

Parkeerbalans, verkeersgeneratie en ontsluiting deelgebied I

ENKA- EDE



Elk project is haalbaar wanneer u
het bij Omega parkeert

Documentatie pagina

Opdrachtgever:	AM B.V. Dhr. F. Schrijvers Postbus 4052 3502 HB Utrecht
Titel rapport:	Parkeerbilans, verkeersgeneratie en ontsluiting deelgebied I Enka Ede
Project:	Bouwplan deelgebied I Enka Ede
Versie:	6
Opsteller:	Adviesbureau Omega De heer J. J. van Schaik De heer M.J van Schaik
Doelstelling:	Het opstellen van de auto-en fietsparkeerbilans met de maatgevende parkeerbehoefte. Het opstellen en berekening van de verkeergeneratie en ontsluiting.

INHOUD

1. Ontwikkeling

Pagina 4

- 1.1 Vraagstelling
- 1.2 Ontwikkeling
- 1.3 Leeswijzer

2. Auto- en fietsparkeren

Pagina 5

- 2.1 Aanpak berekenen parkeervraag
- 2.2 Uitgangspunten
 - 2.2.1 Gemeentelijke parkeernormen
 - 2.2.2 Reductiemogelijkheden parkeernorm
 - Vervoersmogelijkheden
 - Onderzoek Blomjous, verbonden aan de Universiteit Twente
 - Doelgroep, type woningen en autobezit
 - Parkeernormen omliggende en of vergelijkbare gemeenten
- 2.3 Resultaat conform gemeentelijk beleid
- 2.4 Resultaat conform gemeentelijk beleid met reductiefactoren
- 2.5 Fietsparkeren

3. Verkeersgeneratie en ontsluiting

Pagina 22

- 3.1 Verkeersgeneratie
- 3.2 Ontsluiting
- 3.3 Doelgroepen

4. Conclusies

Pagina 27

5. Bijlagen

Pagina 27

- 5.1 Blomjous- Samenvatting
- 5.2 Blomjous- Extended abstract
- 5.3 Blomjous- Pagina 58, tabel 8.1.
- 5.4 Blomjous- Pagina 58, 8.2.1
- 5.5 Draadmodel
- 5.6 Inrichtingsplan

1. Ontwikkeling

Op de locatie van de voormalige Enka fabriek in Ede, wordt door AM B.V. het project Enka Ede ontwikkeld.

Een onderdeel van de totale ontwikkeling Enka Ede is het deelgebied I, dit omvat voor nu 83 koopappartementen, 72 huurappartementen en 14 grondgebonden woningen.

Onderdeel van dit project is een half- open parkeervoorziening welke op eigen terrein is gesitueerd, de parkeervoorziening omvat 170 parkeerplaatsen in het schetsontwerp. Definitieve toetsing van het aantal parkeerplaatsen zal plaats vinden op basis van het definitieve ontwerp welke bij de omgevingsvergunning wordt verstrekt.

De beoogde parkeervoorziening voorziet in de parkeerbehoefte voortkomend uit de bovengenoemde functies.

1.1 Vraagstelling

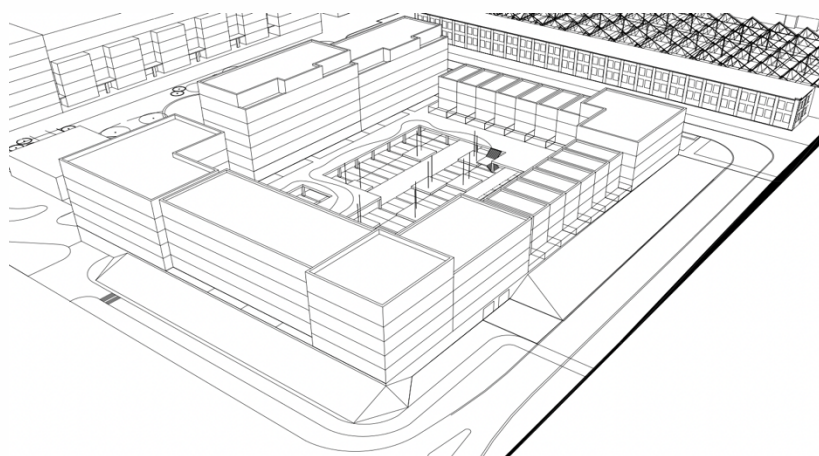
AM heeft Adviesbureau Omega gevraagd om een parkeerbalans op te stellen om de maatgevende parkeerbehoefte te bepalen.

1.2 Ontwikkeling

AM ontwikkeld op het deelgebied I van Enka Ede 71 goedkope koopappartementen, 12 koopappartementen middelduur, 72 huurappartementen middelduur en 14 grondgebonden segment duur.

Met deze ontwikkeling komen er 169 woningen bij op een mooie locatie in Ede. Deze woningen voorzien in een groeiende behoefte naar betaalbare woningen en zijn uitermate geschikt voor diverse doelgroepen.

Afbeelding 1: Schetsontwerp ontwikkeling AM Deelgebied I



34 - EDE ENKA DEELGEBIED I

1.3 Leeswijzer

In dit rapport is een onderbouwing opgenomen voor de passende parkeernorm voor de ontwikkeling Enka Ede deelgebied I. In hoofdstuk 2 wordt beschreven welke aanpak gehanteerd is bij de berekening van de parkeervraag. Vervolgens wordt toegelicht wat de uitgangspunten zijn, ingegaan op de gemeentelijke parkeernormen en de locatie. Vanaf 2.2.2 wordt omschreven welke reductiemogelijkheden tot de parkeernormen er zijn en waarom. In 2.3 is de parkeerbalans, gebaseerd op de gemeentelijke norm, berekend.

In 2.4 wordt beschreven wat de maatgevende parkeerbehoefte is met toepassing van de eerder beschreven reductiemogelijkheden. In hoofdstuk 3 worden de conclusies verbonden aan dit rapport beschreven.

2. Auto- en fiets parkeren

2.1 Aanpak berekening parkeervraag

Voor het berekenen van de parkeervraag wordt het planprogramma, in dit geval 83 koopappartementen, 72 huurappartementen, 14 grondgebonden woningen en een commerciële plint van 350 m² BVO, vermenigvuldigd met de gemeentelijke parkeernormen per functie. Met deze berekening wordt de normatieve parkeerbehoefte bepaald.

Voor de wooneenheden wordt onderscheid gemaakt tussen bewoners en bezoekers.

Aanwezigheidspercentages geven voor verschillende tijdstippen op verschillende dagen aan welk percentages van de benodigde parkeerplaatsen voor een bepaalde functie daadwerkelijk bezet zijn.

Bij de ontwikkeling, met verschillende functies en doelgroepen, is dubbelgebruik mogelijk en kan met de aanwezigheidspercentages de maatgevende of werkelijke parkeerbehoefte worden bepaald. Dit is de parkeerbehoefte die optreedt als de som van de parkeerbehoeften van alle functies tezamen op een bepaald tijdstip maximaal is.

De gemeente Ede heeft in haar Nota Parkeernormering aangegeven de aanwezigheidspercentages conform de richtlijnen CROW te hanteren. In het rapport worden de meest actuele richtlijnen conform de CROW-publicatie 318 december 2018 aangehouden.

2.2 Uitgangspunten

Als basis voor het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Ontvangen documenten:

- E-mail opdrachtgever 5 juli 2021 met gedetailleerde projectinformatie.
- Vraagspecificatie deelgebied I.
 - Datum: 23 juni 2021
- Ede Enka deelgebied I SO ontwerp 11-11-2021
 - Planprogramma met vermelding per functie van het aantal m² BVO.
- E-mail opdrachtgever 15 november 2021
 - Reactie Gemeente Ede op rapportage v4 oktober 2021

Planprogramma Enka Ede deelgebied I:

Woningprogramma en commerciële plint:

- | | |
|------------------------------------|---|
| • 1.0 Koopappartementen goedkoop | van 57,1 t/m 81 m ² BVO 71 stuks |
| • 2.0 Huurappartementen middelduur | van 93 t/m 116 m ² BVO 72 stuks |
| • 3.0 Koopappartementen middelduur | van 102 t/m 116 m ² BVO 12 stuks |
| • 4.0 Grondgebonden woningen koop | van 201 t/m 213 m ² BVO 14 stuks |
| • 5.0 Commerciële plint | 350 m ² BVO |

2.2.1 Gemeentelijke parkeernormen en locatie

Als basis voor het opstellen van de parkeerbalans worden de parkeernormen, zoals weergegeven in de Nota Parkeernormering gemeente Ede, Nr. 175129, d.d. 9-10-2017, gehanteerd. De aanwezigheidspercentages zijn gebaseerd op CROW-publicatie 381 december 2018.

Deze parkeernormen worden zonodig aangepast en onderbouwd zodat deze aansluiten bij de werkelijk parkeerbehoefte, voortkomend uit de functies van de ontwikkeling.

De situatie wordt bepaald door de relevante functies (kantoren, bedrijven, winkels en dergelijke), de stedelijkheidsgraad, inclusief bereikbaarheid per alternatieve vervoerswijze, de mogelijkheid tot parkeren, de ligging van het gebied en dergelijke. Het project Enka Ede deelgebied I ligt binnen het gebied stationslocatie en voor de parkeernormen geldt de criteria stad Ede centrum.

Parkeernormen gemeente Ede

Voor de appartementen worden de volgende parkeernormen aangehouden, conform de parkeernormen van de gemeente Ede:

- Parkeerplaatsen per woningtype;
 - 66 koopappartementen, goedkoop starterswoning van 50 t/m 80 m² BVO en 5 koopappartementen, goedkoop starterswoning van 81 m² BVO.
Per woning 1,1 parkeerplaats waarvan het aandeel bezoekers 0,3 parkeerplaats per woning bedraagt*.
 - 72 huurappartementen middelduur van 80 t/m 120 m² BVO
Per woning 1,4 parkeerplaats waarvan het aandeel bezoekers 0,3 parkeerplaats per woning bedraagt.
 - 12 koopappartementen middelduur van 80 t/m 120 m² BVO
Per woning 1,4 parkeerplaats waarvan het aandeel bezoekers 0,3 parkeerplaats per woning bedraagt.
 - 14 grondgebonden woningen > 120 m² BVO
Per woning 1,5 parkeerplaats waarvan het aandeel bezoekers 0,3 parkeerplaats per woning bedraagt.
 - Commerciële plint 350 m² BVO gezondheidscentrum, 10 behandelkamers
Per kamer 1,6 parkeerplaats, aandeel bezoekers 55%.

* Per woning is de norm 1,2 parkeerplaats. Dit type wooneenheid is vergelijkbaar met sociale (inkomensgrens) huurappartementen. De norm van 1,1 is voor de gemeente een acceptabel uitgangspunt.

Tabel 1: Normatieve parkeerbehoefte berekening gemeente Ede

FUNCTIE	Parkeernormen Deelgebied I			TOTAAL PP		Totaal
	Aantal	Kental p/eenheid	Kental Bewoners	Bewoners Medewerkers	Bezoekers 0,3	
1.Koopappartementen goedkoop	71	1,1	0,8	56,8	21,3	78,1
2.Huurappartementen middelduur	72	1,4	1,1	79,2	21,6	100,8
3.koopappartementen middelduur	12	1,4	1,1	13,2	3,6	16,8
4. Grondgebonden woningen	14	1,5	1,2	16,8	4,2	21
8. Gezondheidscentrum 10 behandelkamers	10	1,6		7	9	16
				173	59,7	232,7

- De totale normatieve parkeerbehoefte bedraagt in deze berekening 233 parkeerplaatsen.
- 173 parkeerplaatsen voor bewoners.
- 60 parkeerplaatsen voor bezoekers.

2.2.2 Reductiemogelijkheden parkeernorm

De gemeente Ede geeft aan dat men openstaat voor een op maat gemaakte parkeernormering. Aanleiding hiervoor is de locatie van de ontwikkeling. Deze grenst direct aan het nieuw te ontwikkelen (minder dan 100 meter) trein- en busstation als wel de P&R, Ede- Wageningen. Het nieuwe stationsgebied verbindt twee nieuwe woonwijken in de gemeente Ede.

De reductie op de parkeernormen betreft alleen de betaalbare starters koopappartementen. Dit type wooneenheid is vergelijkbaar met sociale (inkomensgrens) huurappartementen.

Als uitgangspunten voor een op maat gemaakte parkeernorm zijn de volgende onderdelen meegenomen:

- Vervoersmogelijkheden.
- Onderzoek Blomjous, verbonden aan de Universiteit Twente, uitgevoerd in 2019.
- Doelgroep, type woningen en autobezit.
- Parkeernormen omliggende en of vergelijkbare gemeenten.

Vervoersmogelijkheden

Door de gunstige ligging van het project - minder dan 100 meter- ten opzichte van de openbaarvervoersknooppunten, is deelmobiliteit mogelijk waardoor er een lagere parkeernormering van toepassing zou kunnen zijn. Vele gemeenten hebben in vergelijkbare situaties een verlaging van de norm toegepast. De gemeente Rotterdam past bij treinstations een verlaging van 30% op de norm.¹ Ook de gemeente Den Haag past een verlaging van de parkeernorm toe in de omgeving van een O.V.-knooppunt.

Tabel 2: Vrijstelling parkeereis voor nabijheid openbaar vervoer gemeente Rotterdam

OV-halte	Hemelsbrede afstand ontwikkeling - entree OV-halte		
	0 - 400 meter	400 - 800 meter	800 - 1200 meter
Rotterdam Centraal	-50%	-40%	-30%
Beurs, Blaak en Schiedam Centrum	-40%	-30%	-20%
Overige treinstations	-30%	-20%	-10%
Overige RSR/metrostations binnen zone A en B			
Overige tramhaltes binnen zone A			
RSR/metrostations zone C (behalve Hoek van Holland en Nesseland)	-20%	-10%	-5%
Overige tramhaltes in zone B			
RSR/metrostations in Hoek van Holland en Nesseland	-10%	-5%	0
Overige tramhaltes in zone C			
Alexander	0	0	0

1. Bron: <https://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Actueel/Rotterdam/CVDR486392.html>

Onderzoek Blomjous

Voor het parkeerbeleid voor nieuwe woningen in de Nederlandse stedelijke gebieden is de vraag ontstaan in hoeverre treinstations het autobezit van huishoudens beïnvloeden. Deze vraag staat centraal in een essay geschreven door Diewert Blomjous verbonden aan de universiteit van Twente. Delen uit dit onderzoek, gebruikt in dit rapport, zijn in de bijlagen toegevoegd.

In de studie is onderscheid gemaakt tussen vijf stationsklasse en het autobezit in relatie tot de stationsklasse. De stations zijn onderverdeeld in vijf klasse, gebaseerd op o.a. de aantallen in- en uitstappers per dag. In deze klassen bevindt zich het Plus station. Dat is een treinstation dat tussen 10.000 - 25.000 in- en uitstappers per dag kent³. Het station Ede-Wageningen is volgens de laatste cijfers een Plus station met 18.369 in en uitstappers⁴.

Tevens zijn in deze studie de parkeernormen, die gehanteerd worden door gemeenten, vergeleken met het daadwerkelijke autobezit in de buurten en met de kencijfers van het CROW. Voor twee huistypen – huurappartementen en koop rijtjeshuizen- is geanalyseerd of er verschil is in de accuraatheid van de parkeernormen. Het bleek over het algemeen dat gemeenten meer parkeerplaatsen vereisen voor nieuwbouw dan dat het daadwerkelijke autobezit is.

In bijlage 4.3 blijkt dat uit dit onderzoek naar voren is gekomen dat aangaande de locatie nabij een treinstation in de categorie Plus, waar Ede-Wageningen onder valt, het gemiddelde autobezit voor huurappartementen 0,45 per wooneenheid bedraagt. Het minimale autobezit bedraagt 0,3 per wooneenheid waarbij het maximale autobezit 0,6 per wooneenheid bedraagt.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het onderzoek - zoals weergegeven in bijlage 4.4- aangeeft dat de meest algemene huurappartementen zijn gebruikt: het midden tot goedkoper geprijsde segment.

Op pagina IX tabel 0,2 van het Blomjous rapport, bijlage 4.2 in dit rapport, wordt een overzicht gegeven van de afwijking van de CROW normen ten opzichte van het autobezit per huurappartement. De CROW hanteert voor een huurappartement een minimale norm van 0,5 per appartement inclusief 0,3 aandeel bezoekers. De afwijking hierbij is nagenoeg 0.

Uit het Blomjous rapport wordt de correlatie duidelijk tussen een lager autobezit onder de bewoners van een huurappartement in de nabijheid van een Plus station.

Op basis van de resultaten van het onderzoek van Blomjous is het gerechtvaardigd om een korting op de normen van de gemeente Ede toe te passen.

2. Bron: Stationsklasse | Stations. (z.d.). Stationsklasse | Stations. Geraadpleegd op 25 januari 2021, van <https://stations.nl/stations/stationsklasse>
3. Bron: Station Ede-Wageningen. (z.d.). NS. Geraadpleegd op 25 november 2021, van <https://www.ns.nl/reisinformatie/stationsvernieuwing/ede-wageningen.html>

Doelgroep, type woningen en autobezit

De doelgroep bestaat uit kopers van de betaalbare starters koopappartementen. Dit type wooneenheid is vergelijkbaar met sociale huur (inkomensgrens) appartementen.

Uit het onderzoeksrapport van Blomjous -bijlagen 4.3 in dit rapport - blijkt dat het gemiddelde autobezit van de huishoudens in de omgeving van een Plus station 0,45 is. Het minimale autobezit 0,3 is waarbij het maximale 0,6 is.

In het onderzoek van Blomjous geeft men aan dat de meest algemene huurappartementen zijn gebruikt: het midden tot goedkoper geprijsde segment, bijlage 4.4. Het type wooneenheid van het project Enka Ede deelgebied I betreft betaalbare starters koopappartementen vergelijkbaar met sociale huur (inkomensgrens) appartementen.

Parkeernormen omliggende en of vergelijkbare gemeenten

Als uitgangspunten voor een op maat gemaakte parkeernorm is allereerst een normatieve parkeerberekening gemaakt (tabel 1, pagina 8) op basis van de gemeente Ede en vervolgens is de parkeernorm vergeleken met de omliggende en of vergelijkbare gemeenten.

Tabel 3: Normatieve parkeerbehoefte gemeente Wageningen⁵

FUNCTIE	Parkeernormen Wageningen				TOTAAL PP	
	Aantal	Kental p/ eenheid		Bewoners	Bezoekers 0,3	Totaal
1. Koopappartementen	71	0,4		28,4	21,3	49,7

- De totale normatieve parkeerbehoefte bedraagt in deze berekening 50 parkeerplaatsen.
- 28 parkeerplaatsen voor bewoners.
- 21 parkeerplaatsen voor bezoekers.

Tabel 4: Normatieve parkeerbehoefte gemeente Nijmegen⁶

FUNCTIE	Parkeernormen Nijmegen				TOTAAL PP	
	Aantal	Kental p/ eenheid		Bewoners	Bezoekers 0,3	Totaal
1. Koopappartementen	71	0,5		35,5	21,3	56,8

- De totale normatieve parkeerbehoefte bedraagt in deze berekening 57 parkeerplaatsen.
- 36 parkeerplaatsen voor bewoners.
- 21 parkeerplaatsen voor bezoekers.

4. Bron: Nota Parkeernormen Wageningen 2015. (z.d.). https://www.wageningen.nl/Bestuur/Beleid_en_regelgeving/Beleidsstukken/Nota_Parkeernormen_Wageningen_2015. Geraadpleegd op 25 januari 2021, van https://www.wageningen.nl/Bestuur/Beleid_en_regelgeving/Beleidsstukken/Nota_Parkeernormen_Wageningen_2015

5. Bron: Beleidsregels Parkeren Nijmegen Parkeernormen Auto en Fiets. (z.d.). <https://ris2.ibabs.eu/Agenda/Details/Nijmegen/03b56f41-e553-4384-964d-41adddfc7609f>. Geraadpleegd op 25 januari 2021, van <https://ris2.ibabs.eu/Agenda/Details/Nijmegen/03b56f41-e553-4384-964d-41adddfc7609f>

Tabel 5: Normatieve parkeerbehoefte gemeente Veenendaal⁷

FUNCTIE	Parkeernormen veenendaal			TOTAAL PP		Totaal
	Aantal	Kental p/ eenheid		Bewoners	Bezoekers 0,3	
1. Koopappartementen	71	0,7		49,7	21,3	71

- De totale normatieve parkeerbehoefte bedraagt in deze berekening 71 parkeerplaatsen.
- 50 parkeerplaatsen voor bewoners.
- 21 parkeerplaatsen voor bezoekers.

Tabel 6: Normatieve parkeerbehoefte gemeente Renkum⁸

FUNCTIE	Parkeernormen Renkum			TOTAAL PP		Totaal
	Aantal	Kental p/ eenheid		Bewoners	Bezoekers 0,3	
1. Koopappartementen	71	0,5		35,5	21,3	56,8

- De totale normatieve parkeerbehoefte bedraagt in deze berekening 57 parkeerplaatsen.
- 36 parkeerplaatsen voor bewoners.
- 21 parkeerplaatsen voor bezoekers.

6. Bron: Gemeente Renkum. (z.d.). Parkeernota 2014-2020 Gemeente Renkum. Geraadpleegd op 25 januari 2021, van https://www.renkum.nl/Bestuur/Regelgeving/Beleidsregels_en_notas/Verkeer/Parkeernota_2014_2020.org.

7. Bron: NotitieParkeernormen Veenendaal2020. (z.d.). <https://repository.officiële-overheidspublicaties.nl/externebijlagen/exb-2020-65244/1/bijlage/exb-2020-65244.pdf>. Geraadpleegd op 25 januari 2021, van <https://repository.officiële-overheidspublicaties.nl/externebijlagen/exb-2020-65244/1/bijlage/exb-2020-65244.pdf>.

Procentuele verschillen in omliggende/ vergelijkbare gemeenten

De onderstaande berekening wordt gemaakt over het aantal normatieve parkeerplaatsen voor bewoners. De parkeernorm voor bezoekers is in alle gemeenten en ook bij de CROW-gelijk namelijk 0,3 per wooneenheid.

Tabel 7: procentuele verschillen in omliggende/vergelijkbare gemeenten

Gemeenten	PP normatief bewoners	Gemeente Ede	Vershil in %
Wageningen	28 pp	57 pp	51%
Nijmegen	36 pp	57 pp	37%
Veenendaal	50 pp	57 pp	12%
Renkum	36 pp	57 pp	37%

- Gemiddeld 34% lagere normatieve parkeerbehoeften in de omliggende gemeenten.

Met bovengenoemde onderbouwing is aangetoond dat een reductie van 34% verantwoord is om toe te passen. In de berekeningen onder 2.4 wordt met 34% reductie van de normatieve parkeerbehoefte van de gemeente Ede gerekend.

2.3 Resultaat conform gemeentelijk beleid

De normatieve parkeerbehoefte bedraagt in deze berekening totaal 233 parkeerplaatsen, welke op het terrein van de ontwikkeling gerealiseerd dienen te worden.

Parkeerplaatsen:

- Aantal parkeerplaatsen voor bewoners bedraagt 173 stuks.
- Aantal parkeerplaatsen voor bezoekers bedraagt 60 stuks.

Tabel 8: Normatieve parkeerbehoefte Enka Ede deelgebied I

FUNCTIE	Parkeernormen Deelgebied I			TOTAAL PP		Totaal
	Aantal	Kental p/eenheid	Kental Bewoners	Bewoners Medewerkers	Bezoekers 0,3	
1.Koopappartementen goedkoop	71	1,1	0,8	56,8	21,3	78,1
2.Huurappartementen middelduur	72	1,4	1,1	79,2	21,6	100,8
3.koopappartementen middelduur	12	1,4	1,1	13,2	3,6	16,8
4. Grondgebonden woningen	14	1,5	1,2	16,8	4,2	21
8. Gezondheidscentrum 10 behandelkamers	10	1,6		7	9	16
				173	59,7	232,7

Maatgevende parkeerbehoefte

Met de parkeerbalans wordt de (on)balans tussen parkeervraag en aanbod, binnen een bepaald gebied, berekend. Voor het project Enka Ede, met verschillende functies, valt de parkeervraag van de functies niet samen met de factor tijd.

Gecombineerd gebruik is dan mogelijk zodat per saldo ook met een lager aantal parkeerplaatsen dan met het gestapelde normatieve aantal kan worden volstaan.

De parkeervraagberekening is voor het project gemaakt op basis van de functies met de daarbij behorende parkeernormen en aanwezigheidspercentages op verschillende momenten van de week.

De onderstaande tabellen geven de berekeningen aan van de maatgevende parkeerbehoefte gebaseerd op de huidige vigerende parkeernorm.

Tabel 9: Normatieve parkeerbehoefte per functie

Parkeervoorziening Enka Ede Deel I

Normatieve parkeerbehoefte per functie

functie			Waarvan in de parkeervoorziening
Woningen Deel I			
Woning / appart	169		
Bewoners	152	parkeerplaatsen	152
Bezoekers	51	parkeerplaatsen	51
Commercieel			
Werknemers	7	parkeerplaatsen	7
Bezoekers	9	parkeerplaatsen	9
Woning grondgebonden			
Bewoners	14	parkeerplaatsen	14

Tabel 10: Totaal normatieve parkeerbehoefte

Totaal gestapelde normatieve behoefte: **233** parkeerplaatsen

Tabel 11: Tabel aanwezigheidspercentages conform CROW

Maatgevende parkeerbehoefte

Aanwezighedspercentages

functie	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	werkdag nacht	zaterdag overdag	zaterdag avond	zaterdag nacht	zondag overdag	zondag avond	zondag nacht	koop avond
Woningen											
Appartement											
Bewoners	50%	50%	90%	100%	60%	80%	100%	70%	80%	100%	80%
Bezoekers	10%	20%	80%	0%	60%	80%	0%	70%	70%	0%	70%
Commercieel											
Werknemers	100%	75%	0%	0%	10%	0%	0%	10%	0%	0%	10%
Bezoekers	100%	75%	0%	0%	10%	0%	0%	10%	0%	0%	10%
Woning grondgebonden											
Bewoners	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 12: Gelijktijdige parkeerbehoefte per functie en totaal maatgevende parkeerbehoefte

Gelijktijdige parkeerbehoefte

functie	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	werkdag nacht	zaterdag overdag	zaterdag avond	zaterdag nacht	zondag overdag	zondag avond	zondag nacht	koop avond
Woningen											
Appartementen											
Bewoners	76	76	137	152	91	122	152	106	122	152	122
bezoekers	5	10	41	0	31	41	0	36	36	0	36
subtotaal	81	86	178	152	122	162	152	142	157	152	157
Commercieel											
Werknemers	7	5	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Bezoekers	9	7	0	0	1	0	0	1	0	0	1
subtotaal	16	12	0	0	2	0	0	2	0	0	2
Woning grondgebonden											
Bewoners	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
subtotaal	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Totaal	111	112	192	166	137	176	166	158	171	166	173
---------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Maatgevende behoefte: **192** parkeerplaatsen

De gelijktijdige of maatgevende parkeerbehoefte, op basis van de parkeernormen zoals weergegeven in de nota parkeernormen van de Gemeente Ede, bedraagt **192** parkeerplaatsen.

2.4 Resultaat conform gemeentelijk beleid met reductiefactoren

De normatieve parkeerbehoefte bedraagt in deze berekening totaal 212 parkeerplaatsen, welke op het terrein van de ontwikkeling gerealiseerd dienen te worden.

De normatieve parkeerbehoefte voor bezoekers bedraagt 60 parkeerplaatsen.

De normatieve parkeerbehoefte voor bewoners bedraagt 145 parkeerplaatsen.

Bovenstaand is berekend op een verlaging van de parkeernorm met 34% voor de goedkope koopappartementen.

De berekening is als volgt:

- Parkeernorm van de gemeente Ede bedraagt 1,1 voor een appartement sociale huur (inkomensgrens) onder te verdelen in 0,8 bewonersdeel en 0,3 bezoekersdeel. De 34 % reductie heeft alleen betrekking op het bewonersdeel van 0,8 per parkeerplaats per wooneenheid. De te hanteren norm voor de bewoners bedraagt 0.5 per wooneenheid.
- Deze reductie is alleen van toepassing op de betaalbare starters koopappartementen vergelijkbaar met sociale huur (inkomensgrens).

Tabel 13: Normatieve parkeerbehoefte Enka Ede deelgebied I

FUNCTIE	Parkeernormen Deelgebied I			TOTAAL PP		Totaal
	Aantal	Kental p/eenheid	Kental Bewoners	Bewoners Medewerkers	Bezoekers 0,3	
1.Koopappartementen goedkoop	71	0,8	0,5	35,5	21,3	56,8
2.Huurappartementen middelduur	72	1,4	1,1	79,2	21,6	100,8
3.koopappartementen middelduur	12	1,4	1,1	13,2	3,6	16,8
4. Grondgebonden woningen	14	1,5	1,2	16,8	4,2	21
8. Gezondheidscentrum 10 behandelkamers	10	1,6		7	9	16
				151,7	59,7	211,4

Tabel 14: Normatieve parkeerbehoefte per functie

Parkeervoorziening Enka Ede Deel I

Normatieve parkeerbehoefte per functie

functie		Waarvan in de parkeervoorziening
Woningen Deel I		
Woning / appart	169	
Bewoners	131	131 parkeerplaatsen
Bezoekers	51	51 parkeerplaatsen
Commercieel		
Werknemers	7	7 parkeerplaatsen
Bezoekers	9	9 parkeerplaatsen
Woning grondgebonden		
Bewoners	14	14 parkeerplaatsen

Tabel 15: Totaal Normatieve parkeerbehoefte

Totaal gestapelde normatieve behoefte: **212** parkeerplaatsen

Tabel 16: Tabel aanwezigheidspercentages volgens, in overeenstemming met CROW

Maatgevende parkeerbehoefte

Aanwezigheidspercentages											
functie	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	werkdag nacht	zaterdag overdag	zaterdag avond	zaterdag nacht	zondag overdag	zondag avond	zondag nacht	koop avond
Woningen											
	Appartement										
Bewoners	50%	50%	90%	100%	60%	80%	100%	70%	80%	100%	80%
Bezoekers	10%	20%	80%	0%	60%	80%	0%	70%	70%	0%	70%
Commercieel											
	Werknemers										
Bezoekers	100%	75%	0%	0%	10%	0%	0%	10%	0%	0%	10%
Woning grondgebonden											
Bewoners	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 17: Gelijktijdige parkeerbehoefte per functie en totaal maatgevende parkeerbehoefte

Gelijktijdige parkeerbehoefte

functie	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	werkdag nacht	zaterdag overdag	zaterdag avond	zaterdag nacht	zondag overdag	zondag avond	zondag nacht	koop avond
Woningen											
	Appartementen										
Bewoners	66	66	118	131	79	105	131	92	105	131	105
bezoekers	5	10	41	0	31	41	0	36	36	0	36
subtotaal	71	76	159	131	109	146	131	127	141	131	141
Commercieel											
	Werknemers										
Bezoekers	7	5	0	0	1	0	0	1	0	0	1
subtotaal	9	7	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Woning grondgebonden											
Bewoners	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
subtotaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 18: Totaal maatgevende/gelijktijdige parkeerbehoefte

Totaal	101	102	173	145	125	160	145	143	155	145	156
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Maatgevende behoefte: **173** parkeerplaatsen

2.5 Fietsparkeren

Het fietsparkeren voor bezoekers wordt in principe binnen het plangebied van I, doch buiten het gebouw opgelost.

Voor wat betreft de bezoekers van de appartementen met de entrees aan de Bostuin, kunnen de bezoekers met de fiets ter plaatse van de entree hun fiets parkeren. Dat zal gebeuren op het privéterrein behorende bij de appartementen. Door deze fietsparkeerterreinen privé te maken en als zodanig aan te duiden, is het ook mogelijk om te handhaven in de openbare ruimte.

Deze oplossing is gelijk aan gebouw H2A (ook gesitueerd aan het busplein). Uitwerking van de exacte locatie en aantallen vindt plaats bij het opstellen van het architectonisch ontwerp van deelgebied I.

Bewoners die met de fiets zijn, zullen via de inrit van de parkeergarage toegang krijgen tot hun eigen fietsenbergingen.

In het inrichtingsplan openbare ruimte wordt dit nader uitgewerkt voor de ontsluiting van en naar het fietspad langs de Akulaan, met specifiek aandacht voor het aanwezige hoogteverschil (blauwe pijl).

Abeelding 2: Akulaan, deelgebied I



Daarnaast kan afgewogen worden om het nu getekende voetpad langs de westzijde van de bebouwing ook uit te breiden met een fietspad, maar vanzelfsprekend niet tot op het busplein.

Normatieve fietsparkeerplaatsen

De normatieve parkeerbehoefte voor bezoekers bedraagt in de CROW⁹ en vele overige parkeernormen, waaronder ook die van de gemeente Ede, 0,5 per wooneenheid

Hoe het bezoek reist, of dit per fiets is of per auto, is per situatie en locatie afhankelijk. In de parkeernormen voor auto's is al 0,3 parkeerplaats per wooneenheid opgenomen. De verdeling van het vervoermiddel van het bezoek, is gezien de ligging in het centrum, voor het aandeel fietsen groter.

Gelet op het voorgelegde programma adviseert Adviesbureau Omega hier een norm van 0,5 fietsparkeerplaatsen per wooneenheid te hanteren.

Aantal fietsparkeerplaatsen bezoekers en medewerkers

Het planprogramma omvat 169 wooneenheden x 0,5 fietsparkeerplaatsen per wooneenheid = 85 fietsparkeerplaatsen.

Voor het gezondheidscentrum van 450 m² BVO bedraagt de norm van de gemeente Ede voor medewerkers 0,5 parkeerplaats per 100 m² BVO en voor bezoek 1,5 parkeerplaats per 100 m² BVO = 9 fietsparkeerplaatsen.

Totaal normatieve fietsparkeerplaats behoefte 94 stuks.

Maatgevend voor wonen in de avond en voor gezondheidscentrum in de ochtend.

De maatgevende fietsparkeerplaatsbehoefte bedraagt 85 stuks.

8. Bron: CROW. (2020). Fietsberaad CROW, Fietsparkeer kencijfers 2019- Pagina 6. (Maart 2020, versie 4). CROW

3. Verkeersgeneratie en ontsluiting

Bij de bepaling van de verkeersgeneratie wordt uitgegaan van het planprogramma met de daarbij behorende kencijfers zoals omschreven in deze rapportage.

Voor het bepalen van het aantal autoverplaatsingen van woningen worden veelal de kencijfers van CROW – publicatie 381 “Toekomstbestendig parkeren” december 2018; kencijfers parkeren en verkeersgeneratie gebruikt.

Om tot nauwkeurige kencijfers per woning te komen, wordt binnen deze kencijfers onderscheid gemaakt naar woningtype en de locatie.

Bij de berekening van de verkeersgeneratie worden 2 verschillende berekeningen gemaakt voor een weekdag en voor een werkdag.

De verkeersgeneratiekencijfers worden in de CROW vermeld voor een **weekdag**, door deze kencijfers met factor 1.11⁹ te vermenigvuldigen worden deze omgerekend naar een **werkdag**.

Het toekomstige project Enka Ede deelgebied I is gelegen in een centrumgebied met een mate van verstedelijking die sterk stedelijk is.

Voor het toekomstige project worden, voor het dagpatroon intensiteit autoverkeer op werk en weekenddagen binnen de bebouwde kom, de percentages aangehouden zoals genoemd in de ASVV¹⁰. Voor het autoverkeer vindt de ochtendspits, met een piek van 10%¹⁰, tussen 8.00 uur en 9.00 uur plaats. De piek van de avondspits, met 10% van het autoverkeer, vindt plaats tussen 17.00 uur en 18.00 uur.

9. Bron: CROW. (2018) Toekomstbestendig parkeren. Van parkeerkencijfers naar parkeernormen. Publicatie 381. Pagina 27. CROW
10. Bron: CROW. (2012). Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom (Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom editie, Vol. 2012). CROW.

3.1 Verkeersgeneratie

De kencijfers zijn gekoppeld aan het type woning in combinatie met het prijssegment.

Voor het project Enka Ede deelgebied I zijn de volgende type woningen in het planprogramma opgenomen:

- Koopappartementen goedkoop 71 stuks
- Huurappartementen midden 72 stuks
- Koopappartementen midden 12 stuks
- Koophuis tussen/ hoek 14 stuks

Tabel 19: Berekening verkeersgeneratie gemiddelde weekdag.

FUNCTIE	Aantal	Verkeersgeneratie kencijfer per woning/ Per etmaal min.	Verkeersgeneratie kencijfer per woning/ Per etmaal max.	Verkeersgeneratie min (mvt/etm)	Verkeersgeneratie max (mvt/etm)
1. Koopappartement goedkoop	71	2,8	3,6	198,8	255,6
2. Huurappartement midden	72	1,8	2,6	129,6	187,2
3. Koopappartementen midden	12	3,7	4,5	44,4	54
4. Koophuis tussen / hoek	14	5,4	6,2	75,6	146,2
Totaal	169			448,4	643

(mvt = motorvoertuigen)

FUNCTIE Gezondheid centrum	Aantal	Verkeersgeneratie kencijfer per behandelkamer Per etmaal min.	Verkeersgeneratie kencijfer per behandelkamer Per etmaal max.	Verkeersgeneratie min (mvt/etm)	Verkeersgeneratie max (mvt/etm)
Behandelkamers	10	10,8	15,1	108	151
Totaal	10			108	151

Totale verkeergeneratie voor een gemiddelde weekdag minimaal 557 mvt per etmaal en maximaal 794 mvt per etmaal.

Voor het autoverkeer vindt de ochtendspits, met een piek van 10%¹⁰, tussen 8.00 uur en 9.00 uur plaats. De piek bedraagt minimaal 56 mvt en maximaal 79 mvt.

De piek van de avondspits, met 10% van het autoverkeer, vindt plaats tussen 17.00 uur en 18.00 uur. De piek bedraagt min 56 mvt en maximaal 79 mvt.

De bovenstaande berekening is gemaakt op basis van een gemiddelde **weekdag**.

Voor de omrekening naar een gemiddelde **werkdag** wordt gebruik gemaakt van de factor 1,11 voor wooneenheden zoals beschreven is in de CROW-publicatie 381.

Voor het gezondheidscentrum is geen omrekenfactor van toepassing.

Bij de berekening voor de gemiddelde **werkdag** is het totaal aantal mvt minimaal 606 en maximaal 864 mvt per etmaal.

De piek in de ochtend en de avond bedraagt minimaal 61 mvt en maximaal 87 mvt per piekuur.

3.2 Ontsluiting

De parkeervoorziening met 173 parkeerplaatsen is voor de genoemde functies integraal in het ontwerp opgenomen d.m.v. een half- open parkeervoorziening.

De parkeervoorziening wordt voorzien van een ontsluiting op het maaiveldniveau door middel van 1 centrale toegang met 1 rijbaan in en 1 rijbaan uit.

De toegang wordt voorzien van 1 in- en uitrit, beide voorzien van toegang met poortjes met opstelruimte etc. conform de Nederlandse norm NEN 2443 van maart 2013 en is hiermede gewaarborgd voor een verkeersveilige in-en uitrit.

Capaciteit in- en uitritten autoverkeer

Zoals op pagina 111 van de NEN 2443 van 2013 omschreven, heeft een poortje een uitrijdcapaciteit van 300-350 personenauto's per uur¹². Hiermee voldoet de parkeergarage ruim aan de norm.

- Inrijden, 1 poortje om in te rijden met een capaciteit van 300-350 personenauto's per uur.
- Uitrijden met 1 poortje met een capaciteit van 300-350 personenauto's per uur.

De benodigde verwerkingscapaciteit is volgens de Nederlandse norm NEN 2443 van maart 2013 als volgt omschreven: "het maximale aantal aankomende en-of vertrekkende personenauto's dient in het maatgevende uur te worden verwerkt".

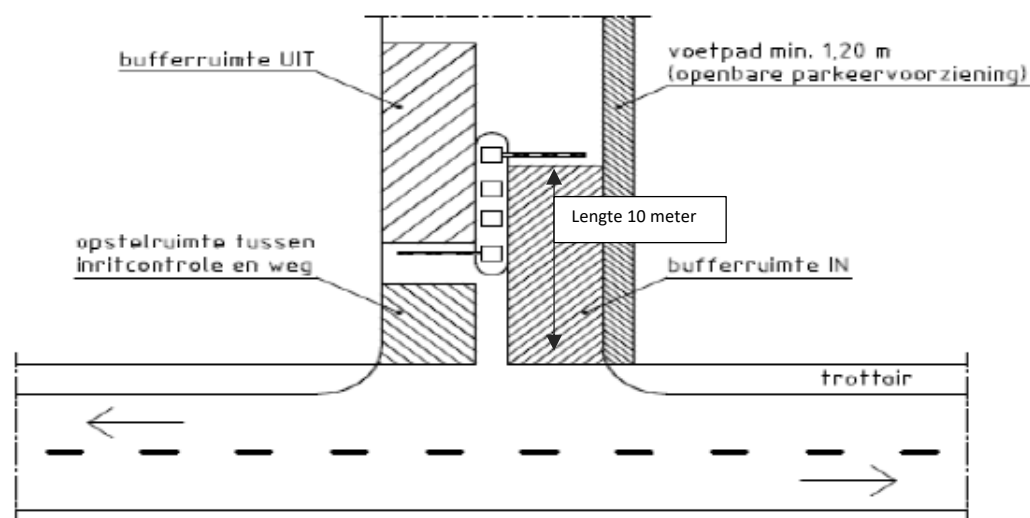
Met een capaciteit van 300-350 personenauto's in – en uitrijden per uur voldoet de capaciteit aan de genoemde NEN-norm.

12. Bron: CROW. (2013). NEN 2443. Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages (2013de editie, Vol. 2013). CROW

Bufferruimte bij inrit

Conform de aanbeveling van NEN 2443 is een bufferruimte, met een capaciteit van 1% à 2% van het aantal personenauto's dat in een maatgevend uur de garage in- en uitrijdt, voldoende. De parkeervoorziening is dusdanig ontworpen dat het hieraan **voldoet**.

Afbeelding 3: voorbeeld van in- en uitrit parkeergarage. Figuur 13 uit de NEN-norm 2443 van maart 2013.



Figuur 13 — Voorbeeld van buffer- en opstelruimte

Maatvoering in- en uitrit

De op de tekening weergegeven in- en uitrit (bijlage 5,6) **voldoet** qua breedte en opstelling/positie van de apparatuur aan de NEN 2443 maart 2013.

Opstelruimte bij parkeerapparatuur bij parkeervoorzieningen

Bij parkeervoorzieningen met parkeerapparatuur moet het gedeelte waar deze apparatuur fysiek moet worden bediend, horizontaal zijn en in een rechtstand liggen met lengte van 10 meter. Het ontwerp zoals weergegeven **voldoet** aan de eis van NEN 2443 maart 2013. Het ontwerp van de parkeervoorziening voorziet in een bufferruimte binnen van 2 plaatsen en 1 bufferplaats buiten.

3.3 Toegang doelgroepen

Doelgroepen

In de parkeergarage dienen de volgende doelgroepen te worden bediend, te weten:

- Bewoners (abbonementhouders).
- Eigenaren van een parkeerplaats (de 14 grondgebonden woningen)
- Bezoekers van de bewoners.
- Medewerkers gezondheidscentrum
- Bezoekers gezondheidscentrum

Onbevoegden hebben geen toegang tot de parkeergarage. De toegang wordt alleen verleend aan de abbonementhouders, de 14 eigenaren van een parkeerplaats en de medewerkers de z.g.n. geselecteerde doelgroep c.q. abbonementhouders. Deze geselecteerde doelgroep geeft toegang tot de bezoekers van de wooneenheden en het gezondheid centrum.

Behalve de 14 vaste parkeerplaatsen zijn er geen vaste toegewezen parkeerplaatsen. De geautoriseerde parkeerder heeft recht op parkeren op basis van een zwervplek.

Werking van het parkeersysteem

Abbonementhouders (waaronder bewoners), de eigenaren van een parkeerplaats en de medewerkers kunnen de garage in- en uitrijden door middel van hun kenteken, pas of QR-code. Het kenteken, pas of code staan in het systeem geregistreerd en bij herkenning wordt de deur geopend. Indien het kenteken onverhoopt niet wordt herkend, b.v. een andere auto, kan doormiddel van de pas of de QR-code toegang worden verleend. Het parkeersysteem maakt onmiddellijk een koppeling met het kenteken op basis van het "remember me" systeem.

Voor het inrijden dient aan de buitenzijde, op 3 meter afstand voor de deur, een inrijterminal te worden geplaatst met daarin de contactloze kaartlezer- en kentekenherkenning-apparatuur verwerkt.

Per parkeerplaats is er één unieke koppeling met het systeem, hetgeen inhoudt dat er meerdere identieke passen per parkeerplaats gebruikt kunnen worden maar het systeem slechts toegang geeft voor maar één voertuig per parkeerplaats. Het uitrijden geschiedt op dezelfde basis van kentekenherkenning.

Voor het uitrijdende verkeer dient één uitrijterminal te worden geplaatst. Het systeem opent automatisch de deur voor uitrijden en registreert dat de gebruiker van een bepaalde parkeerplaats de garage heeft verlaten.

Toegang bezoekers

Bezoekers verkrijgen toegang tot de parkeervoorziening via de inrijterminal d.m.v. het invoeren van een code. Uitrijden geschiedt volautomatisch op basis van het gescande kenteken bij het inrijden.

4. Conclusies

Conclusie 1

Gelijktijdige parkeerbehoefte conform de gemeentelijke parkeernormen bedraagt maximaal **192 parkeerplaatsen** voor het maatgevende moment.

Hierbij is uitgegaan dat de 14 bewoners die beschikken over een eigen parkeerplaats niet worden meegerekend in het maatgevende moment.

Conclusie 2

Naar aanleiding van het onderzoek, aangaande de parkeervraag voortkomend uit de functies van de ontwikkeling Deelgebied I, kan worden afgeleid dat er voldoende argumentatie is om af te wijken van de huidige gemeentelijke parkeernormen (zijnde 192 parkeerplaatsen). De vermindering van de parkeernorm is alleen toegepast op de 71 betaalbare koopappartementen en niet op de overige 98 appartementen.

Zoals omschreven op pagina 8 paragraaf 2.2.2 zijn er voldoende onderbouwde argumenten zoals de locatie, doelgroepen en vergelijk andere gemeenten om in dit project uit te gaan van een totale maatgevende c.q. gelijktijdige parkeerbehoefte conform de gereduceerde parkeernorm van **173 parkeerplaatsen**. Het schetsontwerp december 2021 omvat 170 parkeerplaatsen, toetsing van het aantal parkeerplaatsen zal uitgevoerd worden op basis van het definitieve ontwerp, welke bij de aanvraag van de omgevingsvergunning wordt verstrekt.

Hierbij is uitgegaan dat de 14 bewoners die beschikken over een eigen parkeerplaats niet worden meegerekend in het maatgevende moment.

Conclusie 3

Het aantal benodigde fietsparkeerplaatsen voor bezoekers bedraagt **85 stuks**.

Conclusie 4

De ontsluiting van de parkeervoorziening wordt uitgevoerd zoals omschreven onder 3.2 en **voldoet** daarmee aan de **NEN-2443**.

Conclusie 5

De afstand tot de rotonde en bufferruimte, zoals hierboven omschreven, in combinatie met de verwerkingscapaciteit van de in-en uitrit is **voldoende** om **verkeersopstoppen** op de rotonde **te voorkomen**.

5. Bijlage

5.1 Blomjous - Samenvatting

Korte samenvatting (short Dutch summary)

Voor het parkeerbeleid voor nieuwe woningen in de Nederlandse stedelijke gebieden is de vraag ontstaan in hoeverre treinstations het autobezit van huishoudens beïnvloeden. Hoge bouwkosten in een beperkte ruimte met een hoog aantal benodigde parkeerplaatsen zorgen voor vertraagde of zelfs afgestelde bouwprojecten. Tegelijkertijd is de tendens onder jongvolwassenen om minder vaak of pas later een auto aan te schaffen. Daarom focust dit onderzoek zich op de invloedsfactoren van autobezit om de invloed van de nabijheid van treinstations te kwantificeren en deze bevindingen te gebruiken voor de verbetering van parkeernormen.

De relatie van de nabijheid van treinstations met autobezit van huishoudens is uitgebreid onderzocht door academici. De focus lag echter bij het effect van de afstand tot een treinstation en niet zo zeer bij de eigenschappen van het treinstation. Terwijl eigenschappen in onderzoek naar het verwachte aantal gebruikers van treinstation wel een rol spelen. Daarom is in deze studie onderscheid gemaakt in vijf type treinstations die verschillen in het dagelijks aantal passagiers. Het kleinste type station heeft minder dan 1000 dagelijkse passagiers en het grootste type station meer dan 75000. Van groot naar klein zijn de namen van de stationsklassen: Kathedraal, Mega, Plus, Basis en Halte. Het autobezit per huishouden is vergeleken op buurt niveau (CBS buurten) en hieruit bleek dat het grootste type treinstation een negatief (reducerend) effect heeft op het gemiddelde autobezit per huishouden in de buurt, terwijl het kleinste type nauwelijks tot geen effect heeft op het treinstation. Zelfs wanneer de effecten van andere variabelen als parkeervergunning, leeftijd en inkomen worden meegenomen in een meervoudig lineaire regressie model blijkt dat de grootste treinstations het grootste negatieve effect blijven hebben op het gemiddelde autobezit van huishoudens.

Uit deze resultaten volgt dat het gemiddelde autobezit per huishouden lager is bij een groter treinstation, hieruit volgt echter niet dat er een causaal verband is. Daarom is de verandering in gemiddelde autobezit per huishouden geanalyseerd voor en na de opening van nieuwe treinstations in Nederland. Deze nieuwe treinstations hadden echter geen significant effect op de verandering van het gemiddelde autobezit per huishouden. Dit kan verklaard worden door het kleine aantal buurten die nabij de nieuwe treinstations gelegen waren en de nieuwe treinstations waren de typen Basis en Halte die ieder nauwelijks tot geen effect hebben op het gemiddelde autobezit per huishouden. Uit deze studie blijkt dus niet of er een causaal verband is tussen treinstations en autobezit

Vervolgens zijn met paneldata van Mobiliteits Panel Nederland (MPN) de voorkeuren van de respondenten vergeleken met autobezit van het huishouden en zijn veranderingen in autobezit bij verhuizingen vergeleken. Uit het eerste gedeelte van de studie bleek dat zowel de voorkeur om te wonen bij een treinstation als daadwerkelijk te wonen in een gebied nabij een groot treinstation invloed heeft op het autobezit van huishoudens. Daarnaast bleek dat bij verhuizingen naar buurten met kleinere typen treinstations het autobezit van de huishoudens toenam. Ondanks de kleine steekproeven geven de studies wel de indicatie dat er zowel sprake is van effecten van de bebouwde omgeving (als treinstation) als zelfselectie.

Tot slot zijn de parkeernormen die gehanteerd worden door gemeenten vergeleken met daadwerkelijk autobezit in de buurten en met de kencijfers van CROW (deze kencijfers worden landelijk gebruikt ter indicatie voor parkeernormen). Voor twee huistypen (huur appartement en koop rijtjeshuizen) is geanalyseerd of er verschil zat in de accuraatheid van de parkeernormen. Het bleek dat over het algemeen gemeenten meer parkeerplaatsen vereisen voor nieuwbouw dan nu het daadwerkelijke autobezit is. Het minimum van de bandbreedte van de kencijfers van CROW

IV

bleek toereikend voor gebieden nabij een Kathedraal of Mega, maar bleek te laag voor de kleinere typen stations. Uit deze studie volgt dat met name het beleid van gemeenten verbeterd zou kunnen worden door meer rekening te houden locatie specifieke factoren zoals de nabijheid van treinstations.

5.2 Blomjous- Extended abstract

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

VI

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.

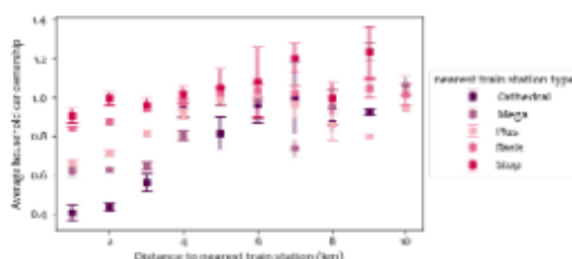


Figure 0-1 Average household car ownership for the aggregated distance to nearest train station per type and standard error

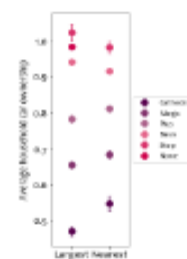


Figure 0-2 Average household car ownership per train station type for the two variables: largest train station type within 3km and nearest train station type

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

VII

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.

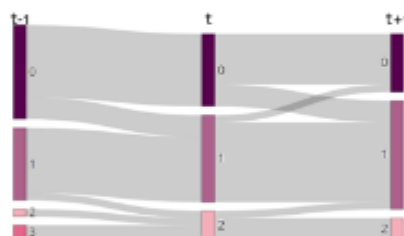


Figure 0-3 Changes in household car ownership with relocations at time step t, and t-1: one year before the move and t+1: one year after the move (n=26)

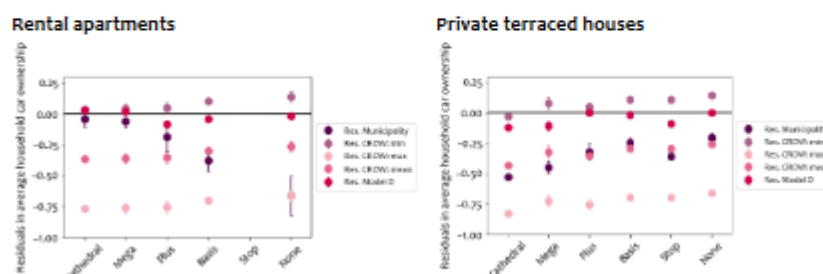
Finally, a brief analysis of the residential parking policies of the municipality showed that there were large variations in the parking standards among the municipalities. Although the structures were similar, especially the definition of urban zones and differentiation of parking standards among house 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

VIII

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



5.3 Blomjous- Pagina 58, tabel 8.1.

Table 8-1 Descriptive statistics of average household car ownership of the neighbourhoods

	Cathedral	Mega	Plus	Basis	Stop	None
Mean	0.33	0.4	0.45	0.56		0.57
Min	0.2	0.16	0.3	0.42		0.41
Max	0.47	0.61	0.6	0.7		0.67
Count	10	13	9	15	0	10

5.4 Blomjous- Pagina 58, 8.2.1.

8.2.1 Case study 1: Average rental apartments

The following characteristics of the neighbourhood selected the rent apartments: more than eighty per cent of rent buildings, more than 85 per cent multi-family dwellings and a percentage of household with the lowest 40% of income between 65 and 75. The latter was needed to only select the most general type of rent apartments: the middle to cheaper priced apartments. Satellite photos and Kadaster maps of the residents validated that this selection includes to the largest extent rental apartments.

In this section are the parking standards of the rental neighbourhoods compared with actual car ownership given the proximity of the largest train station types. In Table 8-1 is the average household car ownership of the neighbourhoods shown, where only not any neighbourhood in the selection had a Stop train station as largest train station type. Car ownership is on average the lowest at the Cathedral and the highest at neighbourhoods with no train station within 3km, which is in agreement with Chapter 5.

Table 8-1 Descriptive statistics of average household car ownership of the neighbourhoods

	Cathedral	Mega	Plus	Basis	Stop	None
Mean	0.33	0.4	0.45	0.56		0.57
Min	0.2	0.16	0.3	0.42		0.41
Max	0.47	0.61	0.6	0.7		0.67
Count	10	13	9	15	0	10

Model D has small residuals for the neighbourhoods, wherefrom can be concluded that the neighbourhoods are predictable or are no outliers, see Figure 8-4. The current parking standards of the municipalities with a Cathedral or Mega train station seem accurate. There are only a few underestimations, see Figure 8-5. Although, those underestimations can be explained by the policy of the municipality of Amsterdam. The current policy is a minimum of zero in the inner city, which automatically results in an underestimation of actual household car ownership. The main reason of this policy is the lack of public space and the goal to develop more residences while keeping the city accessible by foot, bike, public transport and cars (Gemeente Amsterdam, 2017).

The estimated minimum parking standards of the municipality are on average significantly higher than actual average household car ownership for the train stations Plus and Basis and no train station, see Figure 8-4. The municipalities chose for parking standards more close to the average bandwidth or even the maximum of the key figures.

Parking standards



An explanation for these overestimations may be the choice of municipalities to simplify the parking standards. About half of the municipalities at Basis, Plus and None train station types did not use different parking standards for apartments than for ground-level residences and about a quarter used different parking standards for rent residences than for private residences.

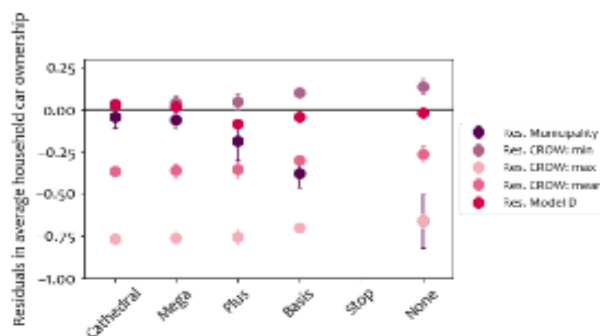


Figure 8-4 Comparison of residuals for rent apartments with CROW, municipal policy and Model D of Chapter 5

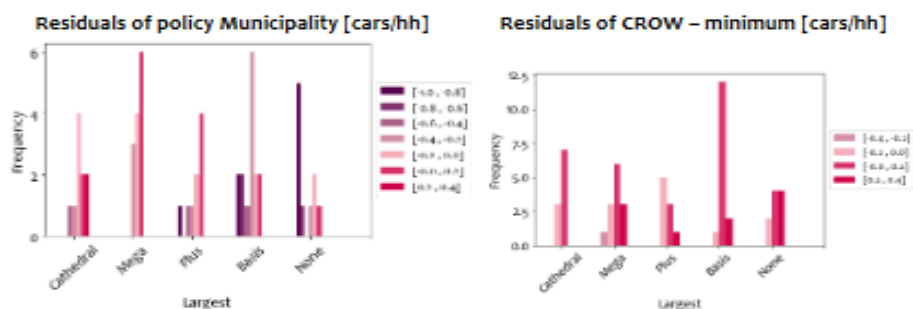


Figure 8-5 Frequency of residuals of the policy of the municipality and CROW minimum Key figures

Even more striking is the accuracy of the CROW Key figures: for the Cathedral and the Mega largest train station types are the minima of the bandwidths spot-on. Nonetheless, for the other neighbourhoods seems the minimum of the bandwidth too low for actual household car ownership. So, there follows that the minimum of the bandwidth may be a good estimation for the neighbourhoods with a Cathedral or Mega train station type on a 3km bike distance but that the minimum of the bandwidth cannot directly be applied for the other neighbourhoods.

Although the hypothesis was that municipalities use too high parking standards for neighbourhoods near large train stations, it seems the opposite to be true. Current parking standards seem accurate of the municipalities for rent apartments with the Mega and Cathedral within a biking distance for the neighbourhoods in the sample. The same holds for the minimum of the bandwidth of CROW's Key figures. Nonetheless, for the smaller train station types are parking standards required between the mean and the average.

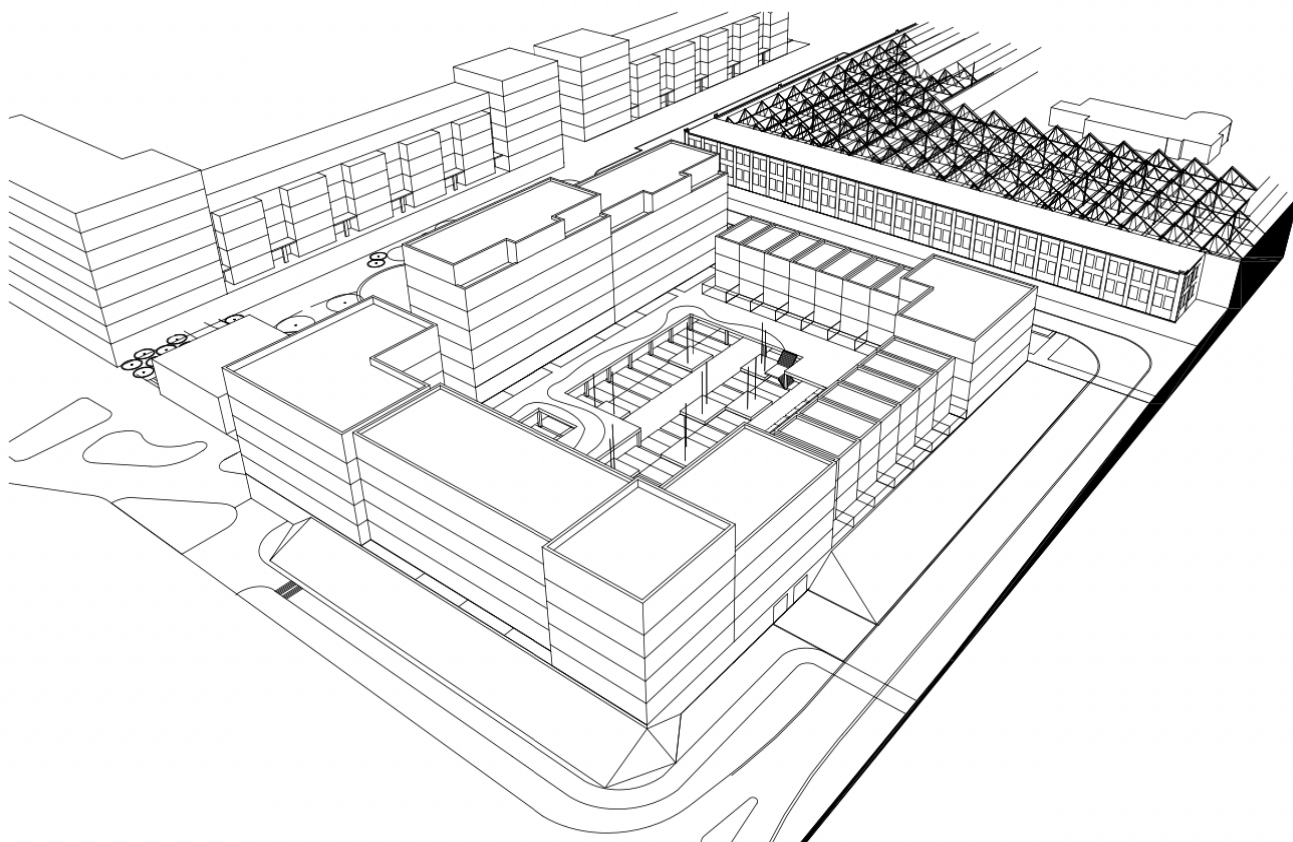
8.2.2 Case study 2: Private terraced houses

The second case study is about private terraced houses, from the study of BPD (BPD, 2018) followed that especially at rent apartments are large relative differences between actual car

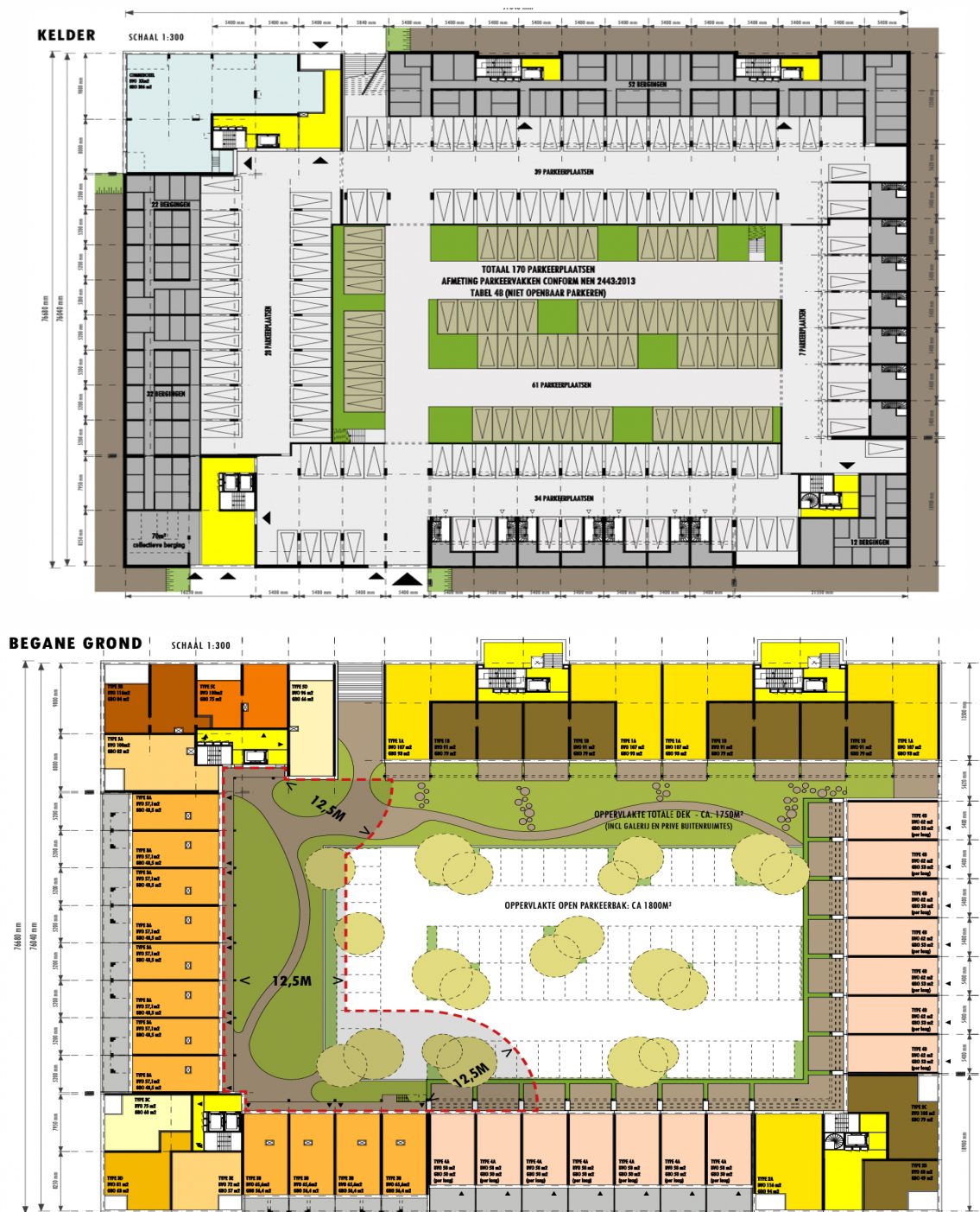
Parking standards



5.5 Draadmodel



5.6 Inrichtingsplan parkeren





Elk project is haalbaar
wanneer u het bij
Omega parkeert

