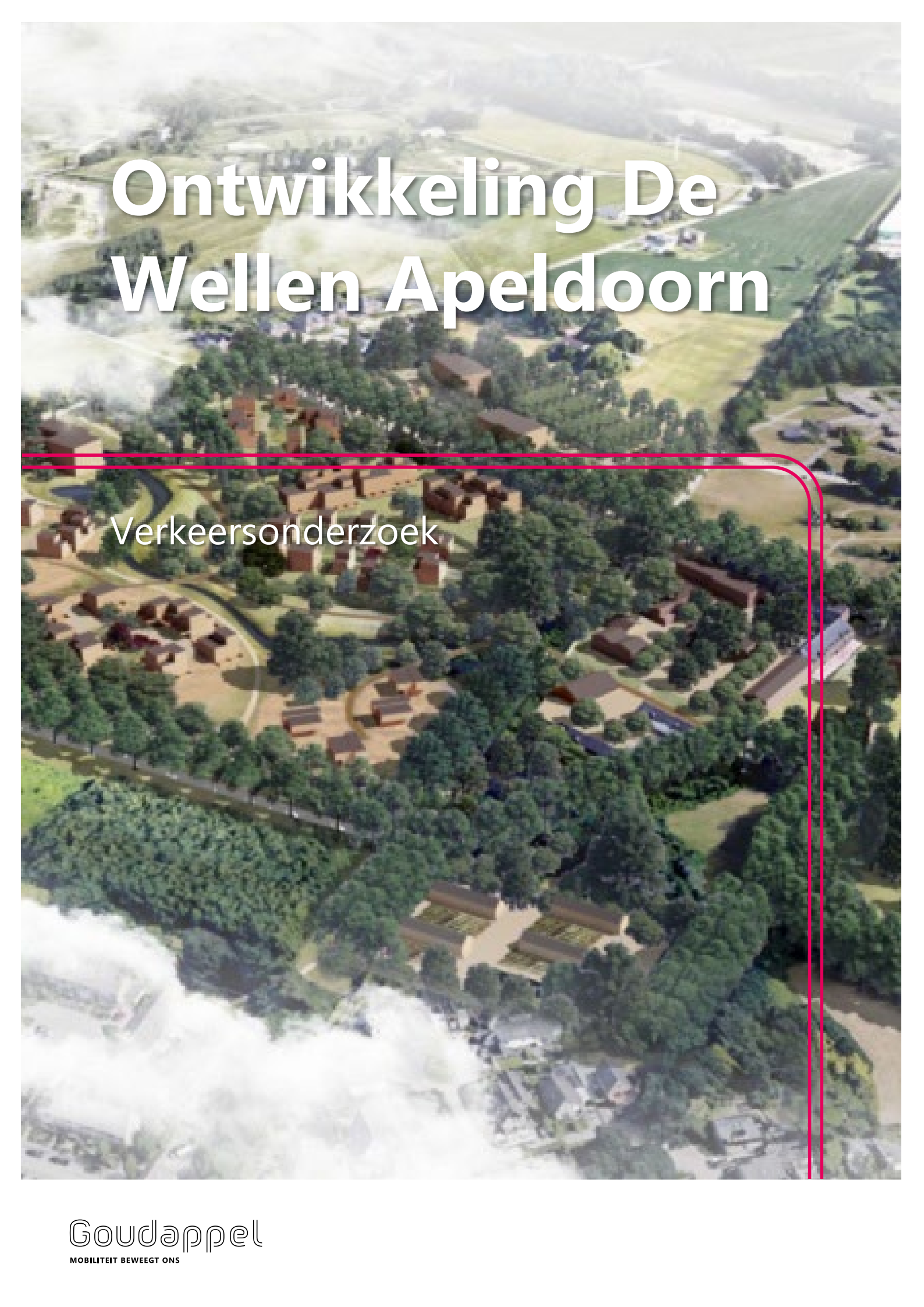


An aerial photograph of a residential development. The foreground shows a dense cluster of houses with brown roofs, surrounded by lush green trees. A winding river or stream flows through the middle of the development. In the background, there are more houses and open green fields under a hazy sky. The overall scene is a mix of urban development and natural landscape.

Ontwikkeling De Wellen Apeldoorn

Verkeersonderzoek

Opdrachtgever
Titel rapport

BPD Ontwikkeling BV
Ontwikkeling De Wellen Apeldoorn

Kenmerk
Datum publicatie

013534.20221223.R1.06
26 juli 2024

Projectteam Goudappel

Joran van Kessel, Floris Frederix, Astrid Geerts

Status

Concept

© Copyright Goudappel BV 26-7-24

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Verkeersgeneratie	2
2.1 Uitgangspunten	2
2.2 Berekening en resultaten	3
3. Verkeerseffecten	3
3.1 Wegvakken	3
3.2 Kruispunt ontsluiting De Wellen - Deventerstraat	5
3.3 Kruispunt Deventerstraat – Laan van Osseveld	7
4. Wegenstructuur en interne bereikbaarheid	10
4.1 Benodigde wegprofielen	10
4.2 Bereikbaarheid hulpdiensten en interne bereikbaarheid	12
5. Conclusie	13
Bijlage A: Berekening verkeersgeneratie	14
Bijlage B: Verkeersintensiteiten	15
Bijlage C: IC-waarden	18

1. Inleiding

BPD heeft voor de zomer van 2022 een tender gewonnen om de locatie landgoed De Wellen in Apeldoorn in 2024/2025 te verwerven als zorginstelling GGnet vertrekt (huidige eigenaar). Doel is om vanaf 2025 het landgoed te transformeren van een zorglandschap naar een woonlandschap met maximaal 300 woningen, zie figuur 1.1.



Figuur 1.1: Beeld nieuw woonlandschap uit Ontwikkelvisie

Tijdens de tenderfase is een ontwikkelvisie voor het landgoed opgesteld. Samen met de gemeente wordt deze visie uitgewerkt tot een stedenbouwkundig plan. Daarnaast moet ook het bestemmingsplan/omgevingsplan worden gewijzigd.

Onderzoeksdoel

BPD heeft Goudappel BV gevraagd voor ondersteuning bij de uitwerking van de volgende verkeerskundige aspecten:

- Verwachte verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling.
- Effecten ontwikkeling op doorstroming kruispunten in de omgeving.
- Benodigde wegenstructuur in het plangebied.
- Bereikbaarheid voorzieningen (o.a. hulpdiensten en afvalinzameling).

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de berekening van de verkeersgeneratie toegelicht, waarna in hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de verkeerseffecten. De benodigde wegenstructuur en interne bereikbaarheid is beschreven in hoofdstuk 4. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Verkeersgeneratie

Om de verkeerseffecten inzichtelijk te brengen is eerst gekeken naar de hoeveelheid verkeer die de ontwikkeling naar verwachting zal genereren. De gehanteerde uitgangspunten voor de berekening van de verkeersgeneratie zijn beschreven in paragraaf 2.1, waarna in paragraaf 2.2 de resultaten worden weergegeven.

2.1 Uitgangspunten

Kencijfers verkeersgeneratie

Op basis van CROW-kencijfers¹ is de verkeersgeneratie berekend. Deze verkeersgeneratie bestaat uit een optelling van vertrekkend en aankomend verkeer van de verschillende functies in het gebied. De verkeersgeneratie is hierbij berekend door de omvang van de specifieke functies te vermenigvuldigen met het bijbehorende kencijfer. In de Beleidsregel parkeren (21 maart 2019) van de gemeente Apeldoorn wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde CROW-parkeerkencijfers (sterk stedelijk, rest bebouwde kom). Hierbij is aangesloten door ook gebruik te maken van de gemiddelde kencijfers voor de verkeersgeneratie.

Programma

Het meest recente woningbouwprogramma is gehanteerd (juni 2024), zie figuur 2.1. Dit programma bestaat uit circa 270 woningen. In enkele gebouwen vindt herontwikkeling plaats en zijn er meerdere opties mogelijk.

¹ CROW publicatie 'Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' (2018). Conform de publicatie is gebruik gemaakt van een factor 1,11 om de gemiddelde verkeersgeneratie per weekdag om te rekenen naar een werkdag.

Cluster	Type	Huidig aantal	m2 GBO	Toelichting
A	Vrijstaand	4	165-185	
B	Vrijstaand	4	165-185	
C	Geschakeld (groot)	21	120-150	
D	Geschakeld (groot)	18	120-150	
E	Vrijstaand	5	165-185	
F	Appartementen	18	100-145	
G	Geschakeld (groot)	15	150	
H	Appartementen	48	65	
I	Rug-aan-Rug	40	70	
J	Geschakeld (klein)	14	100	
K	Geschakeld (klein)	11	100	
L	Geschakeld (groot)	16	150-165	
M	Vrijstaand	4	175	
N	Boerderij	14	85	
O	Verplaats (herontwikkeling)			Herontwikkeling met 2 opties: 1. 400 m2 vvo horeca en 6 grondgebonden woningen 2. zorgcomplex met ca. 15-20 eenheden
	Atelierwoningen	3	115-130	
	Geschakeld (klein)	5	105	
	Levensloop	6	110	
	Starterswoningen	15	77	
P	Levensloop	6	110	
	Villa (herontwikkeling)			Herontwikkeling met 3 opties: 1. 2 zelfstandige woningen 2. 4-6 appartementen 3. zorgcomplex met ca. 10 eenheden

Figuur 2.1: Programma De Wellen (bron BPD, juni 2024)

2.2 Berekening en resultaten

Om een goede inschatting te kunnen maken van de verkeersstromen over de wegen op het terrein is een onderverdeling in verschillende zones gemaakt. Per zone is vervolgens de verwachte verkeersgeneratie berekend. In figuur 2.2 is de gehanteerde indeling weergegeven.



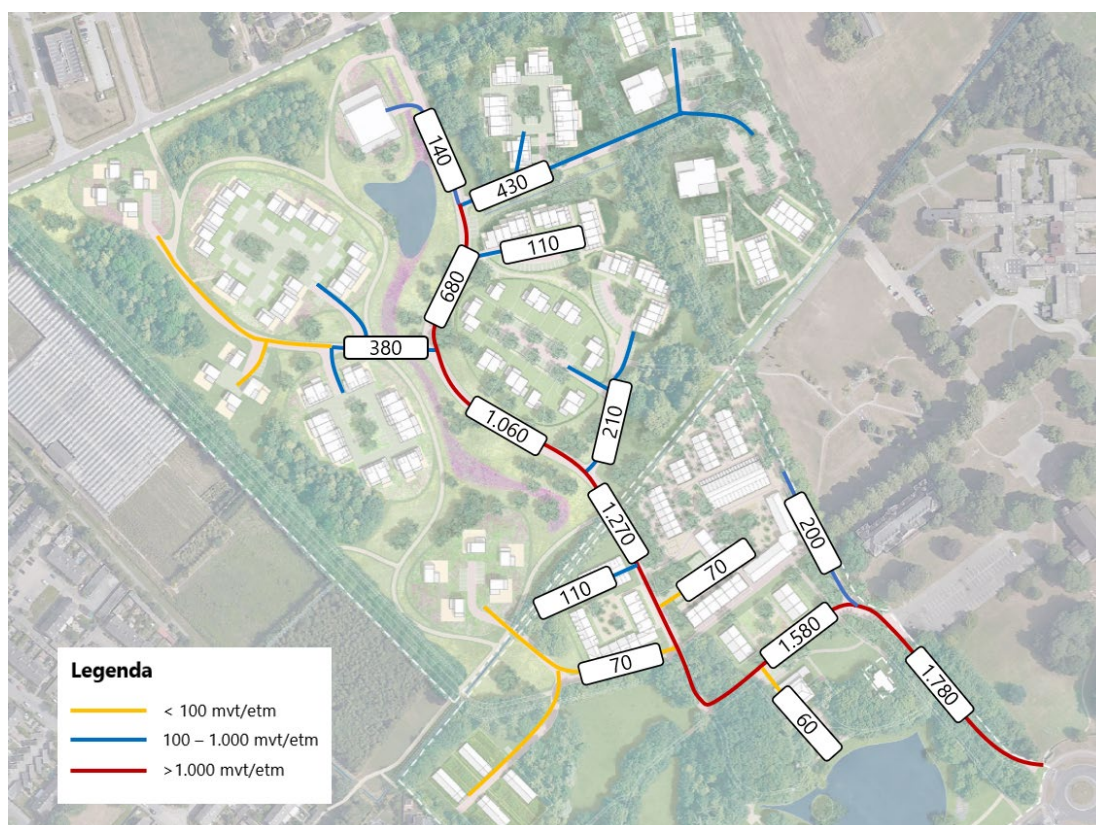
Figuur 2.2: Gehanteerde indeling programma in zones met ontsluitingsstructuur

In bijlage A is de gehele berekening van de verkeersgeneratie weergegeven. Tabel 2.1 bevat de totale verkeersgeneratie per zone (motorvoertuigen per etmaal op een werkdag), afgerond op tientallen.

zone	verkeersgeneratie (mvt/etmaal)		
A	30	I	140
B	30	J	110
C	170	K	80
D	150	L	130
E	40	M	30
F	140	N	110
G	120	O	270
H	170	P	60
		totaal	1.780

Tabel 2.1: Verkeersgeneratie per zone

Naar verwachting is de totale verkeersgeneratie van de ontwikkeling circa 1.800 mvt/etmaal. Op basis van de locaties van de zones is de verkeersgeneratie verdeeld over de wegen op het terrein. De verwachte verkeersintensiteit per wegvak is weergegeven in figuur 2.3. Op de rood gearceerde wegvakken is de intensiteit minimaal 1.000 mvt/etmaal. Daarnaast is de intensiteit op de blauw weergegeven wegvakken 100-1.000 mvt/etmaal en op de gele wegvakken maximaal 100 mvt/etmaal.



Figuur 2.3: Indicatie verwachte verkeersintensiteit per wegvak (in motorvoertuigen per etmaal)

3. Verkeerseffecten

Voor de wegvakken en het kruispunt in de omgeving van De Wellen waar de grootste verkeerstoenames worden verwacht, zijn de verkeerseffecten beoordeeld. In paragraaf 3.1 worden de verkeerseffecten op de wegvakken beschreven, waarna in paragraaf 3.2 en 3.3 de verkeersafwikkeling op de kruispunten wordt beoordeeld.

Voor het bepalen van de verkeerseffecten buiten het plangebied is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel voor de Regio Stedendriehoek, waarin ook de gemeente Apeldoorn is opgenomen. De verkeersgeneratie uit stap 2 voor het plangebied is hierbij als input gebruikt.

Er zijn twee toekomstige scenario's opgesteld:

- Referentiesituatie 2035: bevat alle verwachte toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen (zoals COA en woningbouw Zuidbroek), exclusief De Wellen.
- Plansituatie 2035: bevat alle verwachte toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, inclusief De Wellen. Er is uitgegaan van 300 woningen (op basis van maximale ruimte bestemmingsplan). De gehanteerde verkeersgeneratie is 2.100 mvt/etmaal op een gemiddelde werkdag².

De verkeersintensiteiten per scenario zijn opgenomen in bijlage B.

3.1 Wegvakken

De verkeerstoenames op de wegvakken zijn gebaseerd op het verschil in verkeersintensiteiten tussen de referentie- en de plansituatie. Aangezien de ontwikkeling van De Wellen in de plansituatie de enige toevoeging is, geeft het verschil goed de verkeerseffecten weer.

Toename verkeersintensiteiten

Als gevolg van de ontwikkeling van De Wellen stijgt de verkeersintensiteit op de wegen in de directe omgeving. De volgende effecten zijn zichtbaar:

- Op het oostelijke deel van de Deventerstraat is de toename als gevolg van de ontwikkeling circa 400 mvt/etmaal. De verwachte netto-toename uit het verkeersmodel is 200 mvt/etmaal³.

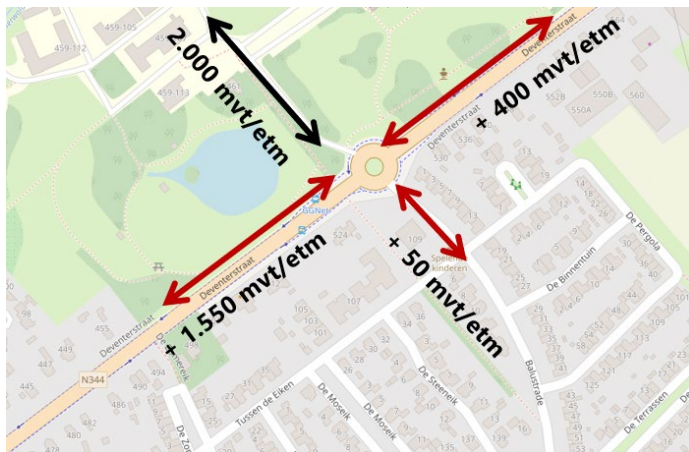
² Dit is iets hoger dan de berekende verkeersgeneratie uit paragraaf 2.2 van circa 1.800 mvt/etmaal, aangezien deze berekening was gebaseerd op een lager woningaantal (circa 275 woningen) en de invulling van de herontwikkelingen nog onzeker is.

Vanwege het verdwijnen van de huidige zorginstelling is de berekende verkeersgeneratie niet volledig 'nieuw verkeer', maar vindt er gedeeltelijk ook een vervanging van bestaand verkeer plaats.

³ De ontwikkeling van De Wellen resulteert in meer verkeer op de Deventerstraat. Door deze verkeerstoename kiest binnen het verkeersmodel een beperkt deel van het oorspronkelijke verkeer op de Deventerstraat een alternatieve route. Dit zijn circa 200 mvt/etmaal. De 'netto-toename' bestaat daarmee uit een toename als gevolg van de ontwikkeling min de afname als gevolg van een beperkte verschuiving van de verkeersstromen.

Dit komt neer op een stijging van paar procent ten opzichte van de totale verkeersintensiteit.

- Op het westelijke deel van de Deventerstraat is de toename als gevolg van de ontwikkeling circa 1.550 mvt/etmaal. De netto-toename in het verkeersmodel is 1.400 mvt/etmaal, dit komt neer op een toename van circa 10%. De meerderheid van het verkeer is hiermee gerelateerd aan de ring van Apeldoorn. Ter hoogte van het kruispunt Deventerstraat – Laan van Osseveld – Laan van Zevenhuizen verdeelt het verkeer zich over de richtingen.
- Op de Balustrade zijn de verkeerseffecten zeer beperkt en stijgt de intensiteit met enkele tientallen motorvoertuigen per etmaal.



Figuur 3.1: Verkeerseffecten De Wellen op omliggend wegennetwerk (afgeronde intensiteiten in motorvoertuigen per etmaal)

IC-waarden Deventerstraat

De grootste verkeerstoename is zichtbaar op de Deventerstraat, met name op het wegvak tussen de rotonde nabij de ontsluiting van De Wellen en het kruispunt met de Laan van Osseveld. De IC-waarden (verhouding tussen intensiteit en capaciteit op een wegvak) zijn opgenomen in bijlage C.

In de ochtendspits ligt de IC-waarde het hoogst op de noordelijke rijstrook van de Deventerstraat (verkeer in de richting van kruispunt Laan van Osseveld-Deventerstraat). De IC-waarde stijgt van 0,46 in de referentiesituatie naar 0,52 in de plansituatie met de ontwikkeling van De Wellen.

In de avondspits is de IC-waarde op het zuidelijke wegvak maatgevend (verkeer richting het oosten, Apeldoorn uit). De IC-waarde stijgt van 0,62 naar 0,67.

Al met al blijven de IC-waarden op de Deventerstraat relatief laag, de weg heeft voldoende capaciteit om het toekomstige verkeer te verwerken.

3.2 Kruispunt ontsluiting De Wellen - Deventerstraat

De Wellen wordt ontsloten via de huidige rotonde Deventerstraat (N344) – Balustrade, zie figuur 3.2. De verkeersafwikkeling op dit kruispunt in de toekomstige situatie is beoordeeld.



Figuur 3.2: Huidige vormgeving rotonde Deventerstraat – N344 (noordoost en zuidwest), Balustrade (zuidoost) en ontsluiting De Wellen (noordwest)

Uitgangspunten

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van de verkeersintensiteiten in het planjaar 2035 met de plansituatie (scenario inclusief ontwikkeling De Wellen en overige geplande ontwikkelingen in de omgeving). Voor de berekening van de afwikkeling op het kruispunt zijn de verkeersstromen uit het verkeersmodel gebruikt⁴. Het kruispunt is doorgererekend met de VISSIM Kruispuntenverkenner. Resultaat zijn de verliestijd en wachtrijlengtes voor de verschillende rijrichtingen.

⁴ Voor de berekening van de verkeersafwikkeling van dit kruispunt is uitgegaan van de plansituatie 2035 met 273 woningen. De plansituatie met 300 woningen was op het moment van deze kruispuntberekening nog niet opgesteld en is wel gebruikt bij de kruispuntberekening van het kruispunt Deventerstraat-Laan van Osseveld (zie paragraaf 3.3). Op basis van de aanwezige restcapaciteit op het kruispunt Deventerstraat-Balustrade heeft deze kleine toename geen gevolgen voor de verkeerskundige effecten en blijven de conclusies gelijk.

De *verliestijd* is de tijd dat verkeer in een spitsuur meer nodig heeft om de rotonde te passeren ten opzichte van een situatie zonder ander verkeer. Hoe hoger de verliestijd, hoe langer het verkeer moet wachten en hoe slechter de verkeersafwikkeling is. De *wachtrijlengte* is de lengte van de rij van stilstaande auto's wachtend voor een kruispunt. Voor deze lengte zijn geen harde criteria, maar de wachtrijen mogen niet leiden tot blokkades van voorliggende kruispunten.

Het kruispunt is eerst beoordeeld op de verliestijd. In tabel 3.1 staan de gehanteerde grenswaarden voor een goede, matige en slechte verkeersafwikkeling. De Deventerstraat (N344) wordt beschouwd als hoofdrichting, de Balustrade en ontsluiting van De Wellen zijn de zijrichtingen.

verkeersafwikkeling	hoofdrichting	zijrichting	I/C-waarde
goed	< 25	< 40	< 0,7
redelijk/matig	30-45	40-60	0,7-0,8
slecht	> 45	> 60	> 0,8

Tabel 3.1: Beoordelingskader kwaliteit verkeersafwikkeling (op basis van verliestijden in seconden)

Naast de verliestijd is ook gekeken naar de maximale wachtrijlengtes. Deze zijn niet bepalend voor de afwikkelingskwaliteit, maar wel belangrijk omdat het niet wenselijk is als de wachtrijen terugslaan op voorliggende kruispunten. Omdat deze lengtes kruispuntafhankelijk zijn, zijn hier geen algemene grenswaarden voor.

Resultaten

In tabel 3.2 zijn de resultaten voor de kruispuntafwikkeling weergegeven. Zowel in de ochtend- als avondspits is de verkeersafwikkeling goed op alle rijrichtingen. In de avondspits is de maximale wachtrij op de westelijke rijrichting van de Deventerstraat relatief lang, maar deze wachtrij slaat niet terug op andere kruispunten.

	ochtendspits		avondspits	
	gem. verliestijd (sec)	max. wachtrij (m)	gem. verliestijd (sec)	max. wachtrij (m)
ontsluiting De Wellen	15	15	10	15
Deventerstraat (oost)	15	45	15	50
Balustrade	10	20	15	25
Deventerstraat (west)	10	35	25	95

Tabel 3.2: Resultaten kruispuntafwikkeling rotonde Deventerstraat – Balustrade (in de toekomstige situatie met de beoogde ontwikkelingen)

Al met al kan de huidige enkelstrookse rotonde met vrijliggende fietspaden het verkeer goed verwerken, ook in de toekomstige situatie met de beoogde ontwikkelingen.

3.3 Kruispunt Deventerstraat – Laan van Osseveld

De verkeersafwikkeling van het kruispunt Deventerstraat – Laan van Osseveld – Laan van Zevenhuizen is berekend voor zowel de referentie- als plansituatie.



Figuur 3.3: Huidige kruispuntvormgeving

Uitgangspunten

De verkeersafwikkeling van het kruispunt is berekend met behulp van het programma COCON. Het programma geeft op basis van de kruispuntstromen en de huidige vormgeving van het kruispunt inzicht in de verwachte cyclustijden en wachtrijlengtes per rijrichting:

- De cyclustijd is maatgevend voor de beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt. De cyclustijd bedraagt de tijd die benodigd is om alle rijrichtingen van groen te voorzien. Een te hoge cyclustijd kan leiden tot het negeren van een rood verkeerslicht met negatieve effecten voor de verkeersveiligheid. Zie tabel 4.1 voor het gehanteerde beoordelingskader voor de cyclustijd. Ook geven hoge cyclustijden lange wachtrijen, zie het tweede criterium.
- Een tweede criterium is dat de lengte van de voorsorteervakken voldoende is om de wachtrij op te faciliteren, zonder dat een andere rijrichting hierdoor wordt geblokkeerd. De wachtrijlengten die zich voordoen worden hierbij vergeleken met de beschikbare ruimte. Omdat de benodigde en beschikbare opstellengte verschilt per rijrichting en kruispunt, zijn hiervoor geen algemene richtlijnen. Daarnaast zijn de benodigde opstellengtes indicatief omdat ze van diverse factoren afhankelijk zijn, zoals een eventuele koppeling met omliggende kruispunten, aanwezigheid langzaam verkeer en de aanwezigheid en prioriteit voor de bussen.

cyclustijden (sec)	4-taks kruispunt
goed	<90
redelijk/matig	90 - 120
slecht	> 120

Tabel 3.3: Beoordelingskader cyclustijd

Resultaten

De berekende cyclustijden zijn weergegeven in Tabel 3.4. De verkeersafwikkeling is goed in zowel de referentie- als plansituatie. De ontwikkeling heeft nauwelijks tot geen invloed op de cyclustijd.

Scenario	Ochtendspits	Avondspits
Referentie 2034	76	81
Plan 2034	76	80

Tabel 3.4: Berekende cyclustijden referentiesituatie en plansituatie

De berekende maximale wachtrijen per richting zijn weergegeven in onderstaande tabel. Op een aantal doorgaande rijrichtingen (2, 8 en 11) kan op drukke momenten de wachtrij een naastgelegen opstelstrook tijdelijk blokkeren. Daarnaast is de op de richtingen 9 en 10 (linksaf van Laan van Osseveld naar Deventerstraat en andersom) de beschikbare opstellengte kort.

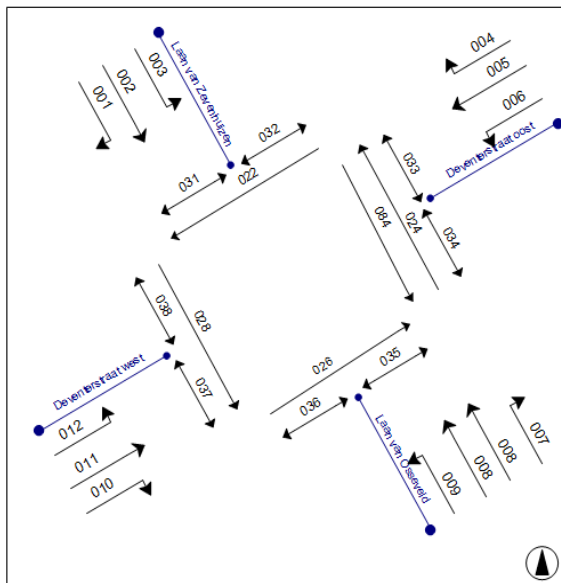
Deze beschreven aandachtspunten zijn acceptabel en worden niet als knelpunt gezien. De overschrijdingen van de wachtrijlengtes zijn namelijk beperkt en gelden alleen tijdelijk op de drukste momenten binnen de spits.

Uit de berekeningen volgt daarnaast dat de ontwikkeling van De Wellen geen negatieve invloed op de verkeersafwikkeling heeft. De verkeersafwikkeling in de plansituatie is vergelijkbaar met de afwikkeling in de referentiesituatie⁵.

Nr.	Referentie		Plan		Lengte beschikbaar
	ochtend-spits	avond-spits	ochtend-spits	avond-spits	
1	42	30	42	42	65
2	84	108	84	108	-
3	48	72	48	72	65
4	54	54	72	66	90
5	42	48	42	48	-
6	36	42	42	48	50
7	24	48	30	60	70
8	48	72	48	72	-
9	24	60	24	48	50
10	24	60	24	54	40
11	36	60	36	60	-
12	24	36	24	36	70

Tabel 3.5: Wachtrijlengtes kruispunt per richting (in meters, 95e percentiel waarde), oranje = wachtrij leidt tot blokkade naastgelegen opstelstrook, rood = opstelstrook is te kort

⁵ Door de (modelmatige) verschuivingen van de verkeerstroom als gevolg van de ontwikkeling volgt uit de resultaten juist een kleine verbetering van de verkeersafwikkeling.



Figuur 3.4: Kruispuntrichtingen

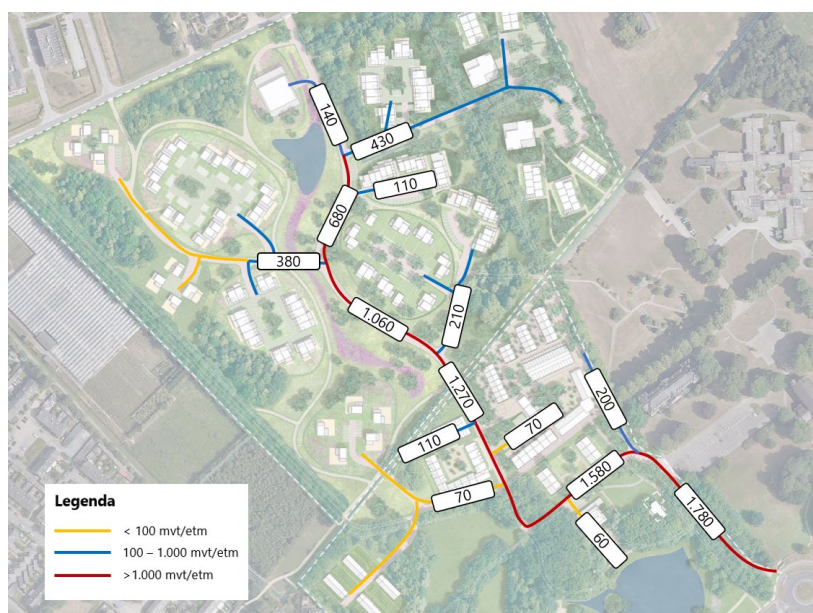
4. Wegenstructuur en interne bereikbaarheid

Op basis van de verwachte verkeersintensiteiten op de wegen binnen het plangebied worden aanbevelingen gedaan voor de benodigde wegprofielen, zie paragraaf 4.1. Daarnaast is in paragraaf 4.2 op de basis van de beoogde wegenstructuur de bereikbaarheid van voorzieningen beoordeeld (hulpdiensten en afvalinzameling).

4.1 Benodigde wegprofielen

Voor de inrichting van de wegen maken we onderscheid tussen de 'hoofdverbinding' (rood weergegeven in figuur 4.1) en de overige wegen. Voor de hoofdverbinding geldt dat de intensiteit boven de 1.000 mvt/etmaal ligt. Op de overige wegen is de intensiteit lager.

Over het algemeen wordt 1.000 mvt/etmaal gehanteerd als de grens tussen rustige woonstraten en erftoegangswegen. Op de rustige woonstraten staat de verblijfsfunctie centraal, is er geen doorgaand verkeer en zijn geen voetpaden noodzakelijk. Voor de erftoegangswegen met minimale intensiteit van 1.000 mvt/etmaal geldt dat er naast een verblijfsfunctie ook in (zeer) beperkte mate sprake is van een verkeersfunctie. Daarom is het nodig voetgangers een eigen verkeersruimte aan te bieden in de vorm van een trottoir⁶.



Figuur 4.1: Indicatie verwachte verkeersintensiteiten per wegvak

⁶ Inrichting van de wegen is gebaseerd op richtlijnen voor wegontwerp erftoegangswegen binnen de bebouwde kom, CROW-publicatie ASVV 2021.

Hoofdverbinding

Op de hoofdverbinding is de verkeersintensiteit 1.000 tot 2.000 mvt/etmaal. Voor de inrichting van de weg gelden de volgende aanbevelingen:

- Bij een limiet van 30 km/h is een rijbaanbreedte van 4,8 meter passend met klinkerverharding. Uitgangspunt bij deze rijbaanbreedte is dat een personen- en vrachtauto elkaar stapvoets kunnen passeren.
- Aanbevolen wordt de huidige breedte van de toegangsweg vanaf de rotonde te behouden (circa 6,0 meter), omdat hier de meeste verkeersstromen samenkomen.
- Daarnaast wordt een voetpad aan minimaal een zijde van de weg aanbevolen met een minimale breedte van 2 meter. Voetgangers zijn hiermee gescheiden van het gemotoriseerde verkeer.
- Fietzers kunnen veilig gebruik maken van de rijbaan, samen met het autoverkeer.
- Opzet van een profiel met voldoende breedte is noodzakelijk om een goede verkeersveiligheid te waarborgen. Toepassing van bermen geeft op de wegvakken uitwijkmogelijkheden (ook voor langzaam verkeer) en waarborgt op de kruispunten een beter zicht op de aansluitende wegen (in vergelijking met bijvoorbeeld groen direct naast de rijbaan).

Overige wegen

De overige wegen vormen de doodlopende 'takken' richting de woningen. De verkeersintensiteit op deze wegen varieert van enkele tientallen tot enkele honderden motorvoertuigen per etmaal. Deze wegen kunnen worden gezien als rustige woonstraten waar de verblijfsfunctie centraal staat, spelen op straat mogelijk is en er geen gescheiden voetgangersvoorzieningen nodig zijn. Voetgangers kunnen van de gehele rijbaan gebruik maken.

Voor deze wegen gelden de volgende aandachtspunten:

- Op verschillende locaties zijn langs deze wegen kleinschalige clusters van parkeerplaatsen geplaatst, haaks op de rijbaan. Voor een goede bereikbaarheid van deze haakse parkeerplaatsen is een rijbaanbreedte van 6,0 meter nodig.
- Gescheiden voetgangersvoorzieningen zijn op deze wegen niet nodig gezien de beperkte intensiteiten. Zowel voetgangers als fietsers maken gebruik van de rijbaan voor het gemotoriseerde verkeer. Wel wordt het vrijhouden van voldoende bermbreedte langs de rijbaan (minimaal 1,5 meter) aanbevolen zodat er uitwijkmogelijkheden zijn, bijvoorbeeld wanneer een voetganger een vrachtwagen tegenkomt.

4.2 Bereikbaarheid hulpdiensten en interne bereikbaarheid

Hulpdiensten

De bereikbaarheid voor hulpdiensten is in de basis op orde met het gebruik van de hoofdontsluiting op de Deventerstraat (reguliere ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer). Aanvullend wordt een calamiteitenontsluiting op de Terwoldseweg aanbevolen. Deze ontsluiting kan goed worden gecombineerd met een van de beoogde ontsluitingen voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). Door toepassing van een paaltje is deze ontsluiting alleen toegankelijk voor langzaam verkeer, maar kunnen indien nodig ook hulpdiensten van de ontsluiting gebruik maken.

Interne bereikbaarheid voorzieningen

Met betrekking tot de afvalinzameling wordt uitgegaan van mini-containers bij grondgebonden woningen en ondergrondse inzameling bij appartementen.

Op basis van de beoogde wegenstructuur met veel doodlopende wegen is de bereikbaarheid van de vuilniswagen een aandachtspunt. Hierdoor zijn de woningen niet goed bereikbaar voor een vuilniswagen. Het bundelen van afvalinzameling nabij de centrale toegangsweg is daarom noodzakelijk. Bundeling van afvalinzameling is zowel mogelijk met ondergrondse containers als met mini-containers.

De uiteindelijke wijze van afvalinzameling is mede afhankelijk van de uitgangspunten van de gemeente en het afvalverwerkingsbedrijf. Voorbeelden zijn het aantal benodigde woningen/inwoners per afvalinzamelingspunt en de toelaatbare loopafstand.

Ondertussen zijn afspraken gemaakt tussen BPD, de gemeente Apeldoorn en Circulus. Onderstaande figuur bevat de beoogde route van de afhaaldienst en de zoeklocaties van de verzamelpunten. Door de ligging van de verzamelpunten nabij de centrale toegangsweg en de mogelijkheid om te keren aan het einde van de toegangsweg is een goede bereikbaarheid gewaarborgd.



Figuur 4.2: Route afvalophaaldienst en zoeklocaties verzamelpunten

Voor de bereikbaarheid van bestelverkeer is de beoogde wegenstructuur toereikend. Busjes kunnen keren ter hoogte van zijwegen, opritten van woningen en door gebruik te maken van de 'binnenhoven' nabij de woningen.

5. Conclusie

Ontwikkeling leidt tot 2.100 verkeersbewegingen per etmaal

Het beoogde programma leidt tot een verwachte verkeersgeneratie van maximaal 2.100 motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag. Deze verkeersbewegingen geven een intensiteit van 1.000-2.000 mvt/etmaal op de hoofdverbinding binnen het plangebied. Een wegprofiel van circa 4,8 meter breed met voetpad is toereikend om dit verkeer te verwerken. Wel wordt aanbevolen de huidige breedte van de toegangsweg vanaf de rotonde (circa 6,0 meter) te behouden, omdat hier het verkeer samenkomt en de intensiteiten het hoogst zijn.

Op de overige wegen binnen het plangebied varieert de intensiteit van enkele tientallen tot enkele honderden motorvoertuigen per etmaal. Op deze wegen volstaat hetzelfde profiel, maar is een aangrenzend voetpad overbodig. Zowel fietsers als voetgangers kunnen gebruik maken van dezelfde rijbaan als het gemotoriseerde verkeer.

Omliggende wegenstructuur toereikend om verkeer te verwerken

Het plangebied wordt ontsloten via de rotonde Deventerstraat - Balustrade. Dit kruispunt heeft voldoende capaciteit om ook het toekomstige verkeer na de beoogde ontwikkelingen goed te verwerken. De Deventerstraat en het kruispunt Deventerstraat – Laan van Osseveld hebben ook voldoende capaciteit om het verwachte verkeer te verwerken.

Bereikbaarheid afvalinzameling aandachtspunt

De beoogde afvalinzameling vindt plaats nabij de centrale toegangsweg door het plangebied waardoor de verzamelpunten goed bereikbaar zijn voor de afvalophaaldienst.

Via de reguliere ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer aan de zuidzijde is het gebied goed bereikbaar voor hulpdiensten. Daarnaast is in het beoogde stedenbouwkundig ontwerp een (noordelijke) calamiteitenontsluiting opgenomen waarmee de bereikbaarheid goed gewaarborgd is.

Bijlage A: Berekening verkeersgeneratie

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

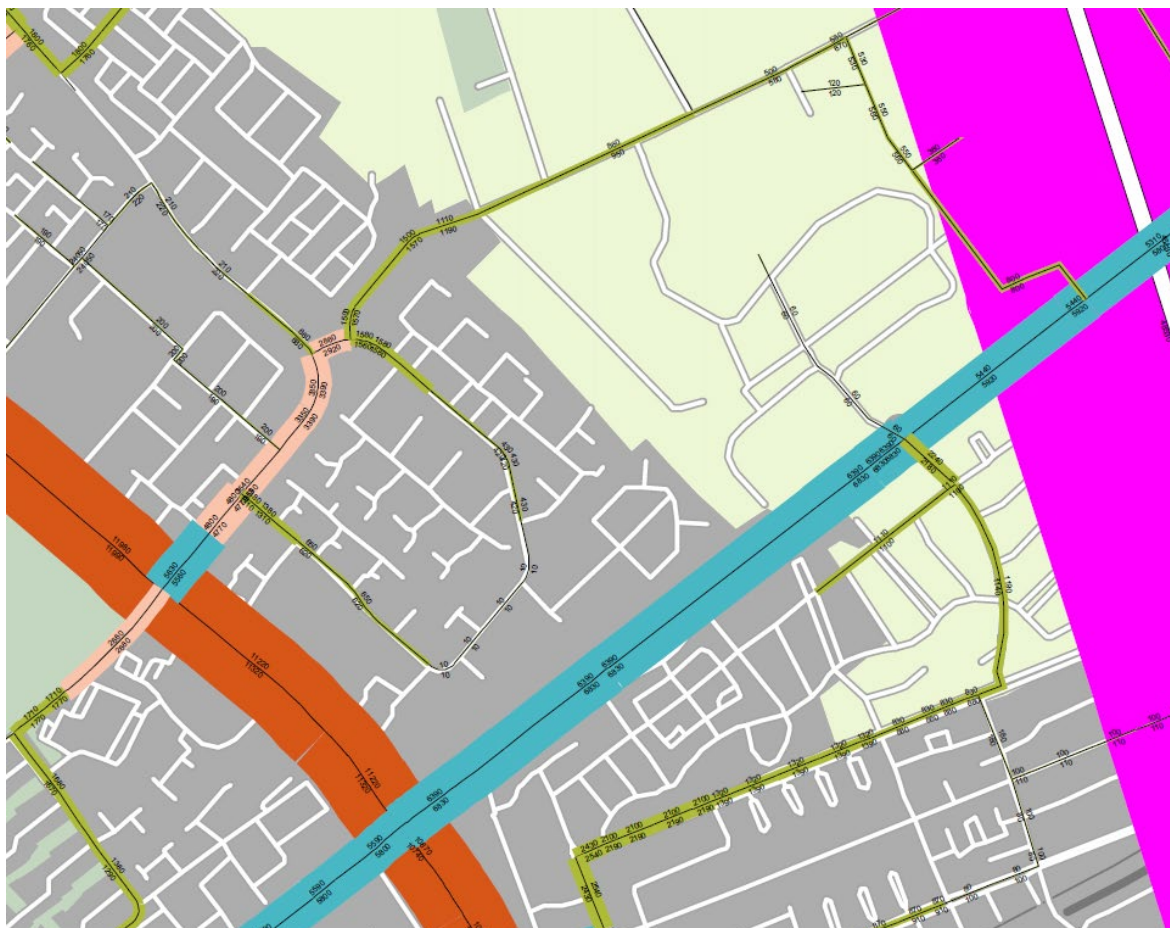
- Het meest recente (woningbouw)programma is gehanteerd (bron: BPD, juni 2024).
- Voor de woningen is gebruik gemaakt van de best passende CROW-categorie, mede gebaseerd op de oppervlakte van de woningen.
- Binnen de clusters O en P zijn er meerdere opties voor herontwikkeling. Bij de berekening van de verkeersgeneratie is een van deze opties als aanname gebruikt. Voor cluster O is bij de werkplaats uitgegaan van herontwikkeling naar een zorgcomplex met 20 eenheden. Binnen cluster P is voor de villa uitgegaan van een herontwikkeling naar 2 zelfstandige woningen.
- De verkeersgeneratie op een weekdag is omgerekend naar een werkdag met factor 1,11.

#	beschrijving BPD	categorie CROW	min	max	gem	generatie weekdag	generatie werkdag	som blok
A	4 vrijstaand	koop, huis, vrijstaand	7,3	8,1	7,7	31	34	34
B	4 vrijstaand	koop, huis, vrijstaand	7,3	8,1	7,7	31	34	34
C	21 geschakeld - groot	koop, huis, twee-onder-een-kap	6,9	7,7	7,3	153	170	170
D	18 geschakeld - groot	koop, huis, twee-onder-een-kap	6,9	7,7	7,3	131	146	146
E	5 vrijstaand	koop, huis, vrijstaand	7,3	8,1	7,7	39	43	43
F	18 appartement	koop, appartement, duur	6,4	7,2	6,8	122	136	136
G	15 geschakeld - groot	koop, huis, twee-onder-een-kap	6,9	7,7	7,3	110	122	122
H	48 appartement	huur, appartement, midden/goedkoop	2,8	3,6	3,2	154	170	170
I	40 rug aan rug	huur, appartement, midden/goedkoop	2,8	3,6	3,2	128	142	142
J	14 geschakeld - klein	koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	6,8	95	106	106
K	11 geschakeld - klein	koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	6,8	75	83	83
L	16 geschakeld - groot	koop, huis, twee-onder-een-kap	6,9	7,7	7,3	117	130	130
M	4 vrijstaand - groot	koop, huis, vrijstaand	7,3	8,1	7,7	31	34	34
N	14 boerderij - woning	koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	6,8	95	106	106
O	29 diverse type woningen	koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	6,8	238	264	
O	zorgcomplex 20 eenh.	aanleunwoning, serviceflat	2,1	2,8	2,45	49	54	319
P	6 levensloopbestendig	koop, huis, tussen/hoek	6,4	7,2	6,8	41	45	
P	2 zelfstandige woningen	koop, huis, twee-onder-een-kap	6,9	7,7	7,3	15	16	61
269						1.613	1.790	1.790

Bijlage B:

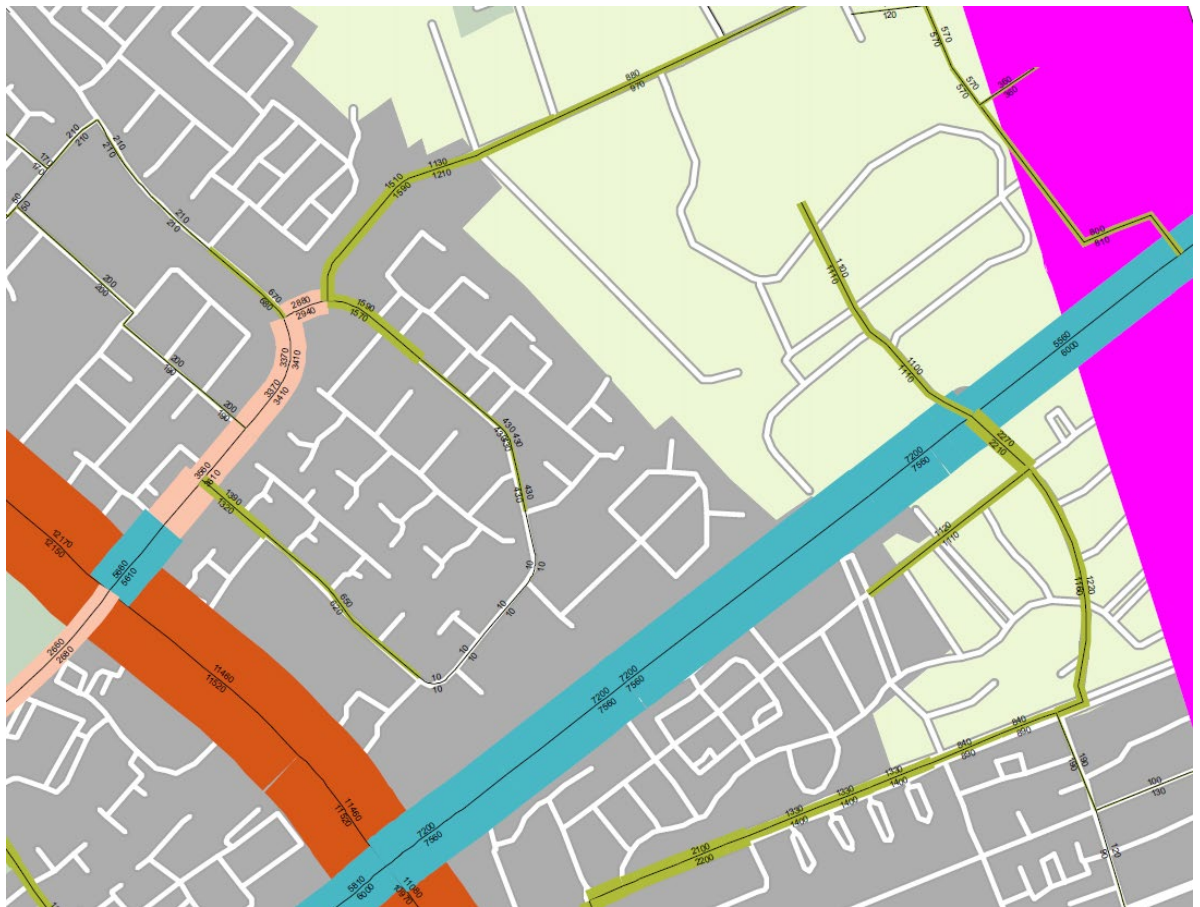
Verkeersintensiteiten

Verkeersintensiteiten referentiesituatie



Verkeersintensiteiten referentiesituatie (in motorvoertuigen per etmaal), prognosejaar 2035

Verkeersintensiteiten plansituatie maximaal (300 woningen)



Verkeersintensiteiten plansituatie 300 woningen (in motorvoertuigen per etmaal), prognosejaar 2035

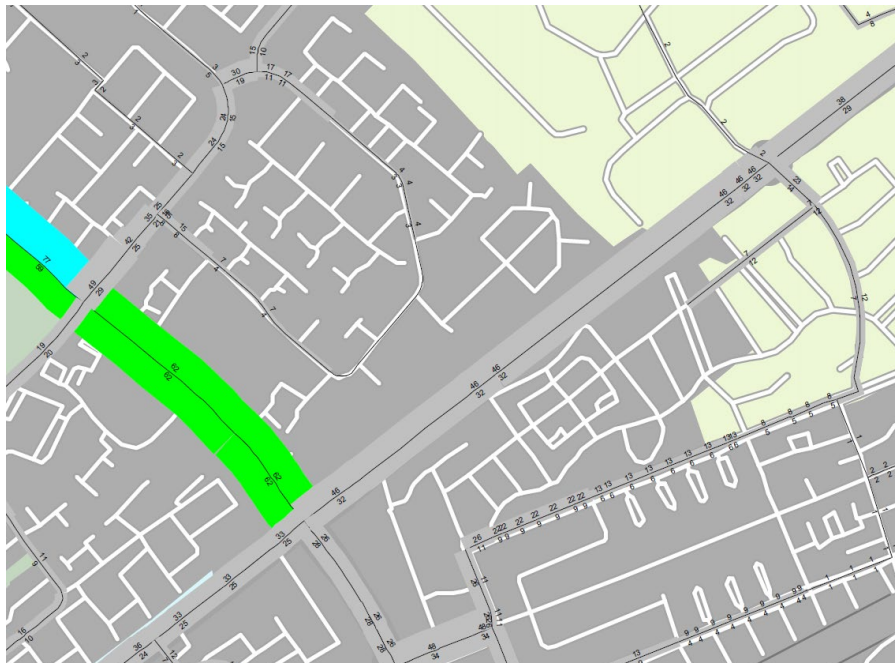
Verkeerseffecten plansituatie (verschil met referentiesituatie)



*Absoluut verschil verkeersintensiteiten tussen plansituatie (300 woningen) en referentiesituatie
(in motorvoertuigen per etmaal), prognosejaar 2035*

Bijlage C: IC-waarden

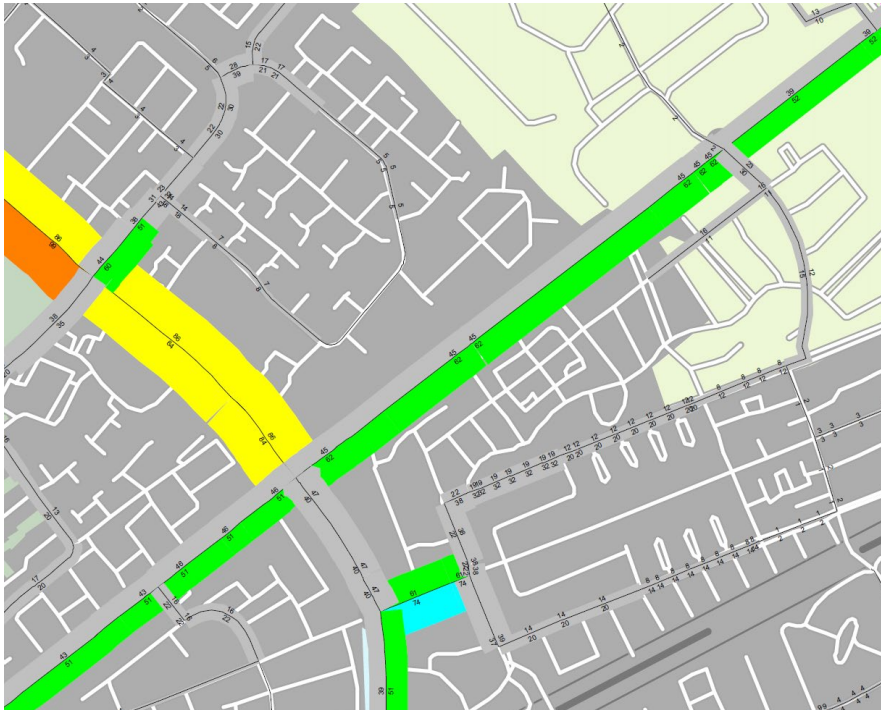
Ochtendspitsuur referentiesituatie 2035



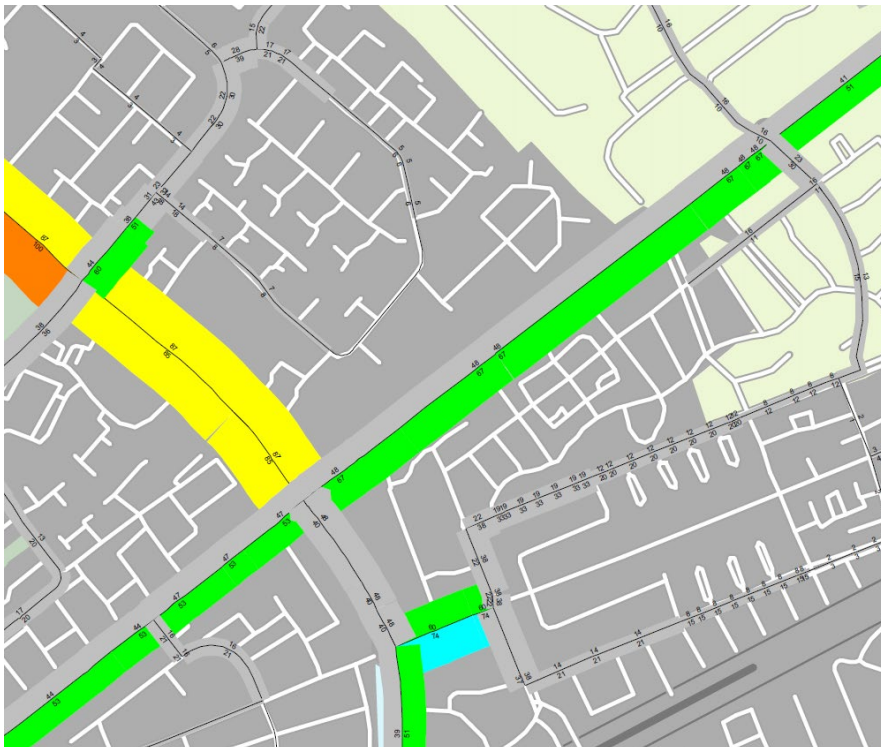
Ochtendspitsuur plansituatie 2035

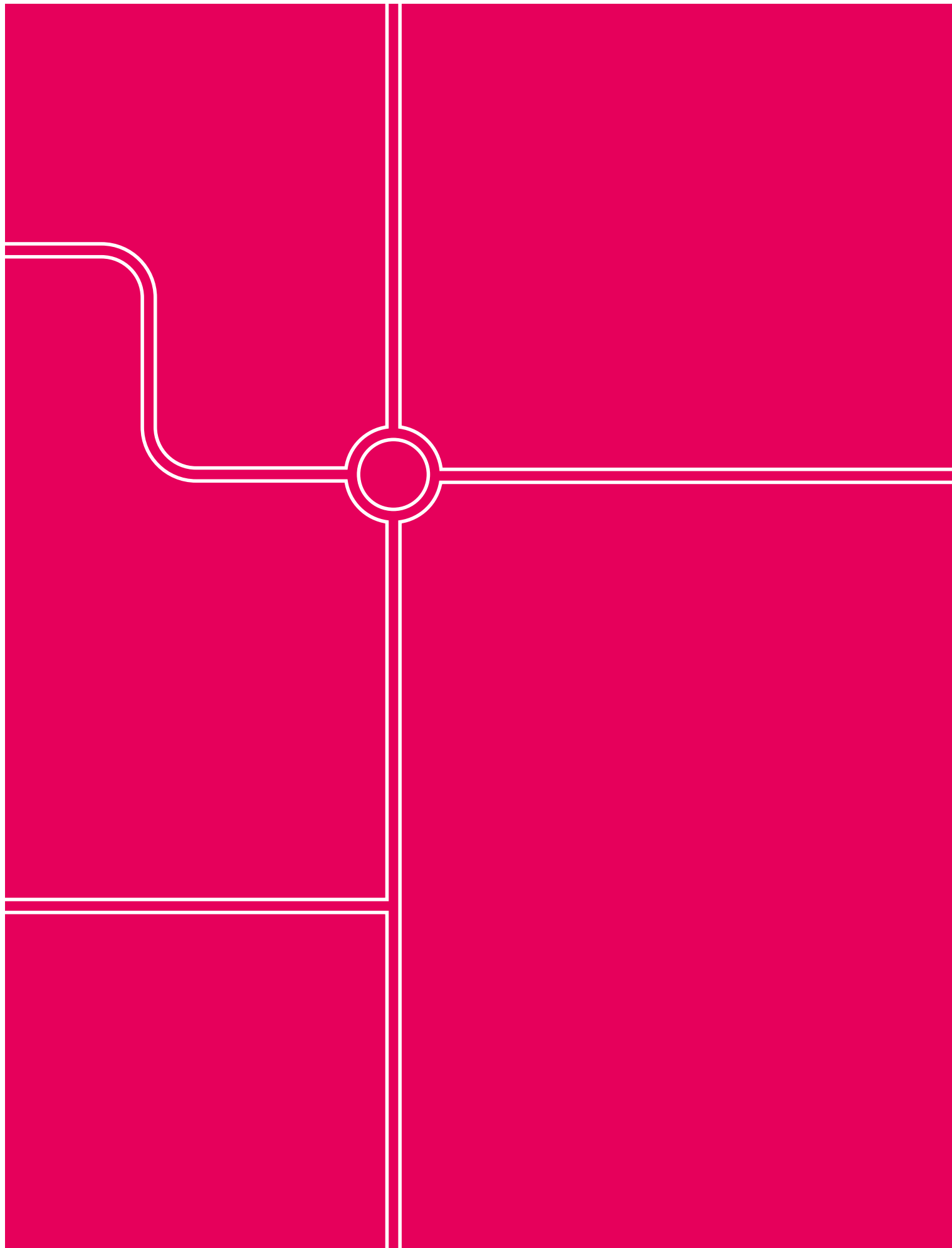


Avondspitsuur referentiesituatie 2035 (300 woningen)



Avondspitsuur plansituatie 2035 (300 woningen)





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