzijde: 539 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal;
- 50% van de verkeersgeneratie via Waterlandlaan oostzijde: 539 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal.



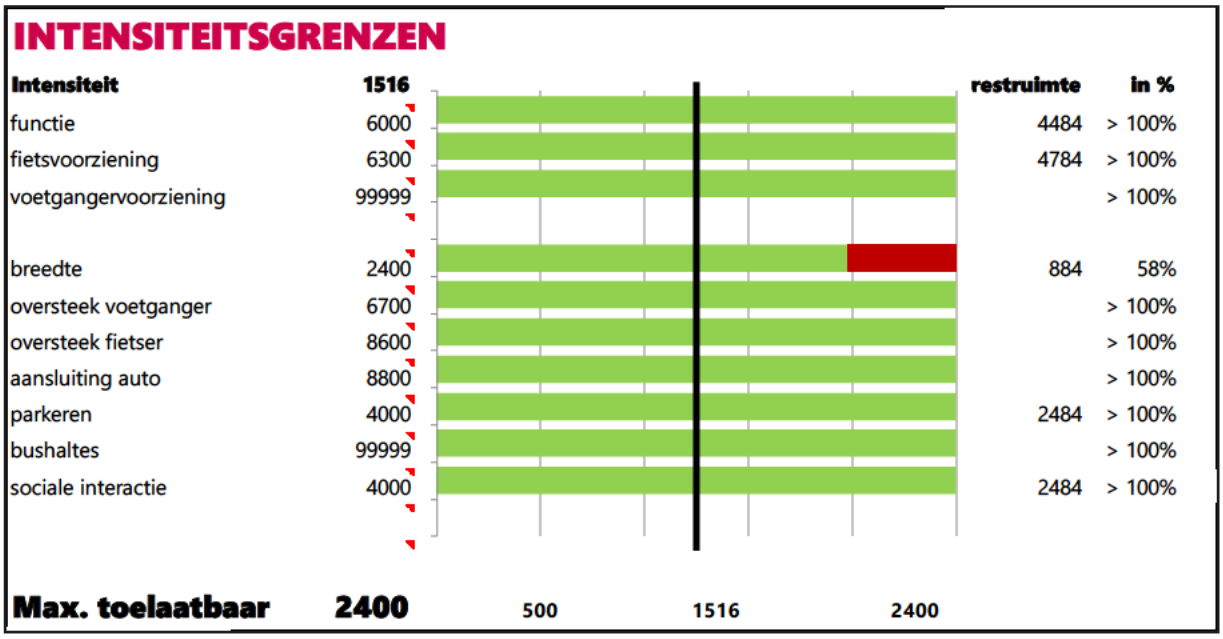
Figuur 4.1: Verdeling van de totale verkeersgeneratie (ondergrond: Openstreetmap)

De totale verkeersgeneratie van de planontwikkeling op de Zeevangstraat is 1.354 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal in de plansituatie. Daarnaast zijn 27 bestaande parkeerplaatsen die zorgen voor een verkeersgeneratie. Op basis van expert judgement is deze bepaald op 6 motorvoertuigbewegingen per parkeerplaats per dag = 162 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal. De totale verwachte verkeersdruk is daarmee: 1.516 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal.

Met de Wegenscan van Goudappel is de verkeersveilige wegvakcapaciteit bepaald. De Wegenscan bevat alle landelijke ontwerprichtlijnen, onder meer die van CROW. De input is weergegeven in figuur 4.2. De output is weergegeven in figuur 4.3. Uit de Wegenscan blijkt dat via de Zeevangstraat op een verkeersveilige wijze 2.400 motorvoertuigen per etmaal kunnen rijden. De verwachte verkeersdruk blijft daar onder. Er is daarmee sprake van een acceptabele verkeerssituatie.

functie		vormgeving	
wegtype	erftoegangsweg	rijbaanbreedte (m)	5
ligging	stad	fietsvoorzieningen	gemengd
Schaalniveau	woonstraat	voetgangersvoorzieningen	trottoir
gewenste oversteekkwaliteit?	goed	parkeervakken zijde 1	langs
parkeerwisselingen	beperkt	schrikruimte tot parkeren 1 (m)	0,25
sociale interactie van belang	gemiddeld	parkeervakken zijde 2	haaks
gebruik		schrikruimte tot parkeren 2 (m)	0,25
intensiteit autoverkeer (mvt/etm)	1516	oversteek fiets	geen voorziening
aandeel vrachtverkeer (%)	5	oversteek voet	geen voorziening
aantal bussen	<2 per uur	dichtheid zijstraten	1 tot 4 per 500 m
intensiteit fietsverkeer (etmaal)	1000	aantal takken kruispunt	3
intensteit voetgangers	Middel	vormgeving kruispunt	gelijkwaardig
intensiteit oversteek fiets	Middel	ondergrond (bermschade)	
intensiteit oversteek voetgangers	Middel	rijrichtingscheiding	geen
tensiteit drukste zijweg(mvt/etm)	2000	banden en zijmarkering	banden
snelheid (v85) (km/u)	35	bushaltes	geen
eenrichtingverkeer	tweerichtingverkeer	verharding	klinkers
parkeren op de rijbaan	niet	breedte fietsvoorziening per richting(m)	0
spelen op straat uitgangspunt?		breedte loopvoorziening per richting (m)	3

Figuur 4.2: Input Wegenscan Zeevangstraat



Figuur 4.3: Output Wegenscan Zeevangstraat

Op het Waterlandplein worden in de referentievariant (2030) 5.800 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal verwacht conform het verkeersmodel. Als gevolg van de ontwikkeling neemt dit toe tot 6.878 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal. Dit past bij een 50 km/h weg.

Voor de werkdag is een vertaling gemaakt voor het drukste ochtend- en avondspitsuur aan de hand van rekenregels uit CROW publicatie 256 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden' (zie tabel 4.3 en 4.4). Voor de winkelfunctie is aangesloten bij ervaringscijfers van Goudappel.

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
		waarvan vertrek	waarvan aankomst		waarvan vertrek	waarvan aankomst
woningen	**9%**	91%	9%	**9%**	15%	85%
commerciële dienstverlening	**10%**	9%	91%	**9%**	90%	10%
kantoor	**10%**	9%	91%	**9%**	90%	10%
winkel	**9%**	80%	20%	**9%**	50%	50%

Tabel 4.3: Spitsfactoren

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
		waarvan vertrek	waarvan aankomst		waarvan vertrek	waarvan aankomst
toekomstige situatie:						
sociale huur appartement (84x)	**27**	25	2	**27**	4	23
middenhuur appartement (96x)	**31**	28	3	**31**	5	26
vrije sector huur appartement (111x)	**58**	53	5	**58**	9	49
commerciële dienstverlening (583,2 m²)	**7**	1	7	**7**	6	1
subtotaal	**123**	107	17	**123**	24	99
huidige situatie:						
kantoor (1.386 m²)	**-9**	-1	-8	**-8**	-7	-1
winkel (2.543 m²)	**-17**	-14	-3	**-17**	-9	-9
subtotaal	**-26**	-14	-11	**-25**	-16	-9
totaal	**98**	93	6	**98**	8	90

Tabel 4.4: Verkeersgeneratie (motorvoertuigbewegingen per drukste spitsuur)

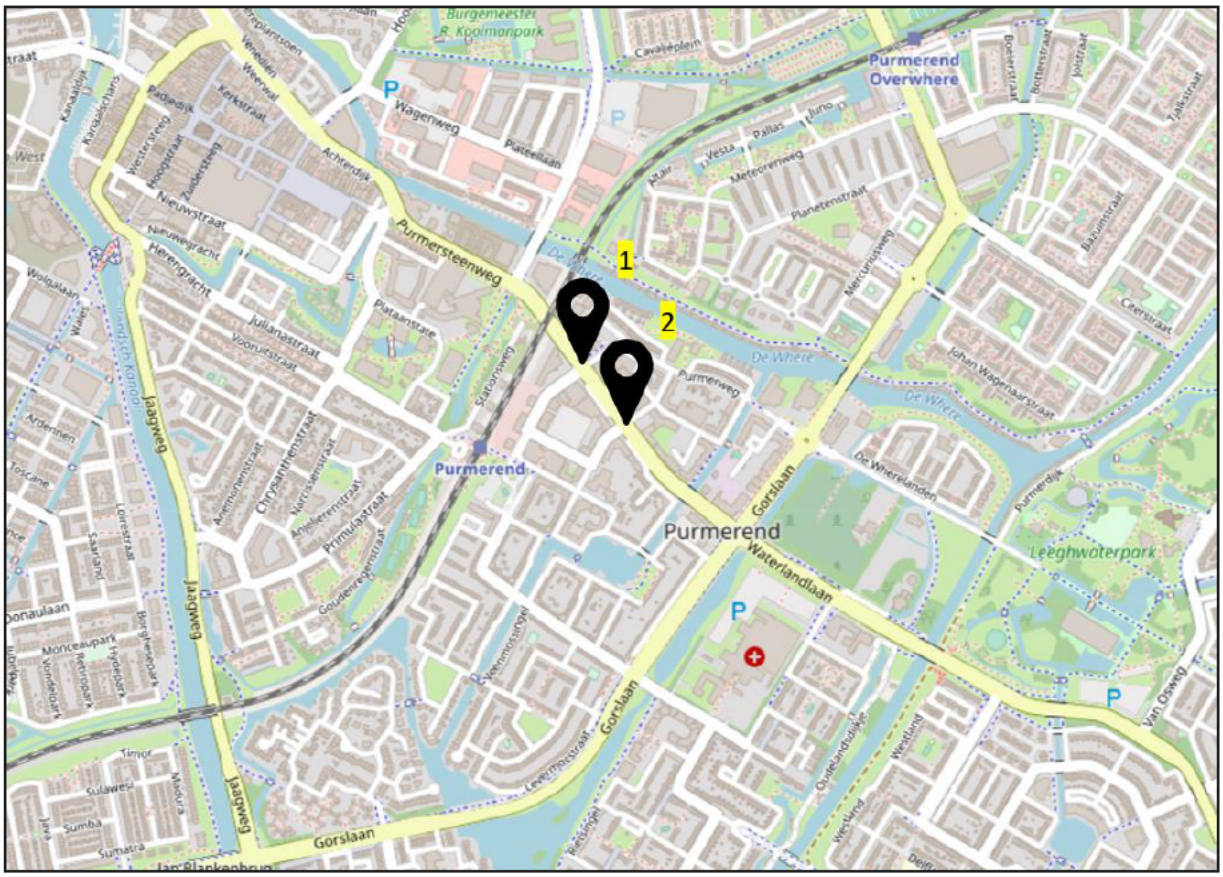
De extra verkeersgeneratie wordt gebruikt bij de toets van de doorstroming op de volgende kruispunten (zie hoofdstuk 5):

- kruispunt Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat;
- kruispunt Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein.

5. Kruispuntberekeningen

In dit hoofdstuk zijn resultaten van kruispuntberekeningen weergegeven. Kruispuntanalyses zijn uitgevoerd voor (zie figuur 5.1):

- kruispunt Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat;
- kruispunt Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein.



Figuur 5.1: Locaties van de onderzochte kruispunten (ondergrond: Openstreetmap)

De kruispuntanalyses zijn zowel uitgevoerd met het programma OMNI-X voor de referentie- als planvariant (ochtend- en avondspitsuur). De intensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Purmerend (prognosejaar 2030, zie bijlage 4). Het verkeersmodel geeft geen verkeersintensiteit op de Zeevangstraat in de referentievariant. In de kruispuntberekening is voor deze weg een aanname gedaan (zie bijlage 4).

De kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd voor het drukste ochtend- en avondspitsuur. Het drukste spitsuur wordt bepaald door de kruispuntstromen van het verkeersmodel (2 uur spitsperioden) te vermenigvuldigen met 55%. Deze waarde is bepaald op basis van expert judgement. Vervolgens worden de personenauto-equivalenten ingevoerd in het model (zie bijlage 5). De personenauto-equivalenten (pae) zijn als volgt bepaald:

- auto = 1 pae;
- vrachtauto = 2 pae.

Verder is op basis van expert judgement rekening gehouden met:

- 200 overstekende fietsers per uur per rijrichting;
- 100 overstekende voetgangers per uur per kruispunttak.

De kruispunten zijn met verkeerslichten geregeld. De cyclustijd vormt de basis voor de toets van de doorstroming. Tot 120 seconden cyclustijd is er sprake van een acceptabele doorstroming.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1. In detail zijn de uitkomsten van de kruispuntberekeningen weergegeven in bijlage 6. Uit de resultaten in tabel 5.1 volgt dat sprake is van een acceptabele situatie, aangezien de cyclustijd in zowel de referentie- als de planvariant (ruim) onder de 120 seconden ligt.

	referentie ochtendspitsuur	referentie avondspitsuur	plan ochtendspitsuur	plan avondspitsuur
kruispunt Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat	68	82	68	84
kruispunt Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein	76	92	83	106

Tabel 5.1: Cyclustijden (seconden)

6. Fietsparkeren

6.1 Bewonersparkeren

De gemeente Purmerend heeft geen fietsparkeernorm voor bewoners. Het fietsparkeeraanbod (parkeerplaatsen en bergingen) voor bewoners, zoals voorzien voor de ontwikkellocatie, is opgenomen in tabel 6.1. Totaal gaat het om 698 fietsparkeerplaatsen in een gezamenlijke fietsenstalling en 137 privé bergingen op de begane grond/1e verdieping. Dit komt neer op een fietsparkeernorm van afgerond 2,5 fietsparkeerplaats per woning. Deze norm komt overeen met de fietsparkeernorm van de gemeente Amsterdam voor woningen tussen 50 en 75 m². Vanwege het stimuleren van duurzame mobiliteit is aansluiting bij de fietsparkeernorm van Amsterdam gepast.

De norm van 2,5 fietsparkeerplaats per woning is exclusief de bergingen. Deze bieden de gelegenheid voor extra stallingsmogelijkheden.

Er is daarmee sprake van een acceptabel fietsparkeeraanbod.

	fietsparkeerplaatsen in gezamenlijke stalling	bergingen
toren 1	200	24
toren 2	224	24
toren 3	208	84
toren 4	38	3
toren 5	28	2
totaal	**698**	**137**

Tabel 6.1: Fietsparkeeraanbod conform tekening 1780 – OV.11.00 (d.d. 3 juni 2022)

6.2 Bezoekersparkeren appartementen

De gemeente Purmerend heeft geen onderzoek beschikbaar naar fietsparkeren. Onderzoek naar de behoefte van fietsparkeerplekken is ook niet aanwezig. Dit zorgt ervoor dat op voorhand niet exact kan worden bepaald welk aantal fietsparkeerplekken rondom het gebouw benodigd is voor bezoekers.

In het huidige ontwerp van de buitenruimte rondom het gebouw wordt rekening gehouden met de aaanleg van 64 fietsparkeerplekken. Dit komt neer op een fietsparkeernorm van 0,22 per woning, Met de gemeente is afgestemd dat – indien het aantal van 64 te weinig blijkt te zijn – aanvullende fietsparkeervoorzieningen worden aangelegd. Die aanvulling ziet op nog eens 24 fietsparkeerplaatsen, zodat – indien nodig - in totaal 88 plekken aanwezig kunnen zijn. 88 fietsparkeerplekken betekent een norm van 0,3 parkeerplaats per woning, conform de bezoekersnorm voor auto's.

6.3 Bedrijfsruimten

Voor de fietsparkeernorm voor de bedrijfsruimte is aangesloten bij de norm van Amsterdam: 2 fietsparkeerplaatsen per 100 m^2 bvo. Dit komt neer op 583,2 / 100 x 2 = 12 fietsparkeerplaatsen. Het aandeel bezoek is 20%.

Dubbelgebruik met de fietsparkeerplaatsen voor bezoekers van de woningen is mogelijk (zie tabel 6.2), omdat de bezoekerspiek van de woningen op een ander moment van de dag ligt dan de bezoekerspiek van de commerciële ruimten. De gewogen fietsparkeerbehoefte voor bezoekers en werknemers is weergegeven in tabel 6.3. Uit deze tabel blijkt dat de 64 fietsparkeerplekken die rondom het gebouw worden gerealiseerd voor de bezoekers van de woningen, op de relevante momenten meer dan voldoende zijn voor de bezoekers van de commerciële ruimten.

	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop-avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bezoekers	10%	20%	80%	70%	0%	60%	100%	70%
bedrijf	100%	100%	5%	75%	0%	0%	0%	0%

Tabel 6.2: Aanwezigheidspercentages

	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop-avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
bezoekers	6	13	51	45	0	38	64	45
bedrijf	12	12	1	9	0	0	0	0
totaal	**18**	**25**	**52**	**54**	**0**	**38**	**64**	**45**

Tabel 6.3: Fietsparkeerbehoefte werknemers en bezoekers

7. Conclusie

Op de Waterlandlaan 1 – 15 in Purmerend worden 291 appartementen en 583,2 m^2 bvo bedrijfsruimte gerealiseerd.

De ontwikkeling heeft een autoparkeerbehoefte van 159 parkeerplaatsen voor bewoners/werknemers, waarvan 8 parkeerplaatsen voor deelauto's. Op eigen terrein zijn 164 autoparkeerplaatsen opgenomen. Er is daarmee sprake van een acceptabele parkeersituatie.

In de studie is uitgegaan van een lagere parkeernorm voor bewoners. Toepassing van een lagere parkeernorm zoals opgenomen in de Nota parkeernormen 2016 past in de wens om verkeersbewegingen in te perken conform de gemeentelijke mobiliteitsvisie, zoals deze voor het Waterlandkwartier in 2022 is vastgesteld.

De autoparkeerbehoefte voor bezoekers (van woningen en commerciële ruimten) wordt voor 50% opgevangen in de parkeergarage en 50% in het openbaar gebied. Uit een parkeeronderzoek in de omgeving van het plangebied blijkt dat er ruim voldoende restcapaciteit beschikbaar is om deze parkeerbehoefte op te vangen.

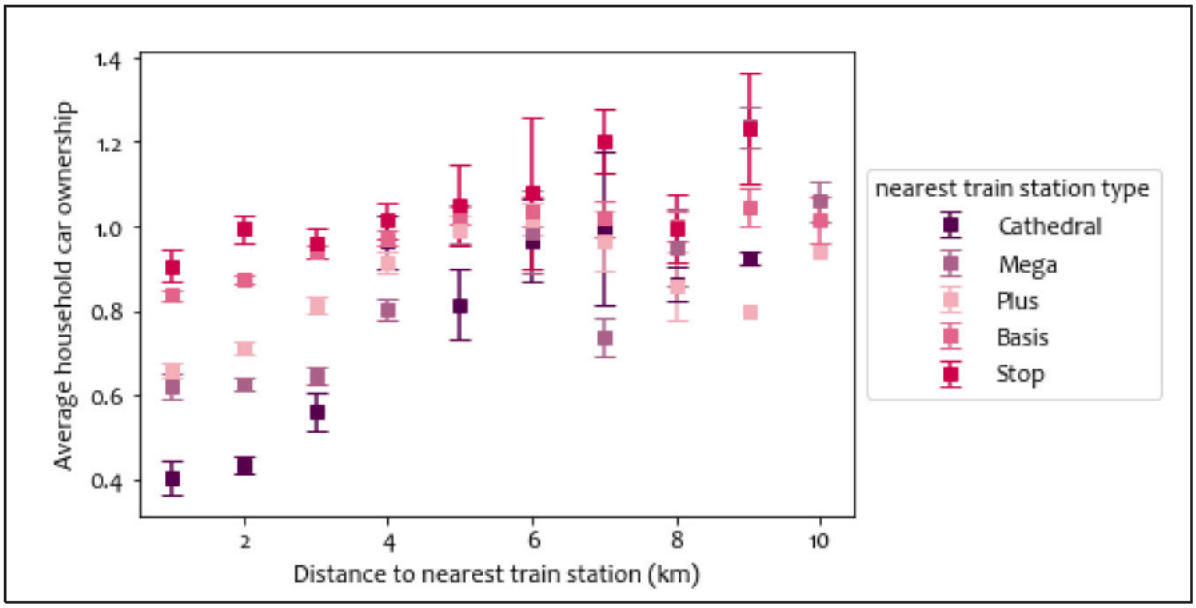
De verkeersgeneratie neemt toe met 1.078 motorvoertuigbewegingen per werkdagetmaal. Deze toename is aanvaardbaar. Uit de kruispuntberekeningen volgt dat op de naastgelegen kruispunten op de Waterlandlaan is er sprake van een acceptabele doorstroming in zowel de referentie- als planvariant.

Het verkeer verdeelt zich over de Zeevangstraat en het Waterlandplein. Het is zonder meer mogelijk het langzaam en gemotoriseerde verkeer op een verkeersveilige wijze van dezelfde rijbaan gebruik te laten maken.

Op eigen terrein is rekening gehouden met 2,5 fietsparkeerplaats per woning (voor bewoners). Vooralsnog worden 64 fietsparkeerplaatsen aangelegd rondom het gebouw ten behoeve van bezoekers van de woningen en de commerciële ruimten. Mocht blijken dat dit onvoldoende is, dan worden alsnog extra fietsparkeerplaatsen aangelegd in de groenvoorziening.

Bijlage 1: Effect van de nabijheid van een station op het personenautobezit

De projectlocatie ligt zeer gunstig ten opzichte van het station 'Purmerend' (circa 300 meter afstand). De nabijheid van een station heeft invloed op het gemiddeld autobezit (zie figuur B1.1). Het effect is afhankelijk van het type station: bij een groter station (type 'basis') is een groter effect te verwachten van bij een kleiner station (type 'stop'). Station Purmerend wordt door ProRail gezien als 'basis' station[5]. Gemiddeld ligt het autobezit (binnen een kilometer) bij een dergelijk station 16,5% lager, blijkt uit onderzoek van Blomjous, verbonden aan de Universiteit van Twente, uitgevoerd in 2019 (zie voor een samenvatting van het onderzoek onder figuur B1.1). De parkeerbehoefte voor bewoners is daarmee dus ook 16,5% lager dan gemiddeld.



Figuur B1.1: Effect van de nabijheid van een station op het personenautobezit per huishouden in Nederland (bron: Blomjous, Explanation of household car ownership with proximity to train stations)

[5] Zie: https://stations.nl/stations/stationsklasse

EXPLANATION OF HOUSEHOLD CAR OWNERSHIP WITH PROXIMITY TO TRAIN STATIONS

Quantification of household car ownership with proximity to train stations and a determination where parking standards in urban areas can be improved in the Netherlands

Extended abstract

In the Netherlands, parking standards are one of the factors that form a barrier to the development of housing. High building costs, in combination with the number of required parking places, result in less housing development than required or planned (REBEL, 2016). Although public transport is one of the explaining factors of a mismatch of parking standards and car ownership; there still lacks a quantification of the effect of proximity to train stations on car ownership in the Netherlands. Therefore, this study aims to quantify the influence of train stations on household car ownership to develop recommendations to improve parking standards in urbanised residential areas in the Netherlands. So, the main research question is the following:

Research Question	*What is the influence of proximity to train stations on household car ownership, and how can this relationship be used to improve parking standards in urbanised residential areas in the Netherlands?*

A literature study summarised the influencing factors of household car ownership. Several factors of the built-environment, socio-demographics and attitudes were influencing factors of household car ownership. Nonetheless, international studies have varying results about the effects of the proximity to train stations. The largest extent of those studies did not include a distinction in the service levels of the train station, while holds that the larger the service level of the train station, the larger the number of passengers. Therefore, this study analyses the effects of the proximity to different train stations types on household car ownership and tries to find out whether there is a causal relation between train stations and household car ownership.

Municipalities mostly base their parking policy on the CROW key figures. Those key figures are tables with suggested parking standards with a bandwidth (a minimum and a maximum number) for a specific house type (like terraced houses or rent apartments) dependent on the urbanisation level of the municipality and the urban zone (city centre, shell, rest built-up area, rest). The presence of a train station is not one of the factors that determine the bandwidth, but in CROW's report is mentioned that train station train stations have none to a reducing effect on car ownership (CROW, 2018a). Recently, a study to the applied parking standards of municipalities concluded that the municipalities use too less differentiation in their parking standards and use therefore require more than 200% too many parking places in most of the cases for rent apartments (BPD, 2018). Therefore, the applied parking standards and the key figures are analysed to find out whether there is a mismatch between actual car ownership and parking standards.

Multiple methods were applied to investigate the influence of train stations on household car ownership while controlling for other influencing factors. At first, a cross-sectional country-wide analysis is performed to quantify average household car ownership while controlling for the influencing factors of the built environment and the socio-demographics. National data aggregated neighbourhood level data (CBS Buurten) was the basis for this analysis. To overcome the limitations of a cross-sectional study, the neighbourhoods are analysed over time to find out more about causal relations of the influencing factors on car ownership.

Since the aggregated dataset does not contain household (mobility) preferences and travel behaviour, another dataset is used to overcome these limitations. Data from the Netherlands Mobility Panel (MPN) are used to find out whether either or both the built environment and travel preferences influence household car ownership. An advantage of this dataset is that this dataset is disaggregated: now it possible to analyse car ownership on a household level. This same dataset

was used to again get more insight into the causal relations of train stations on household car ownership. The different datasets are summarised in Table 0-1. Finally, case studies for different house types were performed to analyse parking standards, key figures in comparison to household car ownership.

Table 0-1 Framework of methods and datasets

	Aggregated	Disaggregated
One year	CBS Buurt data for 2016	MPN data for 2014
Multiple years	CBS Buurt data for 2005 - 2018	MPN data for 2013-2016

In the first part of the study was average household car ownership of the neighbourhoods analysed. This cross-sectional aggregated study showed that there was a significant effect of train stations on average household car ownership. Not only the distance to train stations were a subject of the study but different types of train stations too. Those types are defined by the number of daily passengers, the smallest train station type is called Stop (< 1000 daily passengers) and largest train station type Cathedral (> 75000 daily passengers) (Prorail, 2019). These categories are the most straightforward classification of train stations since the daily passengers are a result of the service level of the train stations. The effects of the train stations are visualised in Figure 0-1 and Figure 0-2.

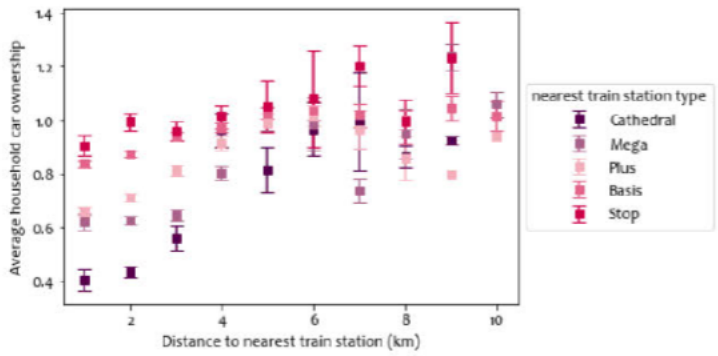


Figure 0-1 Average household car ownership for the aggregated distance to nearest train station per type and standard error

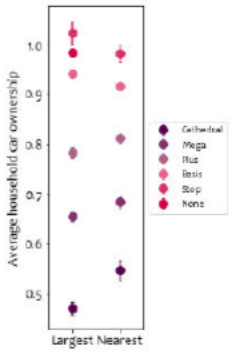


Figure 0-2 Average household car ownership per train station type for the two variables: largest train station type within 3km and nearest train station type

A Multiple Linear Regression model at the urbanised areas in the Netherlands was performed with the dependent variable average household car ownership. As in line with the existing literature, the distance to the nearest train station had a marginally positive effect on household car ownership. Nonetheless, even with controlling for other influencing factors as parking permits and socio-demographics, the type of train stations did a reducing effect on average household car ownership. Neighbourhoods with a Cathedral in a bike distance of at maximum three kilometres did have the largest negative effect on household car ownership, while there was no significant difference in household car ownership between areas with no or a Stop train station in that distance threshold.

Nevertheless, in the semi-cross sectional Multiple Linear Regression new train stations did not influence changes in average household car ownership model, in contrast to the hypotheses. In this analysis of changes between 2005 and 2015 were 41 new Basis and Stop train stations been built and the number of neighbourhoods with changes in the largest train station types was

limited. From that place could be concluded there was no significant causal influence of the smallest train station types.

The first part of the disaggregated study focussed on the self-selection of households into train-rich or train-poor areas. Train-rich areas are areas with Cathedral, Mega or Plus stations within a bike distance (3km) and Train-poor areas have not any or a Stop train station within walking distances. The households in train-rich areas with the preference to live within bike or walking proximity of a train station (train-rich consonant households) had lower car ownership than households in train-rich areas that did not have the preference to live in those areas (train rich consonant households). On top of that, was no significant difference between households that live in train-poor areas with the preference to live in walking proximity of a train station. From there, could be concluded that both built environment as well as preferences of the residents have a significant effect on household car ownership.

The second part of the disaggregated study analysed changes in household car ownership of relocators. Nonetheless, the sample was too small for statistical significance. However, especially the results of relocators to areas with smaller train station types in proximity indicated the negative influence on household car ownership. The number of households with zero cars has decreased in the years before and after the move, while the number of households with one car has increased over time. Whereas, only a few households disposed of their car after the move. These results indicate a negative influence of the larger train station types. Nonetheless, more data about movers are required to gain significant results.

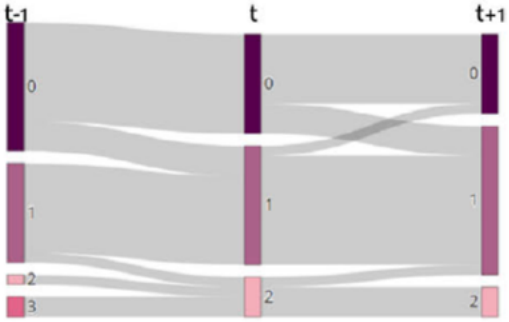


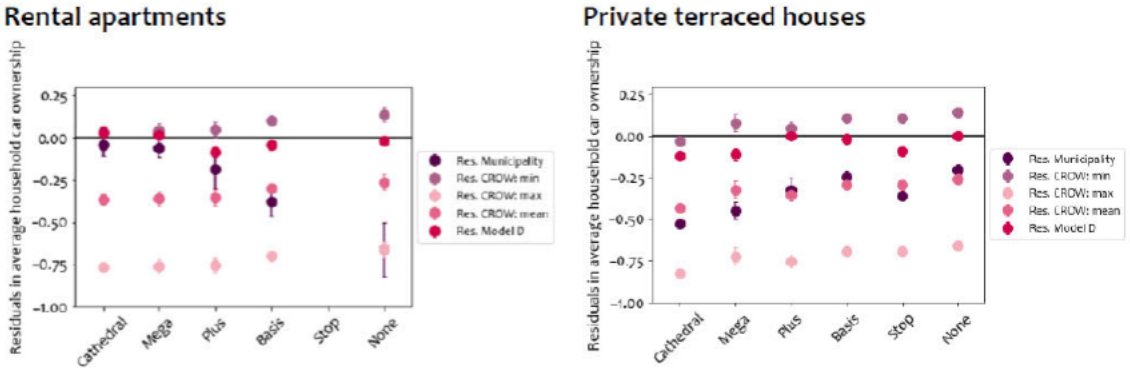
Figure 0-3 Changes in household car ownership with relocations at time step t, and t-1: one year before the move and t+1: one year after the move (n=26)

Finally, a brief analysis of the residential parking policies of the municipality showed that there were large variations in the parking standards among the municipalities. Although the structures were similar, especially the definition of urban zones and differentiation of parking standards among house types differed. From the case studies followed that for the neighbourhoods with different largest train station types in proximity holds, that in general, the parking policy of municipalities is an overestimation of household car ownership. Only, for rent apartments with a Cathedral or Mega train station in proximity are the parking standards a good indicator. This could be explained by the recent renewals of, for example, the municipality of Amsterdam to require a minimum of zero parking places per household of rental apartments. For the largest train station types followed that the minimum of the bandwidth of CROW's key figures spot on, but for the larger train station types were the minima too low. These results are visualised in Table 0-2.

The general recommendations for municipalities to improve their parking standards is to use more differentiation in parking standards. Not only by adding different house types but by better considering the local characteristics that explain household car ownership. From the case studies

followed that the correctness of the advisory key figures differs per train station type in the proximity of the neighbourhood. Therefore, it is recommended to develop more advanced methods in the determination of parking standards. So, the required number of parking places fit the policy of the municipality.

Table 0-2 Overview of residuals of parking standards, CROW key figures and the MLR model in comparison to average household car ownership



Bijlage 2: Onderbouwing parkeerbehoefte bezoekersparkeren

Parkeerkencijfer voor bezoek aan bewoners: de grote onbekende

Er is discussie over de hoogte van het parkeerkencijfer voor bezoekersparkeren. Ook is er weinig over de kenmerken van bezoekersparkeren bekend. Door de digitalisering komen nu veel data beschikbaar. Op basis daarvan is uitgebreid onderzoek gedaan naar de kenmerken van bezoekersparkeren, en is vervolgens een stap gezet naar meer onderbouwde, gedifferentieerde, parkeerkencijfers voor bezoekersparkeren.

TEKST **MARLOU TIESINGA**

Voor het ramen van de benodigde parkeercapaciteit in stedelijke ontwikkelingstrajecten kan gebruik worden gemaakt van de kencijfers van het CROW. In deze kencijfers worden voor een groot aantal stedelijke functies (in de categorieën wonen, werken, detailhandel enz.) per standaardeenheid (bijvoorbeeld woning, of 100 m2 bvo) waarden gegeven voor de daarbij behorende parkeerbehoefte. Omdat zelfs binnen de gedefinieerde deelcategorieën onderlinge verschillen voorkomen in parkeervraag en achterliggend bezoekgedrag wordt voor de parkeerkentallen een bandbreedte aangehouden. Daarnaast zijn ook externe factoren (locatiekenmerken) van belang. Om die reden wordt ook onderscheid gemaakt in verstedelijkingsniveau en in de ligging binnen het stedelijk gebied (centrum, schil, rest bebouwde kom en landelijk gebied).

BEZOEKERSPARKEREN

Dit werkt anders voor het bezoekersparkeren. In de parkeerkencijfers van woningen wordt ook een component voor bezoekersparkeren opgenomen. Dit betreft dus een kencijfer voor het bezoek van woningen. Het onderscheid in een bewoners- en een bezoekerscomponent in de parkeerkencijfers voor woningen wordt sinds 2004 door het CROW gemaakt. Daarvoor werd volstaan met één parkeerkencijfer per woningtype, waarmee de facto ook voor bezoekersparkeren een maximale aanwezigheid in de nacht werd aangehouden. Het aandeel bezoekersparkeren is destijds ingeschat op 0,3 pp/woning, ongeacht woningtype en locatie. Al geruime tijd is de ervaring dat het eerder arbitrair vastgelegde parkeerkencijfer voor bezoekersparkeren te hoog is. Daar waar voor het normale parkeren in woonwijken onderscheid wordt gemaakt voor locatiespecifieke kenmerken bij het bepalen van het aantal parkeerplekken, is dit voor bezoekersparkeren voor de functie wonen nog niet het geval. In eerder onderzoek van Spark, dat ook concludeerde dat het huidige kengetal voor bezoekersparkeren te hoog is, is niet ingegaan op het effect van locatiespecifieke kenmerken voor het aantal bezoekersparkeerbewegingen in een bepaalde woonwijk.

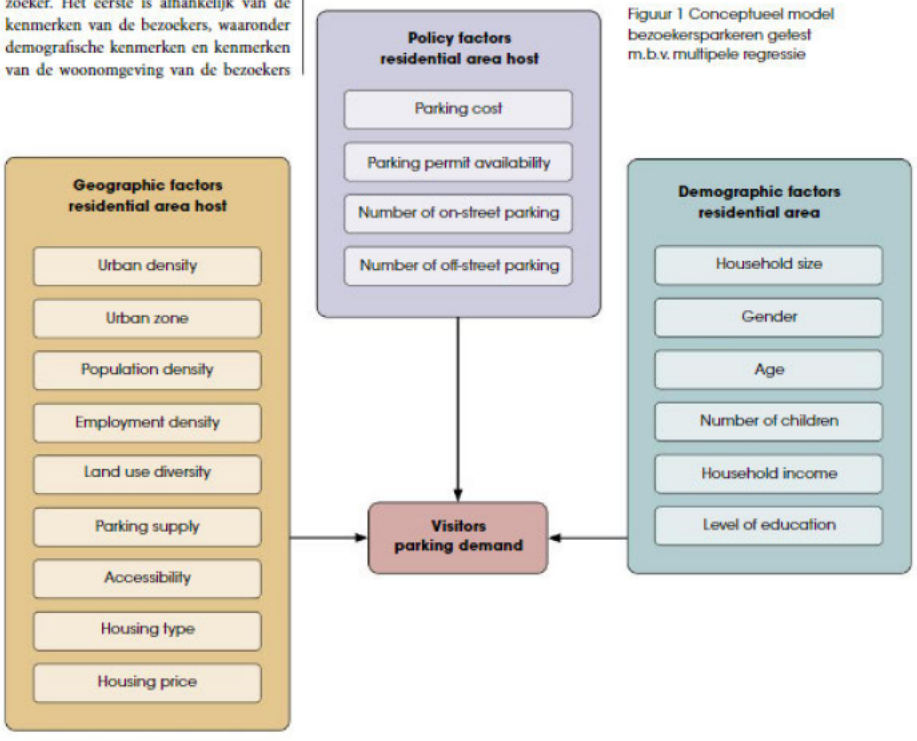
ONDERZOEK KENMERKEN BEZOEKERSPARKEREN

Door de introductie van digitale bezoekersregelingen in diverse gemeenten is de mogelijkheid ontstaan het feitelijk bezoekgedrag cijfermatig beter in beeld te brengen. In de bezoekersregeling worden bezoekers digitaal aan- en afgemeld. We kregen de

beschikking over de geanonimiseerde data over 2019 van de aantallen bezoekersparkeerders in het gereguleerde gebied in een zestiental steden.

Met deze data is een onderzoek uitgevoerd naar kenmerken van bezoekersparkeren, met het doel te komen tot beter inzicht in de kenmerken en de differentiatie in bezoekersparkeren, om daarmee te kunnen komen tot passender parkeerkencijfers voor bezoekersparkeren. De volledige rapportage is te vinden via de QR-code onderaan dit artikel.

Door middel van een literatuurstudie is in kaart gebracht welke factoren vanuit theoretisch oogpunt invloed hebben op de parkeerbehoefte van bewonersparkeren. Het resulterende conceptuele model laat zien dat bezoekersparkeren wordt beïnvloed door autobezit en autogebruik van de bezoeker. Het eerste is afhankelijk van de kenmerken van de bezoekers, waaronder demografische kenmerken en kenmerken van de woonomgeving van de bezoekers (bijvoorbeeld stedelijkheid, parkeerbeleid). Het autogebruik van de bezoekers wordt beïnvloed door zowel kenmerken van de bezoeker als door kenmerken van het te bezoeken (parkeer-)gebied: de context-specifieke factoren. De context-specifieke factoren bestaan uit demografische, geografische en (parkeer-)beleidsmatige kenmerken van het te bezoeken gebied. Omdat de beschikbare data geen informatie bevatten over de kenmerken van de bezoekers is in deze studie alleen ingegaan op de lokale omstandigheden in het gebied van de bewoner die bezoek ontvangt. Dit sluit goed aan op de basis van parkeernormen; in de praktijk kunnen parkeernormen voor bezoekersparkeren alleen worden gerelateerd aan de kenmerken van het te bezoeken gebied. In het conceptuele model wordt er dan ook van uitgegaan dat de behoefte aan parkeerplaatsen voor bezoekersparkeren wordt beïnvloed door demografische, geografische en beleidsmatige aspecten van de woonomgeving van de bewoner die bezoek ontvangt. In figuur 1 is het conceptuele model weergegeven.

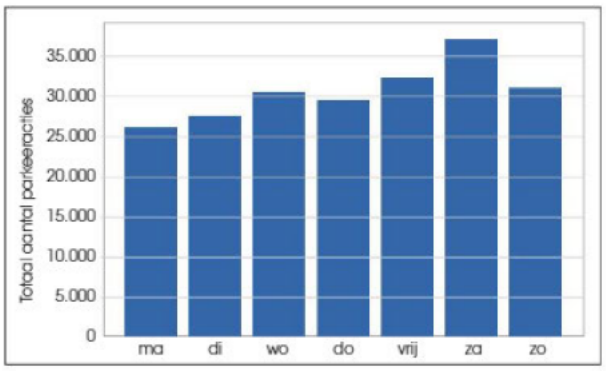


Figuur 1 Conceptueel model bezoekersparkeren getest m.b.v. multipele regressie

BEZOEKERSPARKEREN AFHANKELIJK VAN DEMOGRAFISCHE EN GEOGRAFISCHE FACTOREN

Dit conceptuele model is gebruikt om met behulp van de data over het gebruik van bezoekersvergunningen een meervoudig regressiemodel te schatten. Hiermee wordt onderzocht welke factoren nu de bezoekersparkeervraag kunnen verklaren. In deze studie is het gebruik van de bezoekersparkeervergunning in het jaar 2019 voor de stad Eindhoven gebruikt. De data bevatten informatie over datum, start- en eindtijd van de parkeerhandeling, de parkeerzone en de kenmerken van de vergunninghouder (dat is degene die bezoek ontvangt). Belangrijke kenmerken van de vergunninghouder zijn in dit verband leeftijd, geslacht en postcode. Aan de hand van de postcode zijn gegevens over demografische en geografische kenmerken van het gebied achterhaald met behulp van opendata.

De analyse van de parkeerdata tonen aan dat er aanmerkelijke verschillen zijn in het gebruik van de bezoekersvergunning tussen verschillende gebieden in het onderzoeksgebied. Daarnaast toont de data dat de drukste dag voor bezoekersparkeren zaterdag is, de avondperiode het tijdvak met het meeste bezoekersparkeerders, maar het verschil tussen overdag en 's avonds is kleiner dan oorspronkelijk werd verwacht. De regressieanalyse toont aan dat zowel demografische als geografische factoren van de bewoner van invloed zijn op de vraag naar bezoekersparkeren. Leeftijd was in het geschatte model de enige significante variabele voor demografische factoren, waarbij mensen tussen de 15 en 45 meer bezoekers aantrekken dan mensen in andere leeftijdsgroepen. Echter, de beschikbare data heeft onderzoek naar andere demografische factoren beperkt en het wordt vanuit theoretisch oogpunt verwacht dat ook andere demografische factoren het gebruik van bezoekersparkeren beïnvloeden. Dit behoeft verder onderzoek. Diverse geografische factoren op het vlak van de gebouwde omgeving blijken de vraag naar bezoekersparkeren te beïnvloeden. Het gaat dan om bevolkingsdichtheid en verschillende woningkenmerken (oudere huizen met een hogere parkeervraag, bij nieuwe huizen juist een lagere). Beschikbaarheid van parkeercapaciteit binnen loopafstand resulteert in een hogere vraag dan wanneer de loopafstand groter wordt, de afstand tot de snelweg en beschikbaarheid van openbaar vervoer hebben een omgekeerde invloed.



Figuur 2 Spreiding van het aantal parkeeracties van bezoekers over de week

> **Op grond van het uitgevoerde onderzoek stellen wij vast dat het parkeerkental en de aanwezigheidspercentages aanpassing verdienen**

Dit toont aan dat het gebruik van bezoekersparkeren afhankelijk is van diverse factoren waarmee rekening gehouden kan worden om tot een meer nauwkeurige parkeernorm voor bezoekersparkeren te komen. Hierbij is het aan te bevelen te differentiëren op basis van de locatiespecifieke kenmerken van een woongebied in plaats van een vast kengetal. Daarmee is een grote onbekende in het parkeren in woongebieden iets minder onbekend geworden, hoewel er nog veel vragen onbeantwoord blijven. Verder onderzoek is nodig om ook de invloed van andere factoren, zoals beleidsgerelateerde factoren, te kunnen valideren. Daarmee kan ook een verdere verfijning van de parkeerkentallen voor bezoekersparkeren worden bereikt.

Dit artikel is gebaseerd op het Master afstudeeronderzoek dat Marlou Tiesinga vanuit de TU Delft heeft uitgevoerd, begeleid door Prof. Bert van Wee. Op haar stageplek bij Sweco is Marlou begeleid door Jeroen Quee in samenwerking met Sjoerd Stienstra.

A new perspective on residential parking policy

Tekst Jeroen Quee (Sweco/ redactie *Vexpansie*) en Sjoerd Stienstra (redactie *Vexpansie*))

Door de analyse van de data voor bezoekersparkeren in Eindhoven is veel waardevolle informatie over omvang en spreiding van bezoekersparkeren beschikbaar gekomen. Uit een vergelijking van de ruwe onderzoeksdata met de data van de vijftien andere steden waarvan data beschikbaar waren bleek dat in grote lijnen de resultaten in dezelfde orde van grootte vielen als de Eindhovense referenties. Dit is, naast een overall beeld van het parkeermilieu in (woongebieden in) Eindhoven, een goede reden om ervan uit te gaan dat de resultaten van Eindhoven een doorsnee bieden van de kenmerken van bezoekersparkeren in de gebouwde omgeving.
In onze analyses hebben we gekeken naar omvang en spreiding naar maand, dag en tijdstip. Op basis daarvan is het nu mogelijk een beter onderbouwd kencijfer voor bezoekersparkeren te bepalen.
Uitgangspunt daarbij is het aantal (auto-)bezoekers per woning.
Op basis van deze onderzoekresultaten kan worden geconcludeerd dat -zeker in stedelijk gebied- een parkeerkengetal van 0,1 parkeerplaats per woning voldoende zal zijn, en ook voldoende reserve heeft om ook bij de iets hogere parkeervraag in de laatste maanden van het jaar te voldoen aan de parkeervraag.
Deze waarde sluit ook aan bij vergelijkbare analyses van bureau Spark.

De hoogste parkeervraag voor bezoekersparkeren is te verwachten op zaterdagavond. Uit de verdeling van de parkeervraag over de week kunnen daaruit ook de waardes voor de aanwezigheidspercentages voor bezoekersparkeren worden berekend. Deze variëren van 45 procent voor de maatgevende werkdagochtend tot 90 procent op zondagmiddag.

VOORSTEL VOOR AANPASSING PARKEERKENTAL EN AANWEZIGHEIDSPERCENTAGES BEZOEKERSPARKEREN

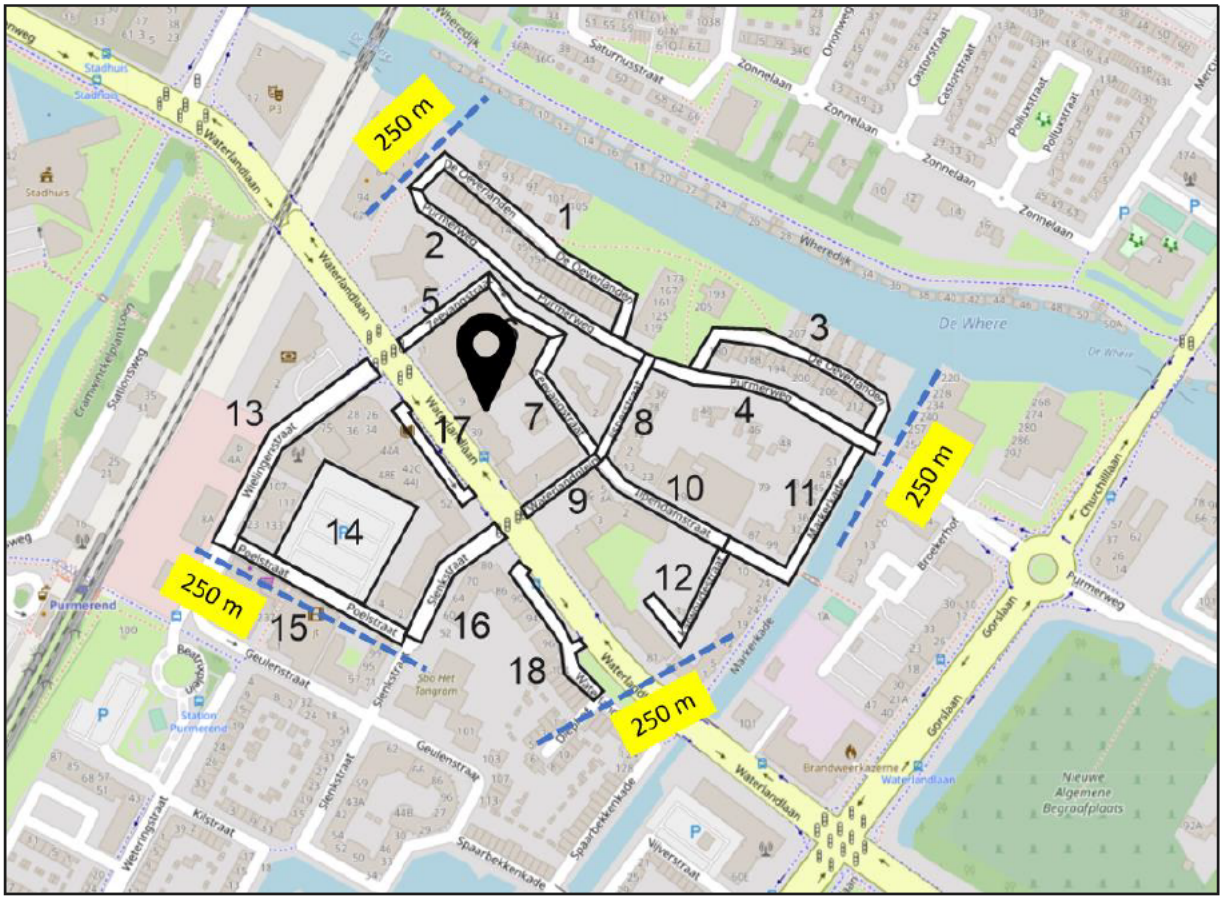
Op grond van het uitgevoerde onderzoek stellen wij vast dat het parkeerkental en de aanwezigheidspercentages aanpassing verdienen.
Zeker voor de stedelijke gebieden (stedelijkheidsgraad van zeer sterk stedelijk t/m matig stedelijk) stellen wij de volgende indeling voor:

- Centrum: 0,1 parkeerplaats per woning
- Schil centrum: 0,1 parkeerplaats per woning
- Rest bebouwde kom (gereguleerd parkeren): 0,1 parkeerplaats per woning
- Rest bebouwde kom (niet gereguleerd parkeren): 0,15 parkeerplaats per woning
- Buitengebied: PM

Voor weinig stedelijke en niet stedelijk gebieden (met vaak minder alternatieve vervoerwijzen beschikbaar) zou ook aan 0,15 parkeerplaats per woning kunnen worden gedacht.
Ook voor de aanwezigheidspercentages worden op basis van het onderzoek aanpassingen voorgesteld. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel.

	Werkdag					Zaterdag		Zondag
	ochtend	middag	avond	koopavond	nacht	middag	avond	middag
bezoekersparkeren	45%	55%	75%	75%	0%	80%	100%	90%

Bijlage 3: Resultaten parkeerdrukmeting



Figuur B3.1: Onderzoeksgebied

sectie	straat	capaciteit openbare parkeerplaatsen	waarvan algemeen	waarvan invaliden algemeen	waarvan parkeerplaats met laadpaal
1	De Oeverlanden	2	2	0	0
2	Purmerweg	26	26	0	0
3	De Oeverlanden	0	0	0	0
4	Purmerweg	19	19	0	0
5	Zeevangstraat	0	0	0	0
6	Zeevangstraat	0	0	0	0
7	Zeevangstraat	27	27	0	0
8	Jisperstraat	15	15	0	0
9	Waterlandplein	8	6	2	0
10	Ilpendamstraat	36	36	0	0
11	Markerkade	35	35	0	0
12	Katwoudestraat	27	26	1	0
13	Wielingenstraat	20	15	3	2
14	parkeerterrein	196	196	0	0
15	Poelstraat	36	35	1	0
16	Slenkstraat	34	32	2	0
17	Waterlandlaan	15	13	2	0
18	Waterlandlaan	24	23	1	0
totaal		520	504	16	2

Tabel B3.1: Parkeercapaciteit per sectie

Opgemerkt wordt dat privé parkeerplaatsen, bijvoorbeeld in sectie 5, buiten het onderzoek zijn gehouden.

								donderdag 17 maart 2022
sectie	capaciteit	9 uur	11 uur	13 uur	15 uur	20 uur	22 uur	24 uur
1	2	1	1	1	1	1	1	1
2	26	5	5	3	8	18	13	14
3	0	-	-	-	-	-	-	-
4	19	3	2	3	2	6	8	8
5	0	-	-	-	-	-	-	-
6	0	-	-	-	-	-	-	-
7	27	6	10	8	11	11	8	7
8	15	10	8	9	11	11	12	12
9	8	6	4	6	6	1	1	1
10	36	15	17	16	18	20	27	29
11	35	20	19	18	21	31	28	29
12	27	12	10	12	10	21	20	18
13	20	15	15	15	15	8	4	3
14	196	192	195	195	177	57	39	13
15	36	23	29	20	14	9	8	0
16	34	32	30	29	30	17	11	12
17	15	5	6	4	7	9	9	8
18	24	23	21	21	23	15	11	10
totaal	520	368	372	360	354	235	200	165
		71%	72%	69%	68%	45%	38%	32%

Tabel B3.2: Resultaat parkeeronderzoek donderdag 17 maart 2022

		zaterdag 19 maart 2022					zondag 20 maart 2022	
sectie	capaciteit	13 uur	15 uur	20 uur	22 uur	24 uur	13 uur	15 uur
1	2	2	0	3	2	2	2	2
2	26	17	18	18	21	20	18	18
3	0	-	-	-	-	-	-	-
4	19	10	13	12	11	11	12	13
5	0	-	-	-	-	-	-	-
6	0	-	-	-	-	-	-	-
7	27	7	6	7	10	11	17	11
8	15	10	14	13	14	13	9	10
9	8	3	3	1	1	1	3	2
10	36	24	25	23	26	29	28	29
11	35	25	22	31	34	23	25	27
12	27	12	14	19	18	22	13	12
13	20	4	4	5	13	11	8	7
14	196	39	46	55	49	32	37	44
15	36	11	11	14	14	10	7	8
16	34	10	14	9	10	9	14	12
17	15	7	9	6	11	13	1	13
18	24	8	7	7	7	7	6	7
totaal	520	189	206	223	241	214	200	215
		36%	40%	43%	46%	41%	38%	41%

Tabel B3.3: Resultaat parkeeronderzoek zaterdag 19 maart 2022 en zondag 20 maart 2022

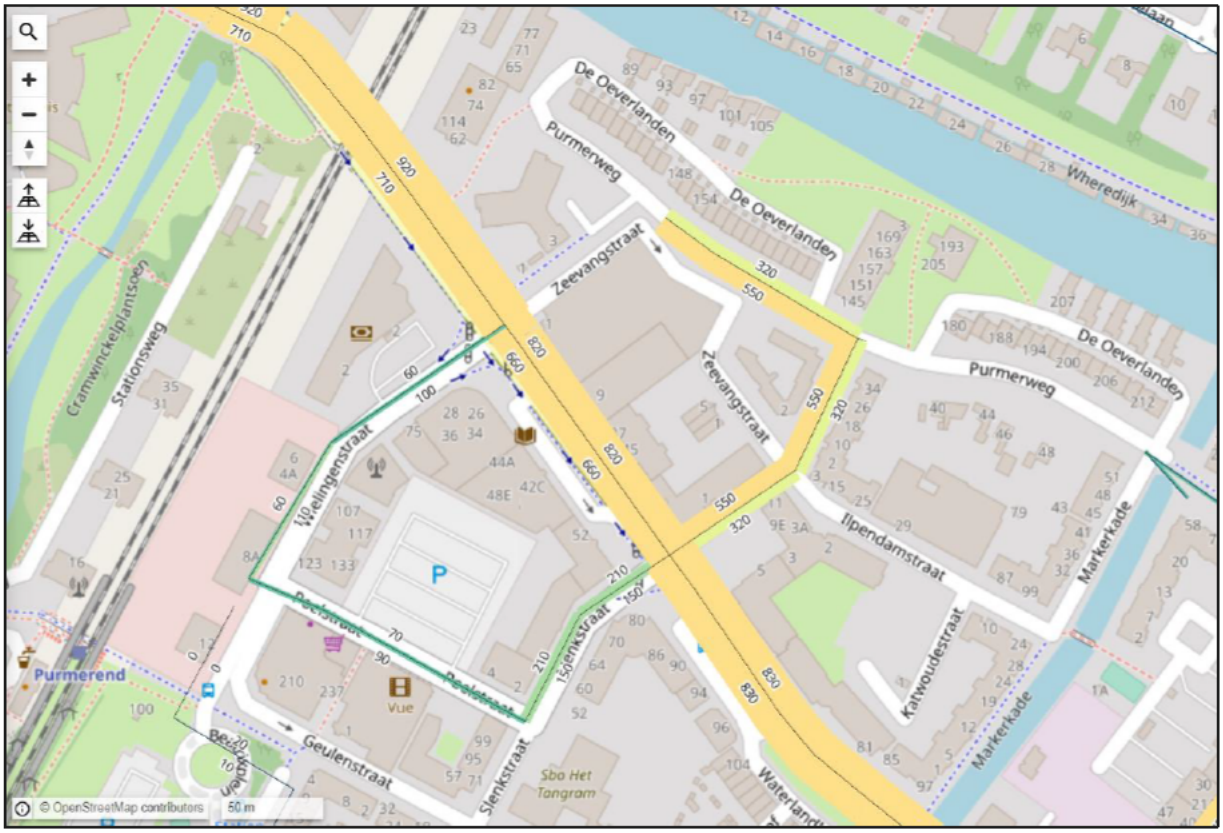
								donderdag 24 maart 2022
sectie	capaciteit	9 uur	11 uur	13 uur	15 uur	20 uur	22 uur	24 uur
1	2	0	0	0	0	2	1	1
2	26	7	6	7	8	11	14	14
3	0	-	-	-	-	-	-	-
4	19	4	3	3	4	8	6	6
5	0	-	-	-	-	-	-	-
6	0	-	-	-	-	-	-	-
7	27	6	11	5	4	9	9	9
8	15	8	9	5	7	12	12	13
9	8	5	6	5	6	1	1	1
10	36	17	10	16	13	32	27	26
11	35	19	19	18	18	29	31	32
12	27	9	9	8	7	18	19	20
13	20	15	16	14	14	9	7	3
14	196	182	193	194	178	48	37	15
15	36	15	21	21	11	7	9	0
16	34	32	31	30	28	16	13	17
17	15	2	5	4	5	7	5	4
18	24	23	24	23	22	13	8	8
totaal	520	344	363	353	325	222	199	169
		66%	70%	68%	63%	43%	38%	33%

Tabel B3.4: Resultaat parkeeronderzoek donderdag 24 maart 2022

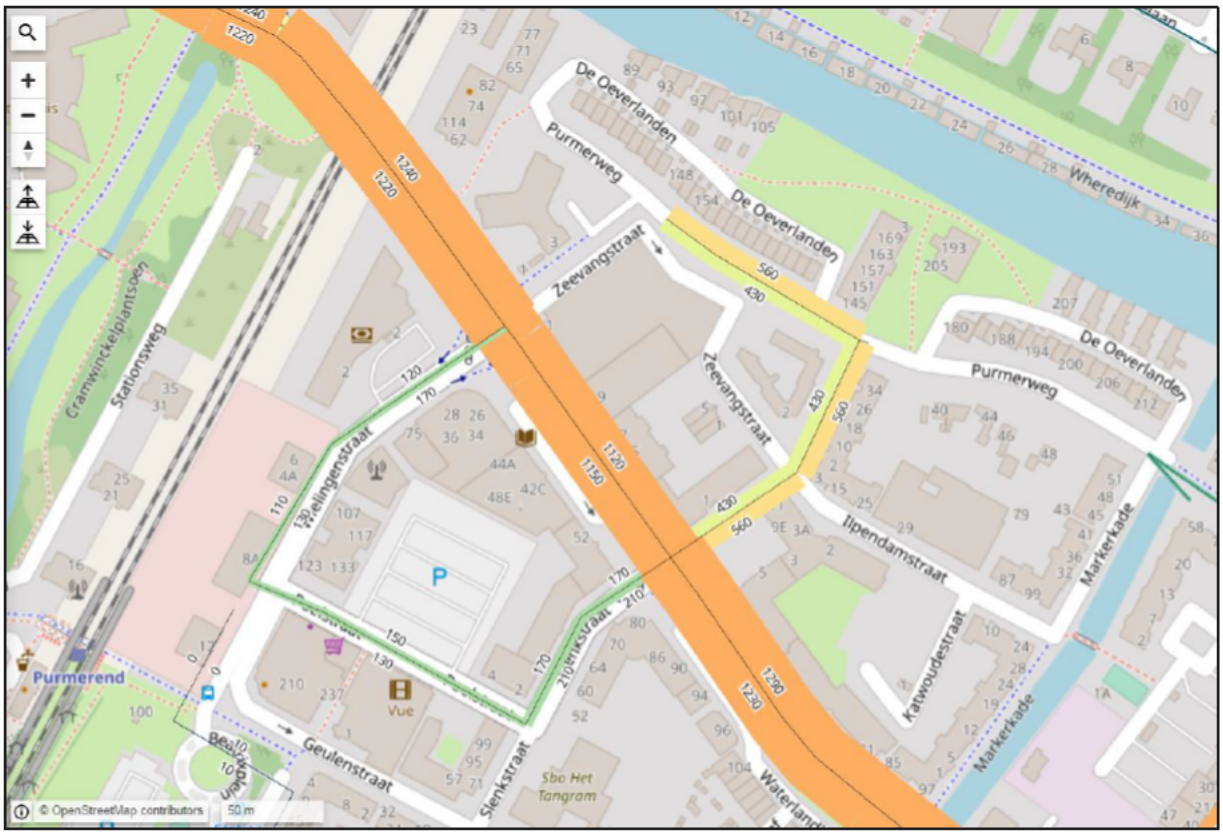
		zaterdag 26 maart 2022					zondag 27 maart 2022	
sectie	capaciteit	13 uur	15 uur	20 uur	22 uur	24 uur	13 uur	15 uur
1	2	2	2	2	3	1	1	1
2	26	17	16	17	20	15	11	14
3	0	-	-	1	-	-	-	-
4	19	8	10	8	9	10	13	10
5	0	-	-	-	-	-	-	-
6	0	-	-	-	-	-	-	-
7	27	7	8	11	12	12	8	10
8	15	9	9	11	12	11	9	10
9	8	6	4	1	2	1	1	2
10	36	22	26	29	28	27	32	30
11	35	30	27	30	30	29	29	29
12	27	16	17	17	18	20	17	17
13	20	7	6	3	3	3	5	6
14	196	35	38	36	47	35	32	34
15	36	4	13	12	11	9	4	5
16	34	8	8	4	4	4	6	8
17	15	9	6	7	11	12	8	12
18	24	9	11	11	10	9	9	6
totaal	520	189	201	200	220	198	185	194
		36%	39%	38%	42%	38%	36%	37%

Tabel B3.5: Resultaat parkeeronderzoek zaterdag 26 maart 2022 en zondag 27 maart 2022

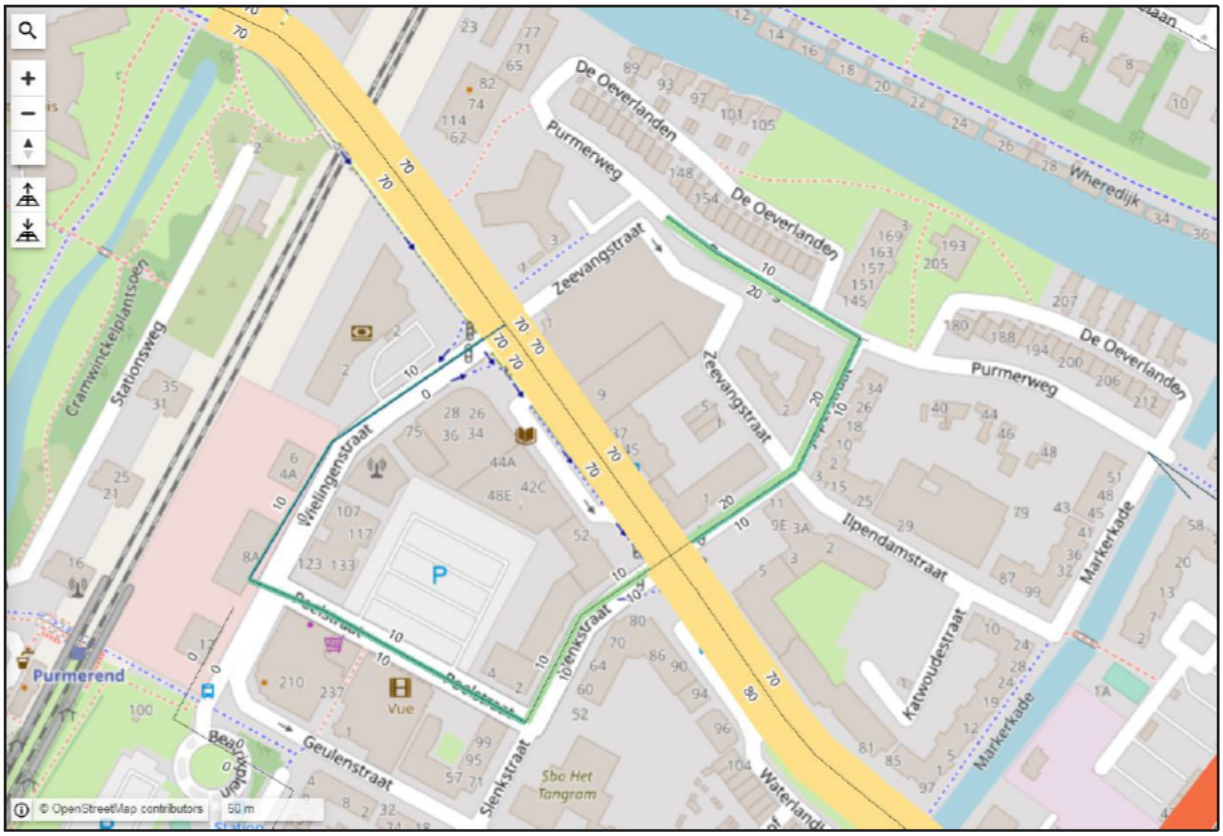
Bijlage 4: Verkeersintensiteiten verkeersmodel Purmerend (2030)



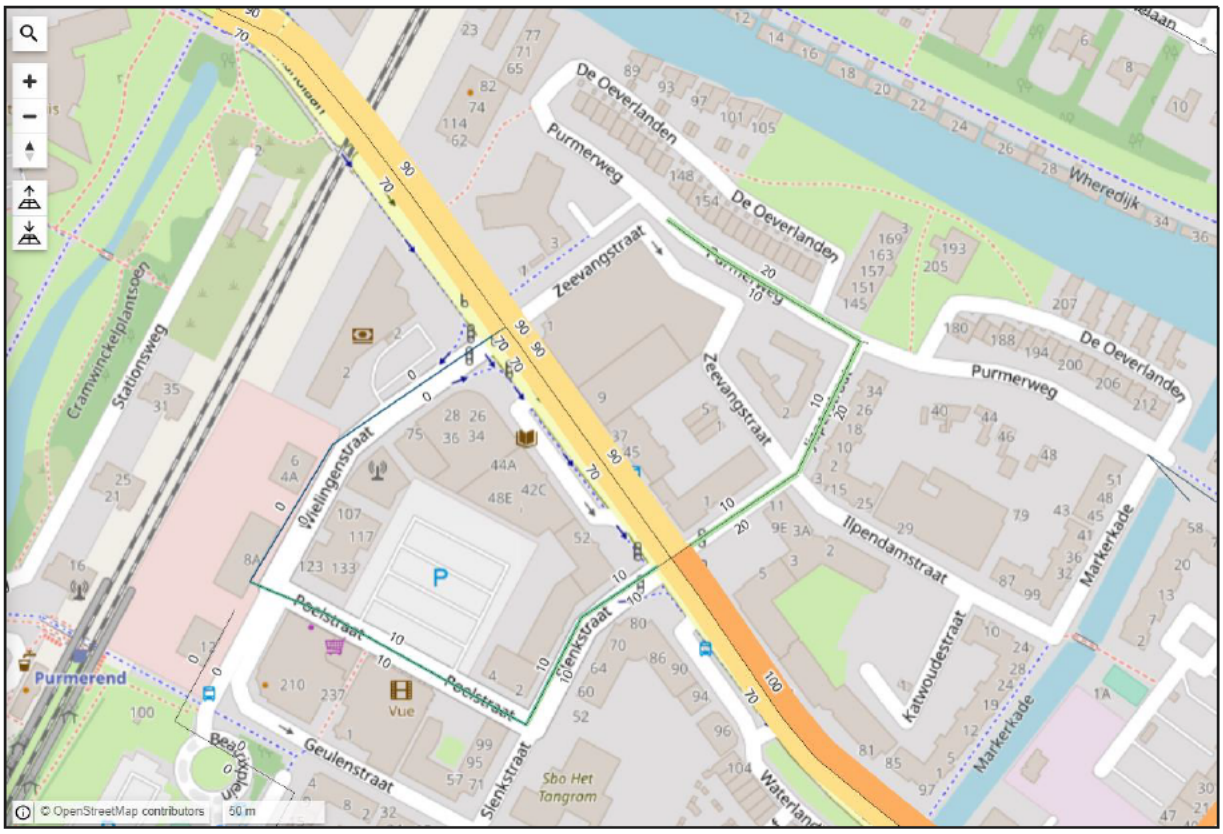
Figuur B4.1: Ochtendspits (2 uur, motorvoertuigbewegingen)



Figuur B4.2: Avondspits (2 uur, motorvoertuigbewegingen)

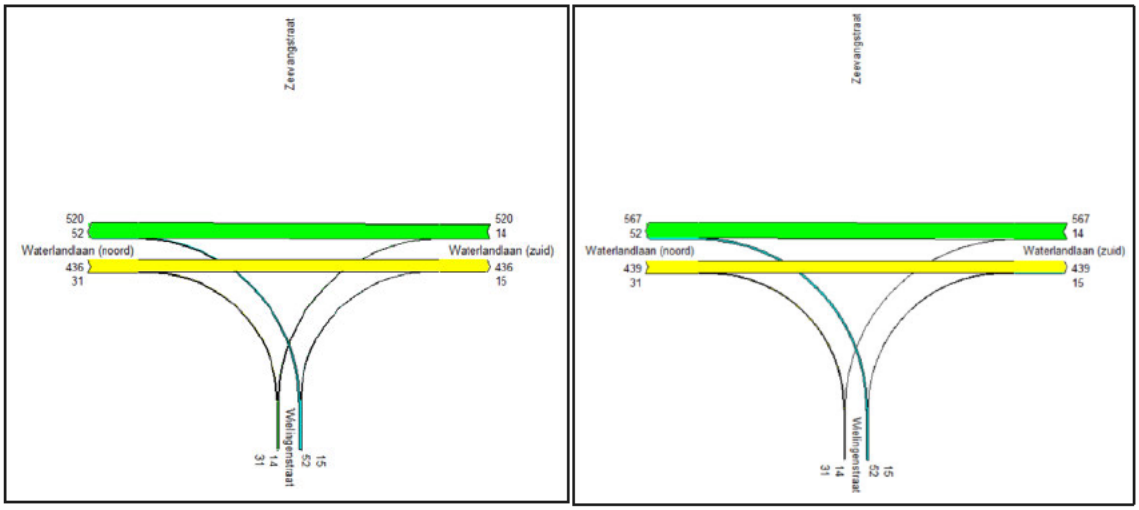


Figuur B4.3: Ochtendspits (2 uur, vrachtwagenbewegingen)

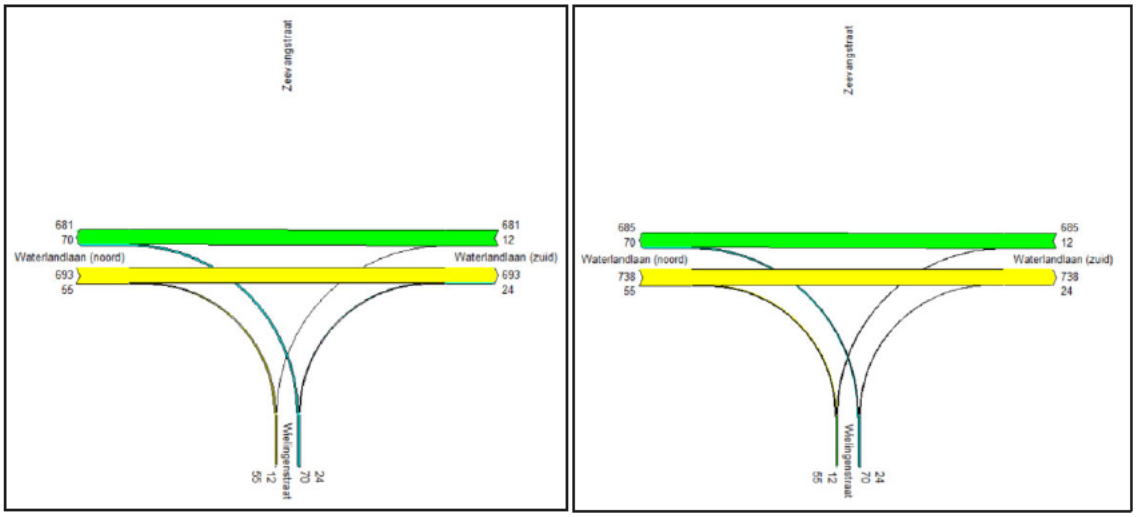


Figuur B4.4: Avondspits (2 uur, vrachtwagenbewegingen)

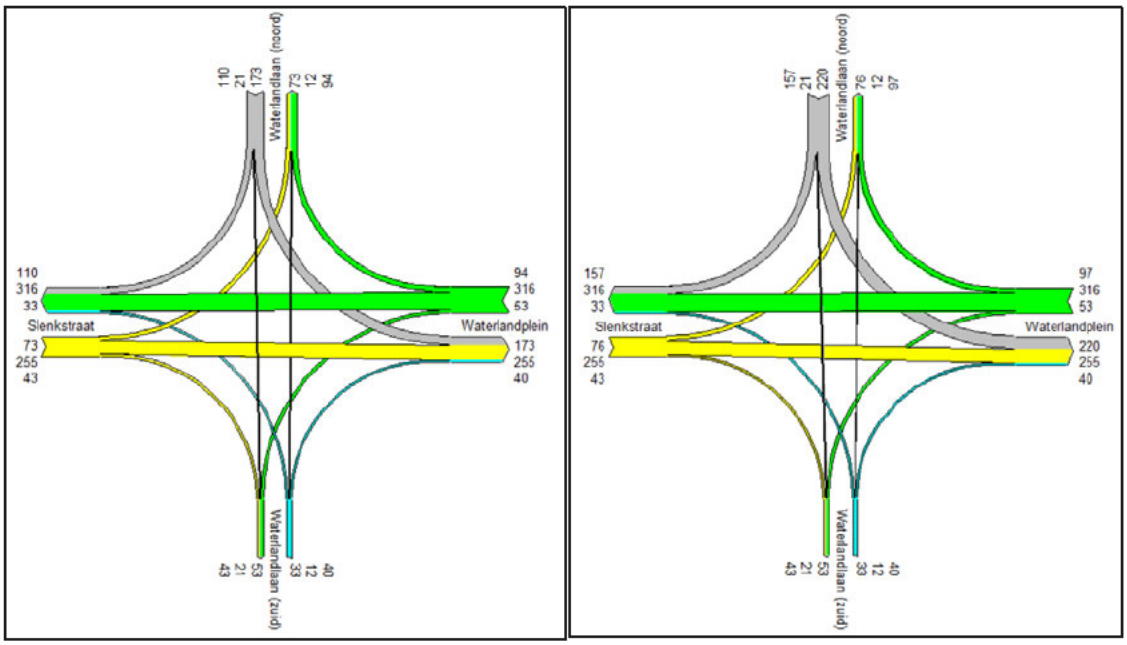
Bijlage 5: Kruispuntstromen



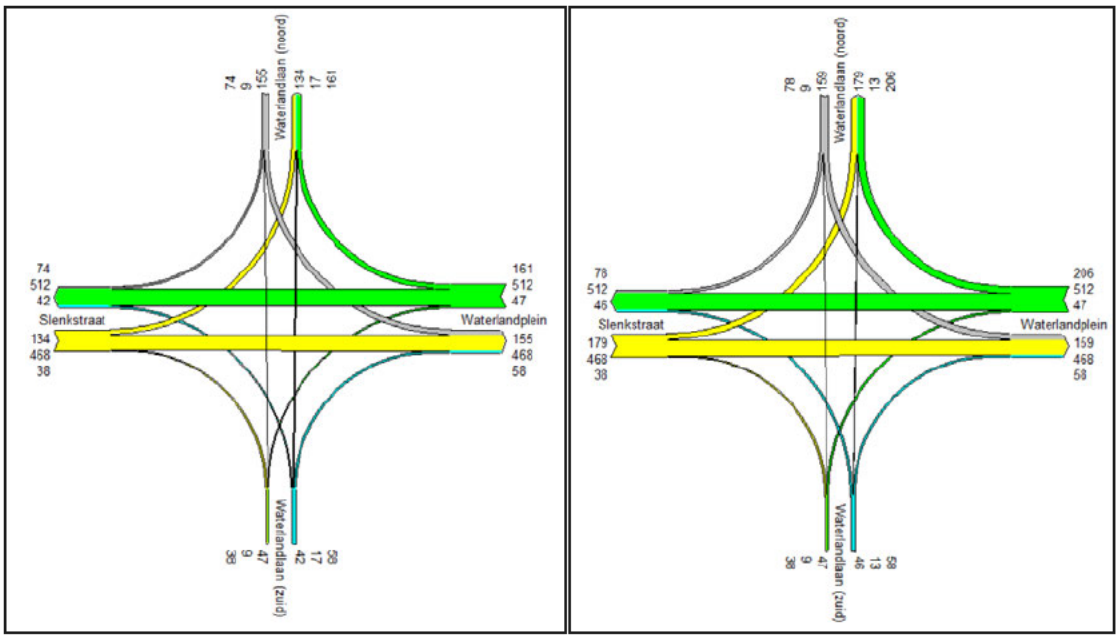
Figuur B5.1: Personenauto-equivalenten kruispunt Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat (pae, drukste ochtendspitsuur, referentie- en planvariant 2030)



Figuur B5.2: Personenauto-equivalenten kruispunt Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat (pae, drukste avondspitsuur, referentie- en planvariant 2030)



Figuur B5.3: Personenauto-equivalenten kruispunt Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein (pae, drukste ochtendspitsuur, referentie- en planvariant 2030)



Figuur B5.4: Personenauto-equivalenten kruispunt Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein (pae, drukste avondspitsuur, referentie- en planvariant 2030)

Bijlage 6: Uitkomst kruispuntberekeningen

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 67.8 s, mcg: 3-5-8-11)						
tak 1/sg 2	520	7	11	0,0	26	21
tak 1/sg 3	14	1	1	0,0	22	6
tak 2/sg 5	67	2	3	0,0	23	6
tak 3/sg 7	31	1	2	0,0	22	6
tak 3/sg 8	436	5	7	0,0	10	30
tak 4/sg 11	0	0	0	0,0	0	6
Totaal gem.	178	3	4	0,0	19	12

Tabel B6.1: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat (drukste ochtendspitsuur, referentie 2030)

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 81.1 s, mcg: 3-5-8-11)						
tak 1/sg 2	681	9	14	0,0	24	32
tak 1/sg 3	12	1	1	0,0	27	6
tak 2/sg 5	94	3	4	0,0	41	6
tak 3/sg 7	55	2	2	0,0	28	6
tak 3/sg 8	693	7	11	0,0	12	43
tak 4/sg 11	0	0	0	0,0	0	6
Totaal gem.	256	4	6	0,0	20	17

Tabel B6.2: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat (drukste avondspitsuur, referentie 2030)

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 67.9 s, mcg: 3-5-8-11)						
tak 1/sg 2	567	7	11	0,0	25	23
tak 1/sg 3	14	1	1	0,0	22	6
tak 2/sg 5	67	2	3	0,0	23	6
tak 3/sg 7	31	1	2	0,0	22	6
tak 3/sg 8	439	5	7	0,0	10	30
tak 4/sg 11	0	0	0	0,0	0	6
Totaal gem.	186	3	4	0,0	19	13

Tabel B6.3: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat (drukste ochtendspitsuur, plan 2030)

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 84.0 s, mcg: 3-5-8-11)						
tak 1/sg 2	685	10	14	0,0	25	34
tak 1/sg 3	12	1	1	0,0	28	6
tak 2/sg 5	94	3	4	0,0	45	6
tak 3/sg 7	55	2	2	0,0	29	6
tak 3/sg 8	738	8	12	0,0	12	46
tak 4/sg 11	0	0	0	0,0	0	6
Totaal gem.	264	4	6	0,0	20	17

Tabel B6.4: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Wielingenstraat – Zeevangstraat (drukste avondspitsuur, plan 2030)

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 75.6 s, mcg: 2-5-9-11)						
tak 1/sg 2	410	7	10	0,0	19	24
tak 1/sg 3	53	1	2	0,0	25	6
tak 2/sg 5	85	3	5	0,0	30	6
tak 3/sg 8	298	6	9	0,0	34	14
tak 3/sg 9	73	2	3	0,0	26	6
tak 4/sg 11	304	6	9	0,0	22	19
Totaal gem.	204	4	6	0,0	25	13

Tabel B6.5: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein drukste ochtendspitsuur, referentie 2030)

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 91.1 s, mcg: 2-5-9-11)						
tak 1/sg 2	673	10	15	0,0	21	40
tak 1/sg 3	47	2	2	0,0	31	6
tak 2/sg 5	117	4	6	0,0	52	7
tak 3/sg 8	506	10	14	0,0	29	29
tak 3/sg 9	134	3	5	0,0	49	9
tak 4/sg 11	238	6	10	0,0	39	15
Totaal gem.	286	6	9	0,0	30	18

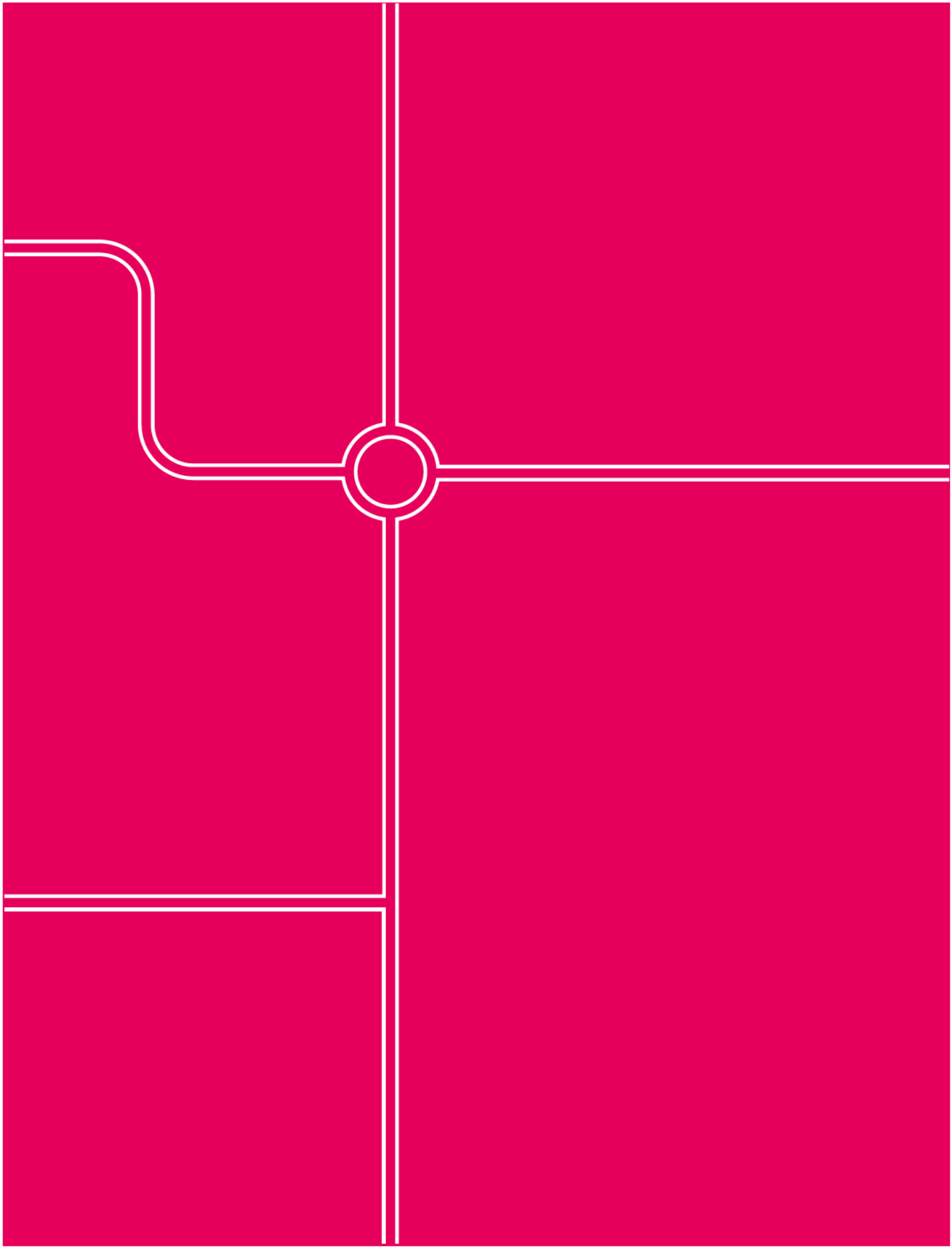
Tabel B6.6: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein drukste avondspitsuur, referentie 2030)

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 82.7 s, mcg: 2-5-9-11)						
tak 1/sg 2	413	7	11	0,0	23	25
tak 1/sg 3	53	2	2	0,0	28	6
tak 2/sg 5	85	3	5	0,0	37	6
tak 3/sg 8	298	6	10	0,0	36	15
tak 3/sg 9	76	2	3	0,0	33	6
tak 4/sg 11	398	8	11	0,0	23	26
Totaal gem.	221	5	7	0,0	28	14

Tabel B6.7: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein drukste ochtendspitsuur, plan 2030)

Signaalgroep (Tc = cyclustijd) (mcg = maatgevende conflictgroep)	Intensiteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 90% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	Groen-tijden [s]
Periode: 08:00 - 09:00 uur (Tc: 106.2 s, mcg: 2-5-9-11)						
tak 1/sg 2	718	12	18	0,0	25	48
tak 1/sg 3	47	2	3	0,0	37	6
tak 2/sg 5	117	5	7	0,0	63	8
tak 3/sg 8	506	11	16	0,0	33	33
tak 3/sg 9	179	5	8	0,0	53	13
tak 4/sg 11	246	7	11	0,0	47	18
Totaal gem.	302	7	11	0,0	36	21

Tabel B6.8: Uitkomst kruispuntberekening Waterlandlaan – Slenkstraat – Waterlandplein drukste avondspitsuur, plan 2030)



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