

Opdrachtgever	BPD Ontwikkeling B.V.
Datum	24 februari 2023
Auteur	Danny van Beusekom
Kenmerk	014498.20230224.N1.01
Pagina	1/25

Verkeersontsluiting De Bleek

1. Inleiding

De gemeente Montfoort wil de uitbreidingslocatie in het gebied De Bleek in Montfoort 200 woningen ontwikkelen en heeft Goudappel gevraagd de verkeerseffecten in beeld te brengen. Het plangebied (fase 1) is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Plangebied

2. Programma

Het programma is weergegeven in tabel 2.1. Voor de vrije sector is uitgegaan van een 'worst case' programma, namelijk vrijstaande woningen.

	type	aantal
sociaal (30%)	huur, huis, sociale huur	60
betaalbaar (36%)	koop, huis, tussen/hoek	72
vrije sector (34%)	koop, huis, vrijstaand	68
totaal		200

Tabel 2.1: Programma

3. Verkeersgeneratie

Functies genereren een bepaalde hoeveelheid verkeer per dag. De hoeveelheid verkeer is onder andere afhankelijk van het functioneren van de functie en de omgeving. Binnen deze studie is de verkeersgeneratie (optelling van aankomend en vertrekkend verkeer) van de ontwikkeling bepaald op basis van CROW verkeersgeneratiecijfers.

Met behulp van CROW publicatie 381 ('Toekomstbestendig parkeren') is de verkeersgeneratie voor de plansituatie bepaald. De verkeersgeneratie is bepaald voor de volgende momenten:

- een gemiddeld weekdagemaal;
- een gemiddeld werkdagemaal;
- de maatgevende ochtend- en avondspits.

Binnen de CROW-kencijfers wordt onderscheid gemaakt naar stedelijkheidsgraad en de ligging van de ontwikkeling ten opzichte van het centrum. De gemeente Montfoort is 'matig stedelijk' (= stedelijkheidsgraad 3, bron: CBS, 2022) en de ontwikkellocatie is gelegen in de 'rest van de bebouwde kom'. De CROW-kencijfers zijn weergegeven in een bandbreedte. Binnen dit onderzoek is voor het kencijfer voor de woningen gerekend met 60% binnen de bandbreedte. Dit laatste is gedaan, omdat het autobezit in Montfoort iets hoger ligt dan het autobezit in alle Nederlandse gemeenten met stedelijkheidsgraad 'matig stedelijk' (zie bijlage 1).

De prognose is daarom als volgt opgesteld:

- de verkeersgeneratiekencijfers voor 'weinig stedelijk' vormen het uitgangspunt;
- voorts wordt gekeken naar verkeersgeneratiekencijfers behorende bij het gebied 'rest van de bebouwde kom' (60% binnen de bandbreedte);

- de verkeersgeneratie is standaard weergegeven voor een weekdag, de werkdag wordt bepaald door het verkeersgeneratiekencijfer te vermenigvuldigen met 1,11 (woningen) conform CROW publicatie 381.

De gehanteerde verkeersgeneratiecijfers zijn weergegeven in tabel 3.1.

aantal	categorie	60% kencijfer weekdag (CROW 381)	60% kencijfer werkdag (CROW 381)	motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal
60	huur, huis, sociale huur	4,98	5,53	332
72	koop, huis, tussen/hoek	7,18	7,97	574
68	koop, huis, vrijstaand	8,28	9,19	625
totaal				1.531

Tabel 3.1: Prognose verkeersgeneratie ontwikkeling

De verdeling over de drukste spitsuren is als volgt berekend, conform CROW publicatie 256:

- drukste ochtendspitsuur: $8\% \times 1.531 = 123$
 - vertrek: $89\% \times 123 = 109$
 - aankomst: $11\% \times 123 = 14$
- drukste avondspitsuur: $9\% \times 1.531 = 138$
 - vertrek: $20\% \times 138 = 28$
 - aankomst: $80\% \times 138 = 110$

Op basis van de vervoerwijzekeuze van CBS (zie figuur 3.1) is een prognose te maken van de overige vervoerwijzen van/naar het nieuwbouwgebied:

- gemotoriseerd verkeer: 1.531 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal;
- openbaar vervoer: 178 bewegingen;
- fiets: 712 bewegingen;
- voetganger: 392 bewegingen.

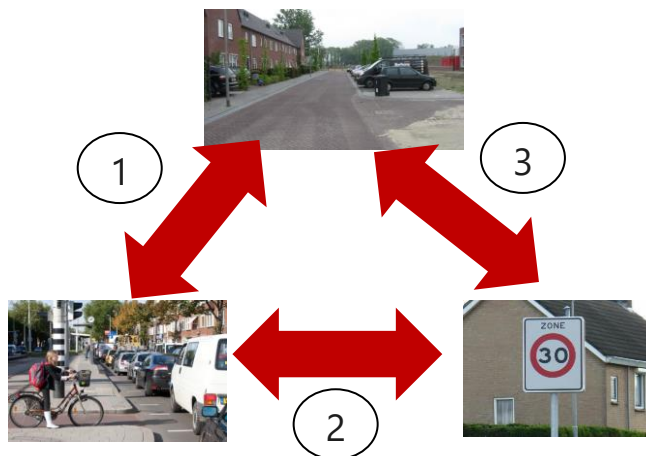


Figuur 3.1: Vervoerwijzekeuze gemeente Montfoort (bron: Onderzoek Onderweg in Nederland, CBS, 2019)

De nieuwbouwwontwikkellocatie wordt aan de noordzijde ontsloten op een vrijliggend fietspad en aan de oostzijde op fietsstroken. Hiermee wordt het gebied op een acceptabele wijze aangesloten op het hoofd fietsnetwerk van Montfoort.

4. Verkeersveiligheid

Met behulp van de wegenscan van Goudappel is de verkeersveiligheidssituatie voor De Bleek getoetst. De wegenscan bevat hulpmiddelen en landelijke ontwerprichtlijnen van CROW (ASVV2021 en Handboek Wegontwerp – publicatie 164) voor het beoordelen van de relatie vorm-functie-gebruik van de weg (conform het verkeersveiligheidsbeleid 'Duurzaam Veilig'). De tool richt zich op erftoegangs- en gebiedsontsluitingswegen binnen en buiten de bebouwde kom, met de nadruk op de zogenaamde grijze wegen: wegen met een vorm, functie en gebruik die niet optimaal op elkaar aansluiten.



Het volgende aspect is beoordeeld voor De Bleek: de relatie tussen het (huidige en toekomstige) gebruik van de weg en de vormgeving van de weg. Dit leidt tot een verkeersveilige intensiteitsgrens voor De Bleek.



Figuur 4.1: De Bleek

4.1 Intensiteitsgrenzen

De vormgeving van de weg stelt grenzen aan de maximaal wenselijke verkeersintensiteit. Soms wordt deze maximaal wenselijke intensiteit bepaald door de capaciteit van wegvakken en kruispunten. Kan het verkeersaanbod worden verwerkt of ontstaan er files en wachtrijen? Op wegen in een bebouwde omgeving en wegen die (ook) een functie hebben voor andere verkeersdeelnemers dan gemotoriseerd verkeer, is een toets aan de capaciteit van de weg onvoldoende. Daar is de vraag hoeveel (gemotoriseerd) verkeer op een verkeersveilige manier kan worden afgewikkeld, zonder de belangen van de andere verkeersdeelnemers in gevaar te brengen. Kan nog worden overgestoken? Kan er veilig worden gefietst? Kan de bus veilig stoppen?

De wegenscan toetst aan de ontwerpaspecten. In de wegenscan zijn landelijke ontwerprichtlijnen vanuit onder meer CROW opgenomen. De laagste intensiteit –de zwakste schakel- is maatgevend voor de acceptabele verkeersintensiteit op een bepaald weggedeelte, in dit geval De Bleek.

4.2 Invoer wegenscan

De invoer van de wegenscan is weergegeven in figuur 4.2. In de wegenscan is onder meer rekening gehouden met:

- de huidige verkeersdruk conform het verkeersmodel VRU 3.4 – zonder planontwikkeling – (5.200 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal);
- de wegvakbreedte van 7 meter;
- de functie van de weg: een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom (50 km/h);
- overige wegkenmerken van De Bleek.

functie		vormgeving	
wegtype	gebiedsontsluitingsweg	rijbaanbreedte (m)	7
ligging	dorp	fietsvoorzieningen	suggestiestrook
Schaalniveau	wijkontsluiting	voetgangersvoorzieningen	trottoir
gewenste oversteekkwaliteit?	goed	parkeervakken zijde 1	langs
parkeerwisselingen	beperkt	schrikruimte tot parkeren 1 (m)	0,5
sociale interactie van belang	beperkt	parkeervakken zijde 2	geen
gebruik		schrikruimte tot parkeren 2 (m)	0
intensiteit autoverkeer (mvt/etm)	5200	oversteek fiets	
aandeel vrachtverkeer (%)	7,5	oversteek voet	
aantal bussen	<2 per uur	dichtheid zijstraten	1 tot 4 per 500 m
intensiteit fietsverkeer (etmaal)	2200	aantal takken kruispunt	3
intensiteit voetgangers	Middel	vormgeving kruispunt	uitritconstructie
intensiteit oversteek fiets	Middel	ondergrond (bermschade)	
intensiteit oversteek voetgangers	Middel	rijrichtingscheiding	geen
intensiteit drukste zijweg(mvt/etm)	11600	banden en zijmarkering	banden
snelheid (v85) (km/u)	50	bushaltes	
eenrichtingverkeer	tweerichtingverkeer	verharding	asfalt
parkeren op de rijbaan	niet	breedte fietsvoorziening per richting(m)	1,4
spelen op straat uitgangspunt?		breedte loopvoorziening per richting (m)	3

Figuur 4.2: Invoer wegenscan

De uitvoer van de wegenscan is weergegeven in figuur 4.3. De maatgevende verkeersveilige wegvakcapaciteit is 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De verwachte verkeersdruk (zonder planontwikkeling) is 5.200 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De restcapaciteit van de weg is daarmee 800 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

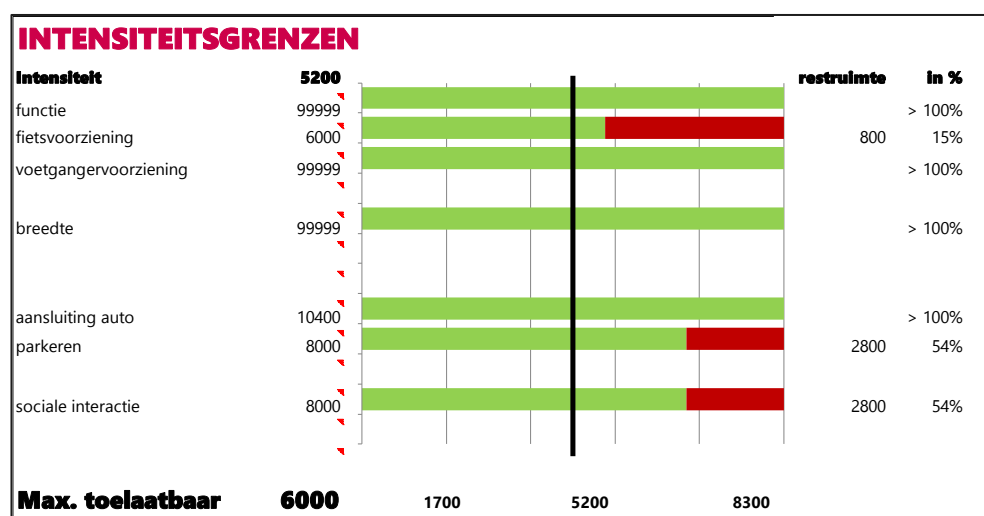
Uit de toets met de wegenscan blijkt dat de verwachte verkeersintensiteit op De Bleek op dit moment op een acceptabele en verkeersveilige wijze kan worden verwerkt.

De verkeersgeneratie van de toekomstige ontwikkeling is echter hoger dan de restcapaciteit: 1.531 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Een extra aansluiting van de wijk op de Willeskop (noordzijde van het plangebied) is daarom nodig, gezien vanuit de verkeersveilige afwikkeling van het verkeer op de Bleek.

In de verdere studie is uitgegaan van 2 scenario's:

- scenario 1:
 - 800 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal via de Bleek (52%, conform de restcapaciteit);
 - 731 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal via de aansluiting Willeskop (48%);

- scenario 2:
 - al het extra verkeer via de aansluiting Willeskop.



Figuur 4.3: Uitvoer wegenscan

5. Verkeersafwikkeling kruispunt De Bleek – N228

Voor de drukste spitsuren is een kruispuntberekening met het programma OMNI-X gemaakt voor het kruispunt De Bleek – N228 – Julianalaan. OMNI-X is kruispuntsoftware, waarmee verschillende geregelde en ongeregelde kruispunten geanalyseerd kunnen worden. De vormgeving van het kruispunt en de verkeersintensiteiten vormen de input voor de berekening. In de berekening is rekening gehouden met 5% vrachtverkeer. De kruispuntstromen zijn weergegeven in bijlage 2.

De uitkomst van de kruispuntberekening is een cyclustijd. Dit is de tijd die nodig is om alle richtingen één keer groen te geven. De maximaal acceptabele cyclustijd is 120 seconden (voorkeurswaarde: 90 seconden).

De kruispuntvormgeving is weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Kruispuntvormgeving

De cyclustijden zijn als volgt:

- ochtendspitsuur referentie: 82 seconden;
- avondspitsuur referentie: 80 seconden;
- ochtendspitsuur plan scenario 1: 87 seconden;
- avondspitsuur plan scenario 1: 84 seconden;
- ochtendspitsuur plan scenario 2: 84 seconden;
- avondspitsuur plan scenario 2: 81 seconden.

De conclusie is dat er sprake is van een acceptabele cyclustijd in alle varianten.

6. Aansluiting Willeskop

Op de Willeskop wordt een aansluiting voor gemotoriseerd en langzaam verkeer van de nieuwe woonwijk gerealiseerd. Het is belangrijk dat er voldoende ruimte is voor de wachtrij van het kruispunt N228 – De Bleek. De wachtrijen zijn weergegeven in tabel 6.1.

	ochtendspitsuur	avondspitsuur
referentie	12	14
plan scenario 1	12	13
plan scenario 2	13	12

Tabel 6.1: Wachtrijen voor kruispunt N228 – De Bleek (in aantal personenauto's)

Uit tabel 6.1 blijkt dat de maximale wachtrij ($14 \times 6,25 =$) 88 meter. In onderstaande figuur is 100 meter weergegeven. De aansluiting ligt bij voorkeur westelijk van deze afstand.



Figuur 6.1: Afstand 100 meter vanaf het kruispunt

Voor de aansluiting van het plangebied op de Willeskop is een enkelstrooksrotonde uitgewerkt (op basis van de intensiteiten uit bijlage 3).

De kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd in OMNI-X voor het drukste ochtend- en avondspitsuur. Het resultaat van OMNI-X is een kwalificatie A t/m F, welke weergegeven zijn in tabel 6.2.

	gemiddelde wachttijd	reservecapaciteit	kwalificatie
A	< 10 sec/vtg	> 400 vtg/h	zeer goed
B	10-15 sec/vtg	300-400 vtg/h	goed
C	15-25 sec/vtg	200-300 vtg/h	redelijk
D	25-45 sec/vtg	100-200 vtg/h	volbelast
E	> 45 sec/vtg	0-100 vtg/h	overbelast
F	---	< 0 vtg/h	zwaar overbelast

Tabel 6.2: Mogelijke uitkomsten OMNI-X

6.1 Enkelstrooksrotonde

6.1.1 Scenario 1 (48% van het verkeer via aansluiting Willeskop)

In tabel 6.3 en 6.4 zijn de resultaten weergegeven voor scenario 1. Er is sprake van een (zeer) goede verkeersafwikkeling. Deze kruispuntvorm is geschikt.

	gemiddelde wachttijd	reservecapaciteit	kwalificatie
oostzijde	5 sec	680	zeer goed
zuidzijde	4 sec	885	zeer goed
westzijde	5 sec	739	zeer goed

Tabel 6.3: Uitkomst kruispuntberekening ochtendspitsuur 2030 (scenario 1)

	gemiddelde wachttijd	reservecapaciteit	kwalificatie
oostzijde	6 sec	595	zeer goed
zuidzijde	5 sec	673	zeer goed
westzijde	8 sec	461	zeer goed

Tabel 6.4: Uitkomst kruispuntberekening avondspitsuur 2030 (scenario 1)

6.1.2 Scenario 2 (100% van het verkeer via aansluiting Willeskop)

In tabel 6.5 en 6.6 zijn de resultaten weergegeven voor scenario 2. Er is sprake van een (zeer) goede verkeersafwikkeling. Deze kruispuntvorm is geschikt.

	gemiddelde wachttijd	reservecapaciteit	kwalificatie
oostzijde	6 sec	630	zeer goed
zuidzijde	4 sec	827	zeer goed
westzijde	5 sec	724	zeer goed

Tabel 6.5: Uitkomst kruispuntberekening ochtendspitsuur 2030 (scenario 2)

	gemiddelde wachttijd	reservecapaciteit	kwalificatie
oostzijde	6 sec	576	zeer goed
zuidzijde	5 sec	664	zeer goed
westzijde	8 sec	428	zeer goed

Tabel 6.6: Uitkomst kruispuntberekening avondspitsuur 2030 (scenario 2)

6.1.3 Vormgeving

De vormgeving van de rotonde is weergegeven in figuur 6.2.

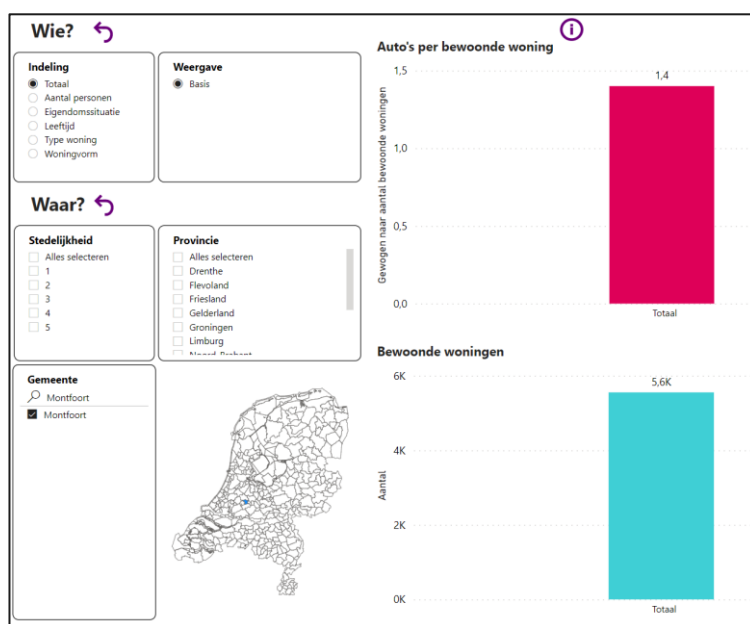


Figuur 6.2: Vormgeving enkelstrooksrotonde

7. Fietsontsluiting

Voor de fietsontsluiting van nieuwe woonwijken houdt Goudappel een maaswijdte van 300 meter aan. Dit betekent dat het gewenst is op de Bleek minimaal uit te gaan van twee fietsontsluitingen. Aan de noordzijde is ook een aansluiting wenselijk op het fietspad langs de Willeskop.

Bijlage 1: Autobezit in Montfoort i.v.m. vergelijkbare gemeenten



Figuur B1.1: Auto's per bewoonde woning in Montfoort

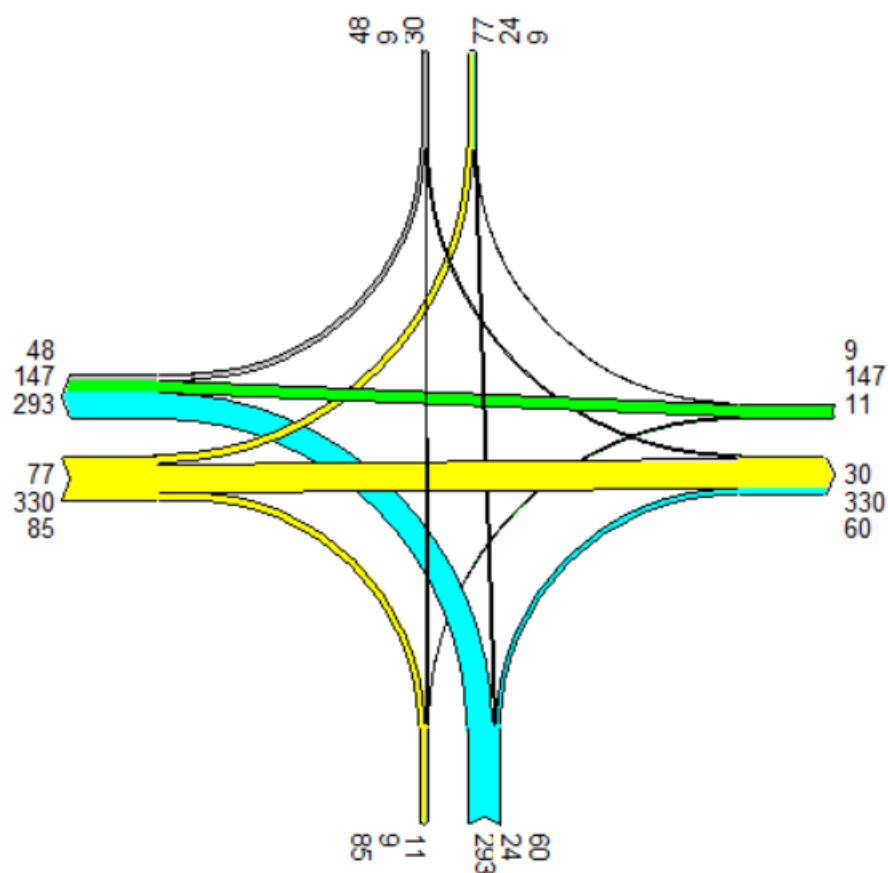
Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

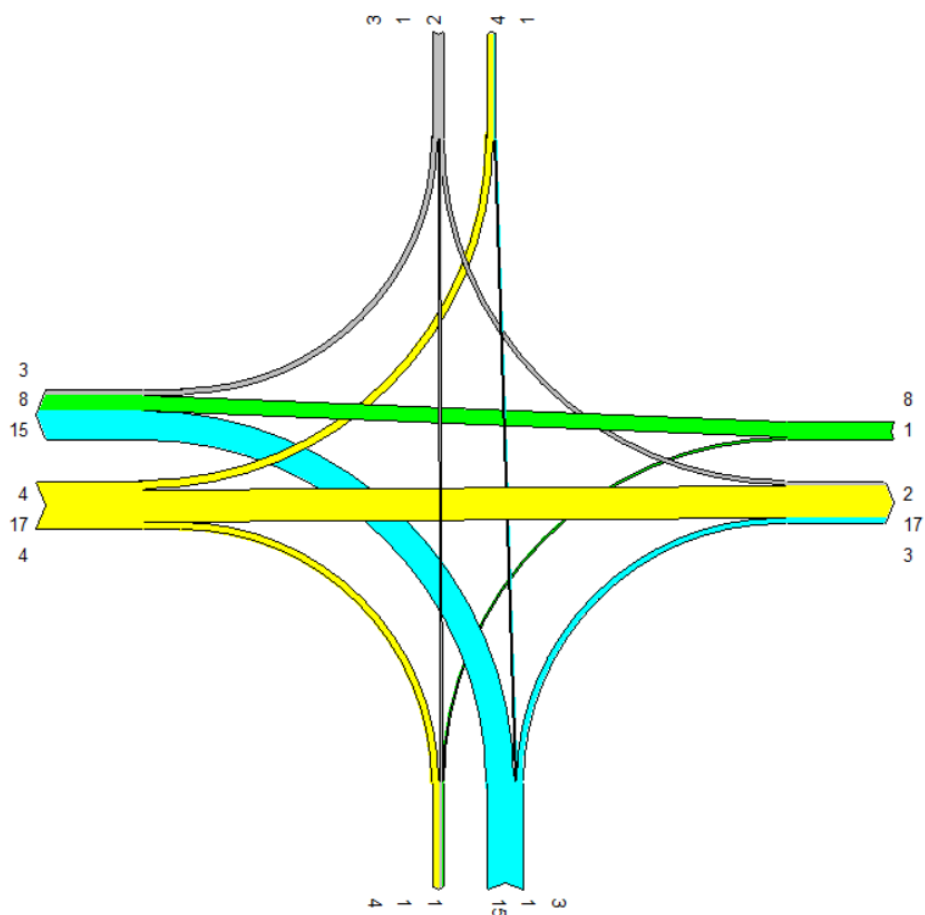


Figuur B1.2: Auto's per bewoonde woning in gemeenten met stedelijkheidsgraad 'matig stedelijk'

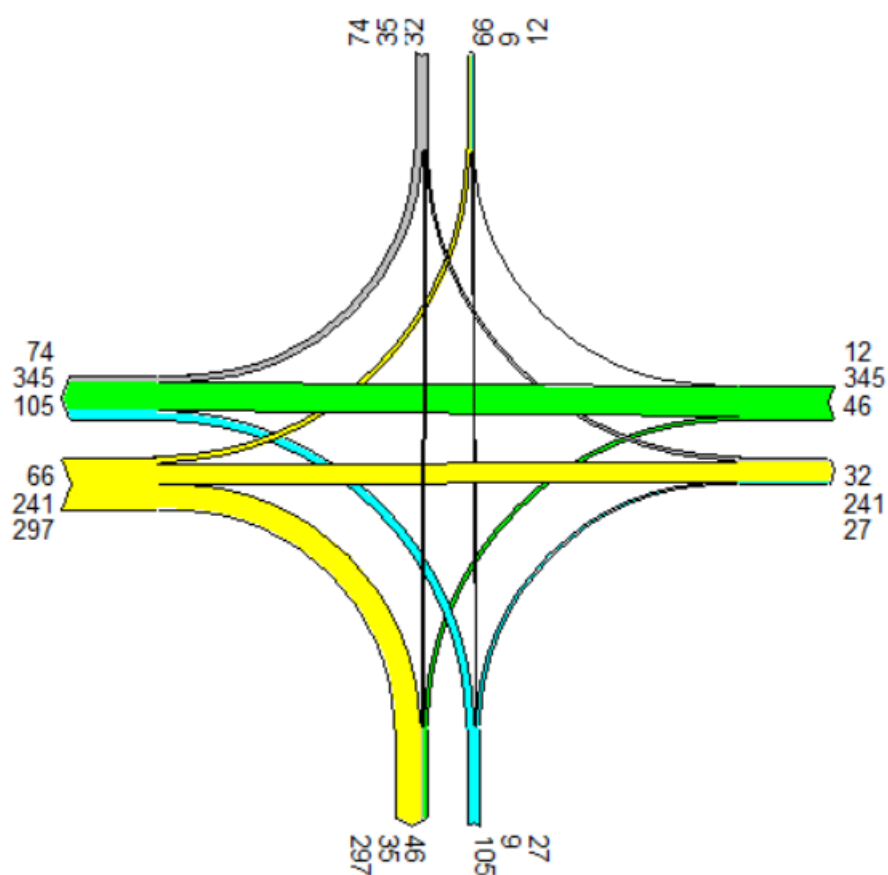
Bijlage 2: Kruispuntstromen De Bleek – Willeskop



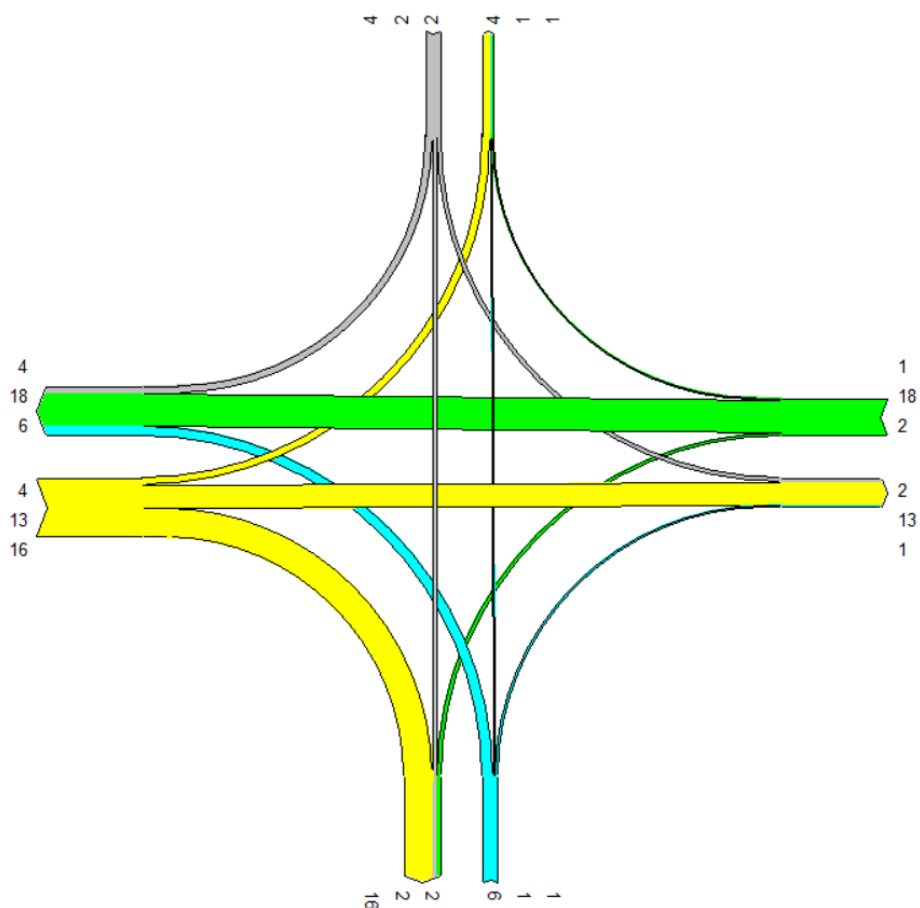
Figuur B2.1: Auto ochtendspitsuur referentie



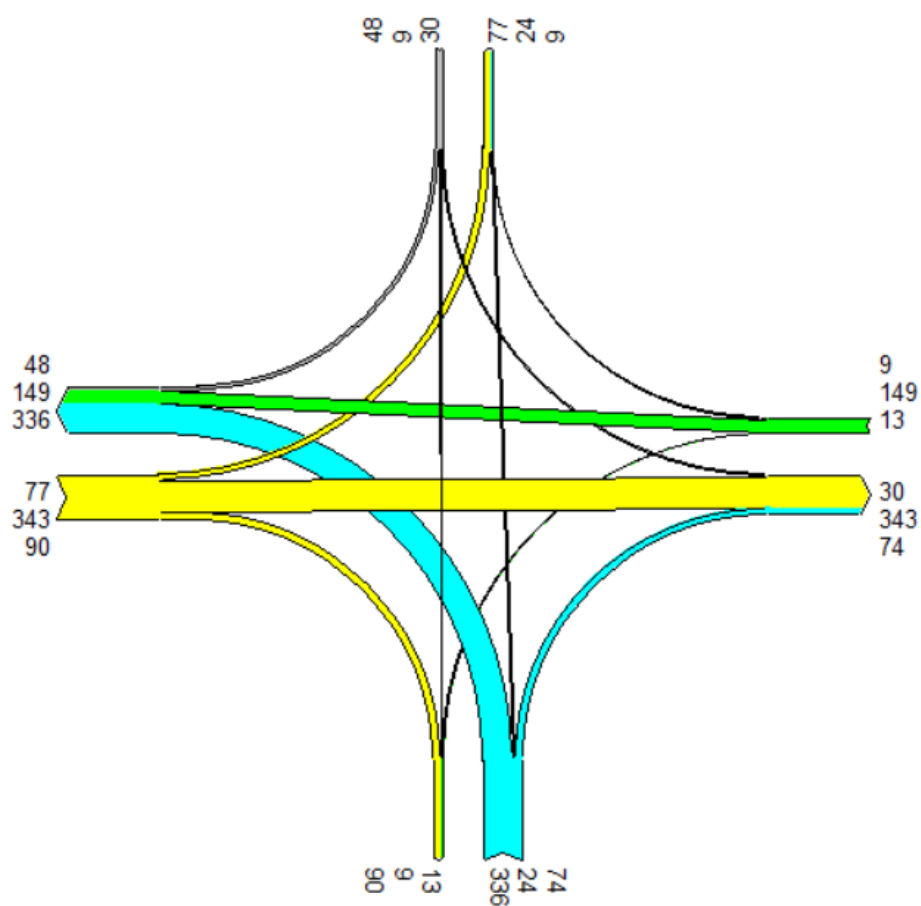
Figuur B2.2: vrachtauto ochtendspitsuur referentie



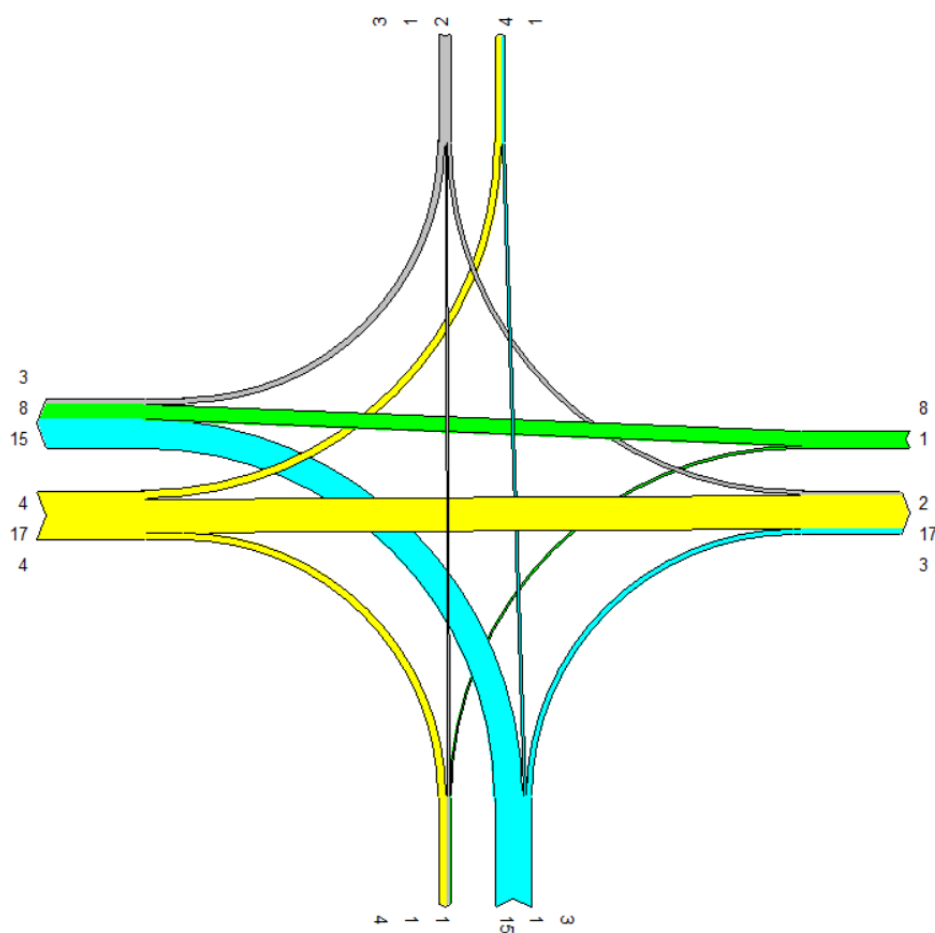
Figuur B2.3: Auto avondspitsuur referentie



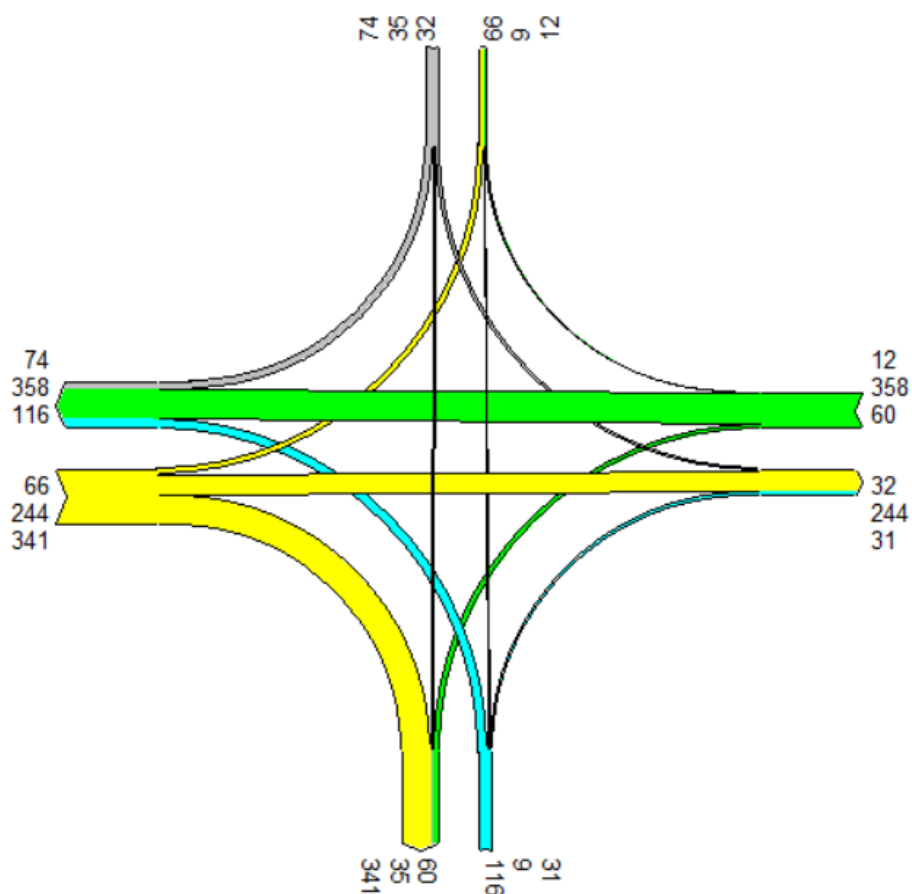
Figuur B2.4: Vrachtauto avondspitsuur referentie



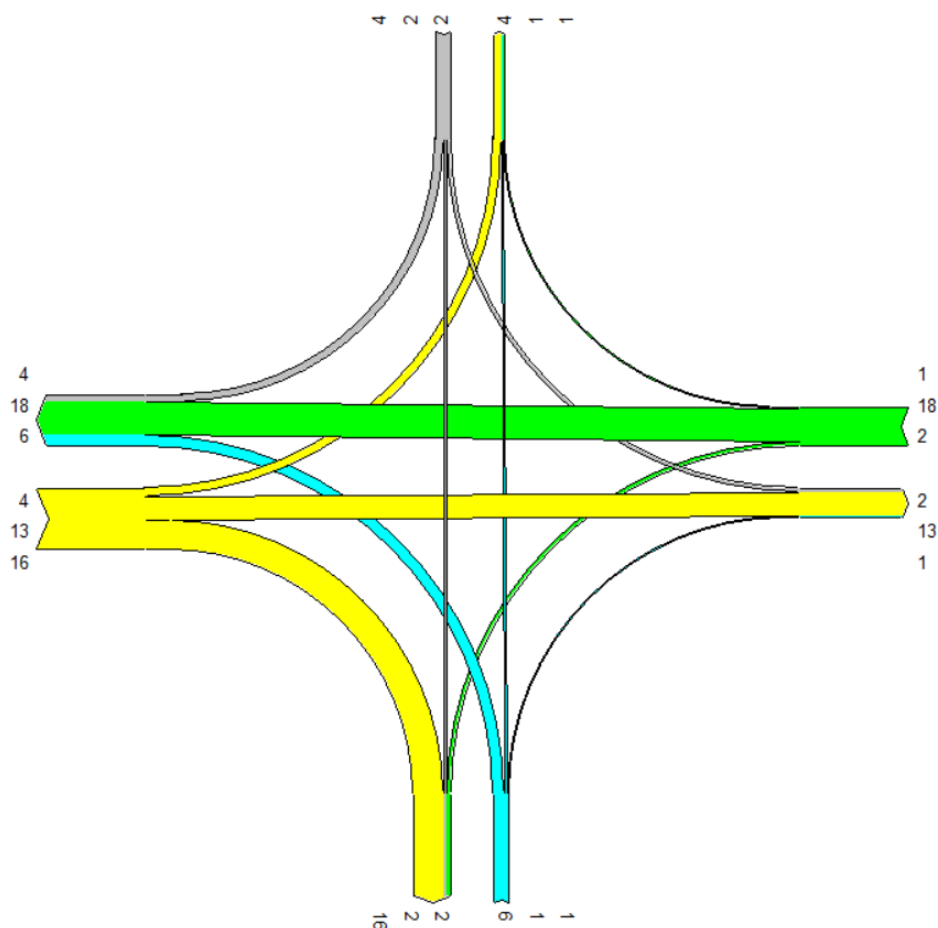
Figuur B2.5: Auto ochtendspitsuur plan (scenario 1)



Figuur B2.6: vrachtauto ochtendspitsuur plan (scenario 1)

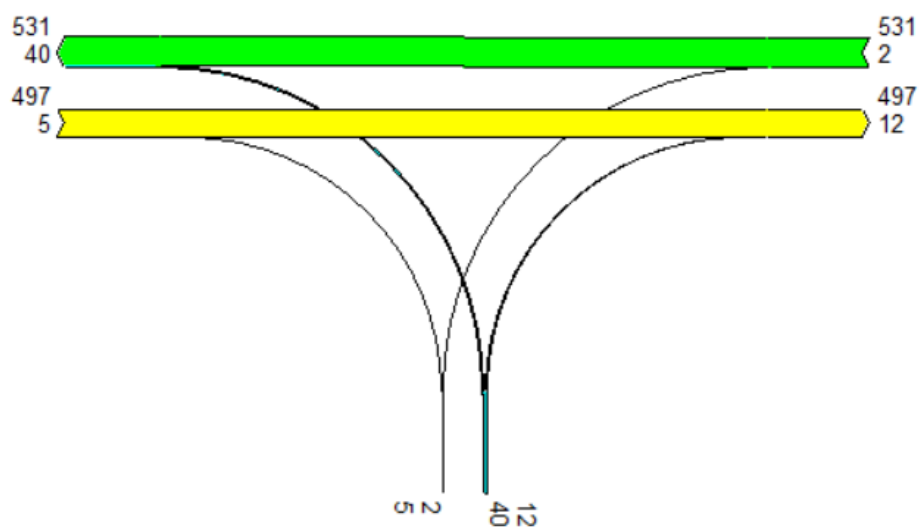


Figuur B2.7: Auto avondspitsuur plan (scenario 1)



Figuur B2.8: Vrachtauto avondspitsuur plan (scenario 1)

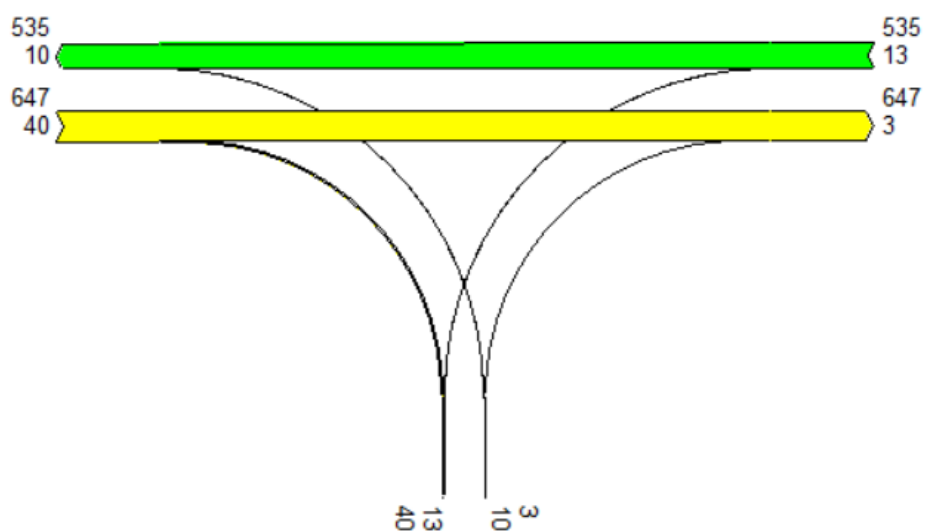
Bijlage 3: Kruispuntstromen ontsluitingsweg op Willeskop



Figuur B3.1: Auto ochtendspitsuur plan (scenario 1)



Figuur B3.2: Vrachtauto ochtendspitsuur plan (scenario 1)



Figuur B3.3: Auto avondspitsuur plan (scenario 1)



Figuur B3.4: Vrachtauto avondspitsuur plan (scenario 1)