



Vlaanderen
is mobiliteit



RICHTLIJNENBOEK

Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER

mei 2018

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE WERKEN

EXPERTISE IN BEWEGING

COLOFON

VERSIE

Versie	Datum	Titel
2	mei 2018	Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER
1	november 2009	Mobiliteitsstudies: mobiliteitstoets en MOBER's

MEDEWERKERS

Auteur(s)	Natalie Craeghs, Cathérine Cassan (Tractebel Engineering S.A.) en Joris Willems (Verkeerskundig advies J. Willems)
Projectopvolging	Mark Thoelen, Gijs Dayers en Wilfried Goossens (Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken)
Document screener(s)	Veerle Reyskens (Tractebel Engineering S.A.)
Omslagontwerp en vormgeving binnenwerk	Jurgen Silence (SiBeTec) en Lode Courtois (Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken)

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	Richtlijnenboek 'Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER'
Projectnummer	P.008851 RLB Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER
Copyright	© 2018 - Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, door middel van druk, fotokopieën, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
E-depotnummer	D/2017/3241/368
Publicatiedatum	9 mei 2018 - laatste update 2 mei 2018
Uitgever	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Url	http://www.mobielvlaanderen.be/vademecums/mober.php

INHOUD

VOORWOORD.....	6
Dit richtlijnenboek.....	6
OVERGANGSREGELING.....	7
Projecten	7
Plannen en programma's	7
Deel 1 Werkingskader	
1 INLEIDING	9
1.1 Doel van een mobiliteitseffectenstudie	9
1.2 Kenmerken en eisen van een mobiliteitseffectenstudie.....	9
1.3 Waarom een richtlijnenboek?.....	10
1.4 Opbouw richtlijnenboek.....	10
2 TOEPASSINGSGEBIED.....	11
2.1 Typologieën	11
2.1.1 Mobiliteitstoets	11
2.1.2 Mobiliteitsstudie of MOBER	12
2.1.3 Milieueffectenrapportage	16
2.2 Beslissingsboom	17
3 JURIDISCH KADER	20
3.1.1 Omgevingsvergunning.....	20
3.1.2 Decreet van 20/03/2009 betreffende het mobiliteitsbeleid (en latere wijzigingen).....	23
3.1.3 Basisbereikbaarheid	24
3.1.4 MER – wetgeving	25
3.1.5 Integraal handelsvestigingsbeleid	28
3.1.6 Regelgeving decreet complexe projecten	30
3.1.7 Het decreet rond beheer verkeersveiligheid van weginfra TEN (2011).....	31
3.1.8 Ruimtelijk Uitvoeringsplan	32
3.1.9 Gemeentelijke/Provinciale of gewestelijke stedenbouwkundige verordeningen	33
3.1.10 Gemeentelijke parkeerverordening	34
3.1.11 Dienstorders AWW	35
4 PROCES	36
4.1 Partners in het studieproces	36
4.2 Rol van de verschillende actoren	37
4.2.1 Initiatiefnemer.....	37
4.2.2 Vergunningverlenende instantie	38
4.2.3 Adviserende instantie.....	39
4.3 Overlegstructuur	44
4.3.1 Overlegstructuur mobiliteitstoets.....	44
4.3.2 Overlegstructuur MOBER	44
4.4 Tijdslijn.....	47

4.4.1	Mobiliteitstoets	47
4.4.2	MOBER.....	47

Deel 2 | Inhoudelijke aspecten

5	OPMAAK VAN EEN MOBILITEITSTOETS	49
5.1	Inleiding	49
5.2	Administratieve gegevens	49
5.3	Projectkenmerken	49
5.4	Bereikbaarheidsprofiel op mesoniveau	50
5.5	Bereikbaarheidsprofiel op microniveau	50
5.6	Mobiliteitsprofiel.....	50
5.7	Confrontatie bereikbaarheidsprofiel en mobiliteitsprofiel	51
5.8	Milderende maatregelen.....	52
5.9	Besluit	52
6	OPMAAK VAN EEN MOBER.....	53
6.1	Inhoud en structuur van een MOBER.....	53
6.2	Omschrijving van het project	54
6.2.1	Waarom een omschrijving van het project?	54
6.2.2	Situering van het project	54
6.2.3	Afbakening van het project- en het onderzoeksgebied	55
6.3	Onderzoeksopzet en beoordelingsmethoden.....	56
6.3.1	Waarom een onderzoeksopzet en beoordelingsmethoden	56
6.3.2	Inhoud van de onderzoeksopzet en beoordelingsmethoden	56
6.4	Planningscontext	57
6.4.1	Waarom een planningscontext?	57
6.4.2	Wat op te nemen in de planningscontext?	58
6.5	Alternatieven.....	59
6.5.1	Waarom alternatieven?	59
6.5.2	Wanneer zijn meerdere alternatieven nodig, zinvol of relevant?	59
6.5.3	Referentiesituatie steeds als volwaardig alternatief.....	59
6.5.4	Alternatieven, varianten of scenario's?	60
6.6	Bereikbaarheidsprofiel	61
6.6.1	Waarom een bereikbaarheidsprofiel?	61
6.6.2	Bereikbaarheidsprofiel voetgangers	61
6.6.3	Bereikbaarheidsprofiel fietsers	62
6.6.4	Bereikbaarheidsprofiel openbaar vervoer	62
6.6.5	Bereikbaarheidsprofiel privaat auto- en vrachtverkeer	63
6.6.6	Gebruik verkeersnetwerken.....	64
6.6.7	Huidige en toekomstige knelpunten	64
6.6.8	Inschatting bereikbaarheidsprofiel referentie-alternatief	65
6.7	Mobiliteitsprofiel.....	65
6.7.1	Waarom een mobiliteitsprofiel?	65

6.7.2	Stappenplan bij de raming van het mobiliteitsprofiel.....	65
6.7.3	Raming productie en attractie.....	66
6.7.4	Raming herkomsten en bestemmingen	66
6.7.5	Raming modal split (vervoerswijzekeuze).....	66
6.7.6	Raming ritdistributie (tijdstippen en gevolgde routes)	67
6.7.7	Raming van de parkeerbehoefte.....	67
6.7.8	Fietsparkeren.....	69
6.7.9	Laad- en losplaatsen.....	70
6.8	Beoordeling mobiliteitseffecten.....	71
6.8.1	Waarom een beoordeling van de mobiliteitseffecten?	71
6.8.2	Typering van mogelijke effecten	71
6.8.3	Mogelijk te onderzoeken effecten in een MOBER	72
6.9	Milderende en verbeterende maatregelen.....	75
6.9.1	Waarom milderende én verbeterende maatregelen?	75
6.9.2	Maatregelen door de initiatiefnemer of bouwheer	75
6.9.3	Maatregelen door de overheid en de wegbeheerder(s).....	76
6.9.4	Diepgang van de maatregelen.....	78
6.9.5	Engagementen bij de uitvoering van de maatregelen	79
6.10	Sensitiviteitstoets	80
6.10.1	Waarom een sensitiviteitstoets?.....	80
6.10.2	Uitvoering van een sensitiviteitstoets	80
6.11	Besluit en niet-technische samenvatting	82
6.11.1	Waarom een besluit en niet-technische samenvatting?.....	82
6.11.2	Inhoud van het besluit.....	82
6.11.3	Inhoud van de niet-technische samenvatting	82
7	AANDACHTSPUNTEN BIJ DE BEOORDELING.....	83
7.1	Aandachtspunten beoordeling Mobiliteitstoets	83
7.2	Aandachtspunten beoordeling MOBER.....	84

Deel 3 | Gereedschapskist

8	METHODEN EN TECHNIEKEN.....	88
8.1	Ten geleide	88
8.2	In welke fasen van het MOBER zijn data nodig?	88
8.3	Gebruik van bestaande, empirische verkeersdata	89
8.4	Onderzoek naar nieuwe, empirische verkeersdata	90
8.4.1	Verkeersintensiteiten	90
8.4.2	Parkeeronderzoek	98
8.4.3	Onderzoek naar de modal split (vervoerswijzekeuze)	98
8.4.4	Verkeersveiligheidsonderzoek	99
8.5	Gebruik van voorspellingsmethoden en verkeersmodellen	100
8.5.1	Wat zijn voorspellingsmethoden en verkeersmodellen?.....	100
8.5.2	Macromodellen	101

8.5.3	Mesomodellen.....	103
8.5.4	Micromodellen	103
8.5.5	Interpretatie gemodelleerde intensiteiten	104
8.5.6	Inzetten verkeersmodellen in beheer van het departement MOW	105
8.6	Berekening van de verkeersgeneratie.....	106
8.7	Berekening van de parkeerbehoefte.....	109
8.8	Methoden en technieken voor de effectbeoordeling.....	110
8.8.1	Algemene methodische uitgangspunten	110
8.8.2	Beoordeling capaciteit en verkeersafwikkeling op wegvakken	112
8.8.3	Beoordeling capaciteit en verkeersafwikkeling op kruispunten	114
8.8.4	Beoordeling en capaciteit overige vervoerswijzen	121
8.8.5	Beoordeling omwegfactoren fiets- en voetgangersverkeer	122
8.8.6	Beoordeling oversteekbaarheid	123
8.8.7	Beoordeling bereikbaarheid openbaar vervoer	126
8.8.8	Beoordeling parkeerdruk	128
8.8.9	Beoordeling verkeersveiligheid	129
8.8.10	Beoordeling verkeersleefbaarheid	131
8.8.11	Beoordeling toegankelijkheid.....	135
8.8.12	Beoordeling milieu	135
8.8.13	Beoordeling secundaire en indirecte effecten	136
8.9	Afweging en vergelijking van alternatieven met een multicriteria-analyse (MCA)	137
8.9.1	Wanneer zijn afwegings- en vergelijkingsmethoden noodzakelijk?	137
8.9.2	De basis: een score- of evaluatietabel	137
8.9.3	Vergelijkbaar maken van scores.....	138
8.9.4	Gewichtensets	140
9	KENCIJFERS	142
9.1	Kencijfers: wat en wanneer?	142
9.2	Methodiek verzamelen project-specifieke kencijfers	143
9.2.1	In geval van uitbreiding van een bestaande functie	143
9.2.2	In geval van nieuwe ontwikkeling	144
9.3	Mogelijke bronnen globale kencijfers	144
9.4	Aanwijzingen en aandachtspunten bij gebruik van de globale kencijfers in dit document....	146
9.4.1	Type gebieden	146
9.4.2	Kencijfers versus voorbeelden	147
9.4.3	Evoluties in het kader van voorgestelde maatregelen.....	147
9.4.4	Trendvolgend of sturend	148
9.5	Kencijfers per functie	149
9.5.1	Wonen	150
9.5.2	Kantoren	165
9.5.3	Kantoren met loket- en baliefuncties.....	180
9.5.4	Bedrijvenzones/industrieterrein	187

9.5.5	Winkelen.....	200
9.5.6	Recreatie.....	220
9.5.7	Horeca	227
9.5.8	Onderwijs	232
9.5.9	Gezondheidszorg.....	240
10	BIJLAGEN.....	247
10.1	Begrippenlijst.....	247
10.2	Formulier mobiliteitstoets.....	248
10.3	Voorbeelden berekening van de verkeersgeneratie.....	249
10.3.1.	Voorbeeld 1: functie wonen.....	249
10.3.2	Voorbeeld 2: functie kantoren	254

Dit richtlijnenboek

We lopen school, gaan werken, 's avonds nog even langs de sportclub of samen met vrienden iets eten in de stad. Bovendien willen we steeds een uitgebreide keuze aan producten in de winkels die dus ook bevoorraad moeten worden. Verkeer moet vlot, veilig en duurzaam zijn. Winkels, organisaties en instellingen moeten goed ontsloten zijn.

Ruimtelijke ingrepen hebben een impact op het verkeer en de mobiliteit. Verkeer dat alsmaar toeneemt en mobiliteit die complexer wordt. Een mobiliteitseffectenstudie probeert daarom te kijken welke mogelijke gevolgen een ruimtelijke ingreep op de mobiliteit heeft. Doel is om te anticiperen op mogelijke negatieve gevolgen. En desgevallend het betreffende ruimtelijk plan aan te passen. Of om tijdig de nodige maatregelen te kunnen nemen.

Om initiatiefnemers, studiebureaus en gemeentelijke overheden te helpen bij het opstellen van een mobiliteitseffectenstudie hebben we in november 2009 een eerste richtlijnenboek uitgebracht.

Met dit nieuw richtlijnenboek bieden we een antwoord op de huidige ontwikkelingen, behoeften en evoluties in de mobiliteitswereld. Het boek beschrijft verschillende deelstappen voor de opmaak van een mobiliteitseffectenrapport. Illustreert een aantal standaardtechnieken. En verwijst naar beschikbare gegevensbronnen en kencijfers. Het richtlijnenboek helpt u om de mogelijke mobiliteitseffecten van plannen en projecten beter in te schatten.

Projecten

Dit richtlijnenboek is niet van toepassing op reeds lopende projectaanvragen, zoals hieronder nader omschreven.

Voor de aanvragen voor projecten ingediend vóór 9 november 2018, mag het oude richtlijnenboek 'Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER' (november 2009) worden gehanteerd.

Voor de aanvragen ingediend vanaf 9 november 2018, is voor de mobiliteitstoets en de mobiliteitsstudie/MOBER het huidige richtlijnenboek van toepassing.

Plannen en programma's

Dit richtlijnenboek is van toepassing op de lopende planningsinitiatieven, tenzij de dienst Mer (departement Omgeving - Afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en –projecten) vóór de publicatie van het huidige richtlijnenboek overeenkomstig de lopende planningsprocedure over de inhoudsafbakening van het planmilieueffectrapport een beslissing heeft genomen of kwaliteitsbeoordeling heeft gedaan. In dat geval mag het oude richtlijnenboek 'Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER' (november 2009) worden gehanteerd.

In afwijking van voorgaande alinea, is voor plannen en programma's die definitief worden vastgesteld vanaf 9 november 2019, voor de mobiliteitstoets en de mobiliteitsstudie/MOBER het huidige richtlijnenboek steeds van toepassing.



Deel 1

Werkingskader

1 INLEIDING

1.1 Doel van een mobiliteitseffectenstudie

Zowat alle ruimtelijke inrichtingsplannen, planologische beslissingen of de organisatie van nieuwe activiteiten hebben een impact op de verkeers- en mobiliteitsontwikkeling. Met het toenemen van de mobiliteitsproblematiek is er vanzelfsprekend ook meer aandacht voor deze effecten.

In een mobiliteitseffectenstudie probeert men een inschatting te maken van de mogelijke verkeers- en mobiliteitseffecten van een ruimtelijke ingreep, plan of ontwikkeling met als doel te anticiperen op mogelijke negatieve gevolgen en desgevallend het plan aan te passen of tijdig de nodige maatregelen te kunnen nemen.

De opmaak van een mobiliteitseffectenstudie past in de doelstellingen van een duurzaam mobiliteitsbeleid, aangezien men in een zo vroeg mogelijk stadium wil anticiperen op de mogelijke negatieve gevolgen van een ruimtelijke ingreep of project. Vanzelfsprekend zal dan ook moeten worden ingegaan op de vijf hoofddoelstellingen van het Vlaams duurzaam mobiliteitsbeleid, zijnde bereikbaarheid, verkeersveiligheid, verkeersleefbaarheid, toegankelijkheid en natuur en milieu.

1.2 Kenmerken en eisen van een mobiliteitseffectenstudie

De belangrijkste kenmerken en eigenschappen van een dergelijke studie en de eisen die er aan gesteld worden, zijn als volgt:

- Een mobiliteitseffectenstudie is een openbaar document waarin de initiatiefnemer (meestal een private partner) in samenwerking met een openbaar bestuur of vergunningverlenende instantie tracht om een zo goed mogelijk beeld te geven van de verkeers- en mobiliteitseffecten van een ruimtelijk plan of ingreep. Ook andere partijen (bv. lokale bewoners, middenstand, ...) kunnen in dit proces worden betrokken. De openbaarheid van dit document stelt eisen aan de systematiek van het proces en ook aan de leesbaarheid, duidelijkheid, controleerbaarheid en juistheid van de informatie.
- Een mobiliteitseffectenstudie is een beoordeling van de effecten "ex ante". Dat wil zeggen dat de beoordeling gebeurt vóór dat het plan of project is gerealiseerd. De beoordeling van de effecten is dus voornamelijk gebaseerd op inschattingen, voorspellingen of modelberekeningen.
- Een mobiliteitseffectenstudie moet anticiperen op eventuele verkeers- en mobiliteitsproblemen en dus gepaste en realistische maatregelen voorstellen om de negatieve impact van de ingreep te beperken of de positieve effecten ervan te versterken.

1.3 Waarom een richtlijnenboek?

Vooraf omwille van de openbaarheid van het document en omdat een MOBER ook zeer vaak gebruikt wordt om planologische beslissingen te verantwoorden, is het belangrijk dat een zekere uniformiteit en herkenbaarheid in de opmaak van deze documenten wordt bereikt. Hier kan een richtlijnenboek toe bijdragen. Het biedt tevens een houvast of methodiek aan de opstellers van een mobiliteitseffectenstudie. Tenslotte kan een richtlijnenboek ook nuttig zijn voor een vergunningverlenende instantie om te beoordelen of een dergelijke studie methodisch en procedureel correct is opgemaakt.

1.4 Opbouw richtlijnenboek

Het richtlijnenboek is opgedeeld in 3 delen.

Deel 1 omvat het werkingskader voor de opmaak van een MOBER. Naast het toepassingsgebied en het juridisch kader vindt u in dit hoofdstuk ook informatie rond het proces.

In Deel 2 zijn de gewenste inhoudelijke aspecten van een MOBER uiteengezet. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen de mobiliteitstoets en de MOBER.

Deel 3 is een gereedschapskist waar u onder andere informatie kan terugvinden rond de te gebruiken methode en technieken voor het verzamelen van de noodzakelijke gegevens als voor de beoordeling van de mobiliteitseffecten. Hiernaast omvat deel 3 een ruim aanbod aan kencijfers van verschillende functies aan de hand waarvan de mogelijke verkeersgeneratie van een toekomstige ontwikkeling kan ingeschat worden.



2 TOEPASSINGSGEBIED

2.1 Typologieën

Om de mobiliteitseffecten van een ruimtelijke ontwikkeling of van infrastructuurprojecten te kunnen inschatten, zijn er verschillende type studies die van toepassing kunnen zijn. Voor een aantal hiervan is wettelijk bepaald wanneer men verplicht is dergelijke studie op te maken.

In onderstaand hoofdstuk worden de verschillende typen toegelicht startend van de minimale studie

- Mobiliteitstoets;
- Mobiliteitsstudie of MOBER;
- MER.

2.1.1 Mobiliteitstoets

Een mobiliteitstoets is een relatief eenvoudige manier om de verkeers- en mobiliteitseffecten in te schatten van een plan of project, waarvan de omvang relatief beperkt is. Hoewel er geen officiële of wettelijke ondergrenzen zijn vastgelegd voor de opmaak van een mobiliteitstoets geeft het onderstaand overzicht wel de gangbare praktijk weer waarbij een mobiliteitstoets wordt opgemaakt Deze zijn als volgt:

Tabel 1: Overzicht ondergrenzen opmaak mobiliteitstoets

Functie	Ondergrens
Woonfunctie	100 woningen
Kantoren zonder loket	3000 m ² bvo
Kantoren met loket	2000 m ² bvo
KMO	8000 m ² bvo
Handel dagelijks	750 m ² bvo
Handel niet-dagelijks	1250 m ² bvo
Mortuarium	50 zitplaatsen
Andere activiteit	50 parkeerplaatsen
Gecumuleerde activiteit	verkeersproductie > 50 pae/uur

Let wel: een vergunningverlenende instantie kan altijd bijkomende voorwaarden of lagere grenswaarden opleggen indien ze van mening is dat omwille van het specifieke karakter (bv. nieuwe activiteit in een zeer congestiegevoelig gebied of de aansluiting op een drukke verkeersweg) toch een mobiliteitstoets gewenst is.

Zo stelt bv. de Administratie voor Wegen en Verkeer in een dienstorder van 16-10-2012 dat voor elke nieuwe toegang tot een gewestweg steeds minimaal een mobiliteitstoets moet worden opgemaakt indien het gaat om:

- uitbreiding of verplaatsing van een onderwijsinstelling;
- uitbreiding of verplaatsing van een ziekenhuis;
- uitbreiding of functiewijziging van een bioscoop, feestzaal, theater, concertzaal, evenementenhal of congrescentrum;
- uitbreiding van een voetbalstadion of sporthal;
- uitbreiding of verplaatsing van een cultureel centrum of tentoonstellingsruimte;
- stadsontwikkelingsprojecten;
- vakantie dorpen, kampeerterreinen, themaparken, ...

Deze bijkomende criteria worden ook vaak gevolgd door lokale overheden, zelfs indien de ontsluiting van het project niet direct op een gewestweg gebeurt.

Vaak is de mobiliteitstoets een eerste stap naar de opmaak van een uitgebreidere studie, aangezien uit de eerste toets kan blijken dat er toch aanzienlijke effecten worden verwacht, waarvoor bijkomend onderzoek of zelfs een MOBER noodzakelijk is. Het kan bv. gaan om een project nabij een kruispunt dat in de bestaande situatie reeds overbelast is. Dan kan worden besloten om een bijkomende, diepgaande capaciteitstoets uit te voeren. Ook zijn cumulatieve ontwikkelingen mogelijk die individueel onder de ondergrenzen van een MOBER vallen (zie verder), maar samen naar schatting een zodanige verkeersimpact veroorzaken dat er toch best een MOBER wordt opgemaakt.

2.1.2 Mobiliteitsstudie of MOBER

2.1.2.1. Begripsbepaling

In het Besluit van de Vlaamse Regering (BVR) van 27-11-2015 en bijlagen is bepaald wanneer er een zogenaamde "mobiliteitsstudie" moet worden opgemaakt in kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. In dat BVR is overigens nergens sprake van een "Mobiliteitseffectenrapport" of MOBER. Deze termen zijn echter de gangbare praktijk om een dergelijke mobiliteitsstudie aan te duiden. Ze geven ook duidelijker aan wat de inhoud en bedoeling is, nl. het in beeld brengen van verkeers- en mobiliteitseffecten van een geplande ingreep. Daarmee wordt ook voorkomen dat er verwarring zou kunnen ontstaan met andere soorten mobiliteitsstudies of -plannen.

In dit richtlijnenboek wordt dan verder ook de term MOBER gehanteerd.

2.1.2.2. Ondergrenzen voor een MOBER

Een mobiliteitsstudie of mobiliteitseffectenrapport, verder dus, of kortweg MOBER genoemd, is een meestal wat omvangrijkere studie van de effecten van een ruimtelijk plan of project. De ondergrenzen zijn eveneens opgenomen in het BVR van 27-11-2015 en bijlagen.

Tabel 2: Overzicht ondergrenzen opmaak Mobiliteitsstudie of MOBER

Functie	ondergrens
Woonfunctie	250 woongelegenheden
Handel, horeca, kantoren en diensten	7.500 m ² bvo
Industrie, KMO en ambacht	15.000 m ² bvo
Parkeerplaatsen	200 parkeerplaatsen

Over gecombineerde activiteiten wordt in het BVR niets vermeld, maar de vergunningverlenende instantie kan altijd bijkomende voorwaarden of lagere ondergrenzen vastleggen indien men van mening is dat het plan of project toch een zo grote invloed zal hebben dat een MOBER noodzakelijk is. Bij gecombineerde projecten (bv. een combinatie van woonfunctie en handel) wordt het daarom aanbevolen om een gewogen totaalsom te maken, op basis van een percentage van de ondergrenzen.

Voorbeeld

Voor een project van bv. 200 woningen (80% van de ondergrens) en een supermarkt van 2.500 m² (33% van de ondergrens) maak men best toch een MOBER op, aangezien de gewogen totaalsom meer dan 100% bedraagt.

Zoals reeds aangehaald bij de mobiliteitstoets kan een vergunningverlenende instantie altijd aan de initiatiefnemer vragen of eisen om een MOBER op te maken, zelfs indien het plan of project geringer is dan de ondergrenzen die opgenomen zijn in het BVR van 27-11-2015 en bijlagen. Uiteraard moet het dan wel gaan om een geplande ingreep waar het al gaat om een zwaar belaste verkeersomgeving of een beperkte draagkracht van de omgeving, bv. een nieuwe activiteit in de buurt van een woongebied of natuurgebied.

In de wetenschappelijke en vakliteratuur wordt overigens vaak onderscheid gemaakt in drie typen MOBER's: de strategische MOBER, de Plan-MOBER en de Project-MOBER. Hoewel dit onderscheid niet wordt gemaakt in het BVR van 27-11-2015 en bijlagen (dit BVR handelt immers enkel over de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen en het juridisch dus helemaal niet relevant is welk type wordt opgemaakt, is het wel goed om even stil te staan bij de kenmerken van deze drie typen.

2.1.2.3. Strategische MOBER

Een strategische MOBER wordt opgemaakt om de interactie tussen sociaal-economisch of milieubeleid en het mobiliteitsbeleid te onderzoeken. Het kan bv. gaan om de inschatting van effecten van een verhoging van de pensioenleeftijd, waarbij mensen langer moeten werken en ze dus meer woonwerkverplaatsingen afleggen. Ook een onderzoek naar het effect van een verhoging van de brandstofprijzen, of het effect van kilometerheffing voor vrachtwagens zou in dit type MOBER kunnen worden onderzocht.

Uiteraard is het zelden of nooit aan een private persoon of initiatiefnemer, maar eerder aan de overheid om dit soort effecten te onderzoeken, als ze ingrijpende effecten verwacht van een of andere grote en strategische beleidsbeslissing.

Opmaak van dergelijke MOBER gebeurt vrijwel uitsluitend op macro-niveau en generiek voor het gehele grondgebied van een (grote) gemeente, regio, of het Vlaams Gewest. Een strategische MOBER is dan ook nooit plaatsgebonden; er zal nooit een specifieke plaats, weg of kruispunt worden onderzocht. Daarentegen zullen enkel algemene mobiliteitseffecten worden bepaald, zoals verschuivingen in de modal split, verandering van het aantal autokilometers, wijzigingen in de globale emissies, het gebruik van de diverse wegcategorieën, enz.

2.1.2.4. Plan-MOBER

Een plan-MOBER wordt opgemaakt om de interactie tussen mobiliteitsbeleid, infrastructuurbeleid en ruimtelijk beleid op gewestelijk, regionaal of gemeentelijk niveau weer te geven. Het uitgangspunt is hierbij een ruimtelijk plan of gebied. Een plan-MOBER zal in congestiegevoelige gebieden ingezet worden wanneer verschillende ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied worden gepland met elk een eigen claim op de mobiliteitsontwikkeling. Een dergelijke MOBER is typisch bij bv. een Ruimtelijk Uitvoeringsplan (RUP) waarbij de exacte invulling van alle functies of activiteiten nog niet duidelijk is. Hiernaast kan het wenselijk zijn om bij aanvraag van een planologisch attest of een stedenbouwkundig attest de mobiliteitseffecten in beeld te brengen.

Een plan-MOBER is ook mogelijk wanneer de locatie van een project of activiteit nog ter discussie staat. Zo zal bij onderzoek naar de locatiemogelijkheden van bv. een nieuwe school of ziekenhuis eerder sprake zijn van een plan-MOBER.

Kenmerkend voor een plan-MOBER is dat er in principe ook plan-alternatieven mogelijk moeten zijn of dat het plan nog kan worden bijgestuurd, indien zou blijken dat de omvang van het plan of het programma een zeer zwaar negatief effect zou hebben op de mobiliteit en de verkeersafwikkeling.

Een plan-MOBER situeert zich voornamelijk op meso-niveau, dus in de ruimere omgeving van het geplande RUP of van de locatie-alternatieven van de nieuwe activiteit. Maar in tegenstelling tot een strategische MOBER is een plan-MOBER wel altijd plaatsgebonden en moet dus ook altijd een onderzoeksgebied ruimtelijk worden afgebakend.

2.1.2.5. Project-MOBER

Een project-MOBER wordt opgemaakt indien de aard en omvang van geplande ruimtelijke ontwikkeling vrij exact gekend is, bv. bij de bouw van een nieuw ziekenhuis of school op een vastgestelde plaats. Maar ook in een project-MOBER kunnen verschillende scenario's, ontsluitingsmogelijkheden of de precieze omvang van het project en ontsluitingsvarianten nader worden onderzocht. De belangrijkste doelstelling van een dergelijk type MOBER is het leveren van voldoende informatie om een goede en onderbouwde keuze te kunnen maken over de precieze invulling van het project, de ontsluitingsmogelijkheden en de aanvullende verkeers- en mobiliteitsmaatregelen.

Meestal kadert een project-MOBER in de aanvraag voor een omgevingsvergunning en wordt ze dan ook toegevoegd aan de omgevingsvergunning.

Een project-MOBER onderzoekt voornamelijk de mobiliteitseffecten op micro- en mesoniveau, in de nabije omgeving van het project.

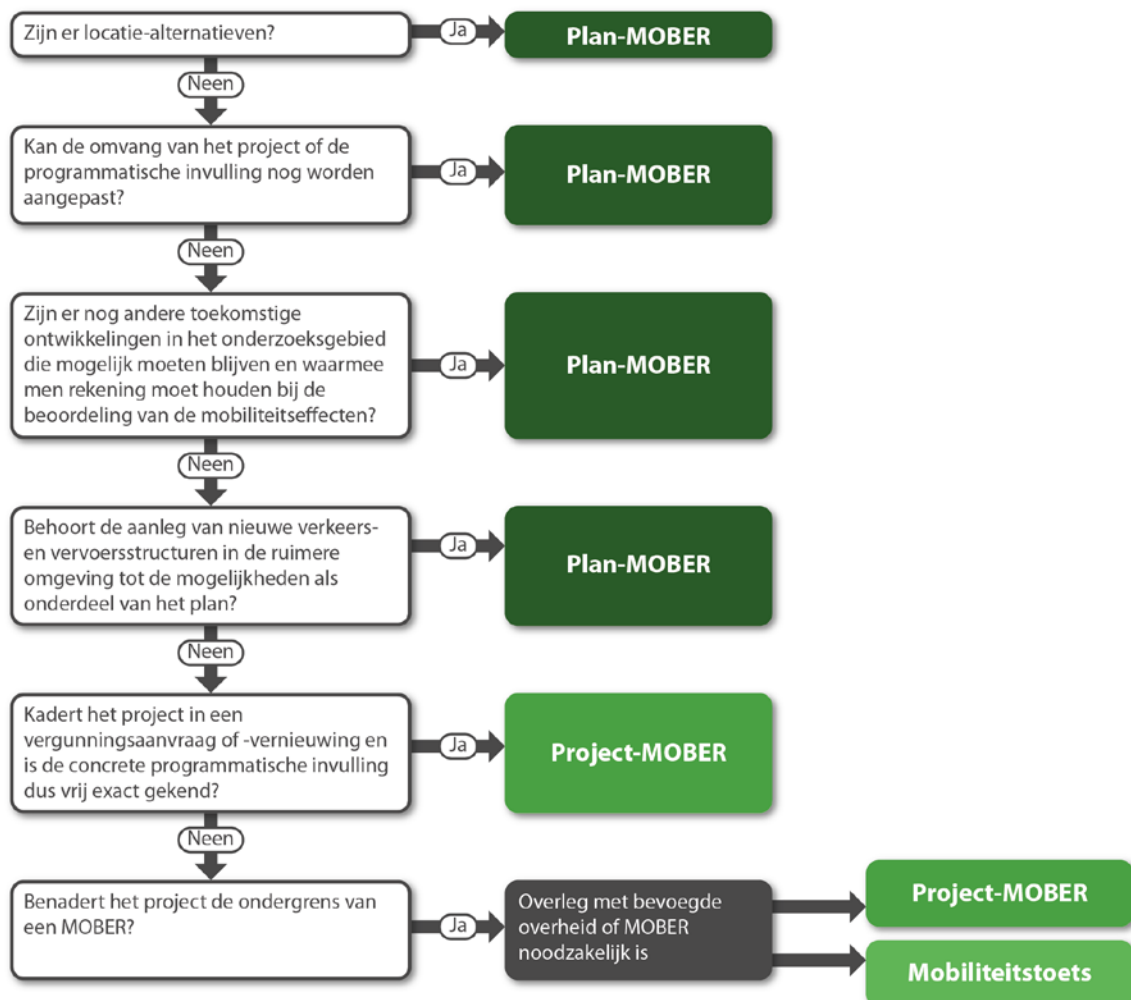
2.1.2.6. Conclusie: keuze voor strategische, plan- of project-MOBER

Zoals reeds aangestipt is het onderscheid tussen de drie typen MOBER's eerder theoretisch. Het BVR van 27-11-2015 en bijlagen maakt dit onderscheid overigens niet.

Een strategische MOBER is een speciale categorie die enkel wordt ingezet bij zeer algemene beleidskwesties en beleidsvoornemens met een grote impact op de mobiliteit. De genoemde ondergrenzen voor de opmaak van een MOBER zijn voor strategische MOBER's dan ook niet relevant. Ze worden in de regel dan ook enkel uitgevoerd door de hogere overheid, en het aantal reeds opgemaakte strategische MOBER's is tot op heden uiterst beperkt.

Een plan- en project-MOBER leunen inhoudelijk veel sterker bij elkaar aan. Wel zijn er onderling verschillen qua inhoud, draagwijdte, systematiek en methodiek. Het is aan de initiatiefnemer, eventueel in samenspraak met de vergunningverlenende instantie om te bepalen of men een project-MOBER dan wel een plan-MOBER zal opmaken.

In onderstaand afwegingsschema zijn een aantal vragen opgenomen om te bepalen welk type MOBER van toepassing is.



2.1.3 Milieueffectenrapportage

Milieueffectrapportage – kortweg m.e.r. - is een geheel van procedurestappen die ertoe leiden dat betrouwbare en relevante milieu-informatie ter beschikking is van overheden en een ruim publiek op het ogenblik dat tussenliggende of definitieve beleidsbeslissingen worden genomen. Naast de discipline mobiliteit zijn ook verschillende andere disciplines van toepassing zoals lucht, geluid, ...

De milieueffectrapportage kan leiden tot milieueffectrapporten voor plannen, programma's of projecten (plan-MER of project-MER). Daarin schatten deskundigen op een wetenschappelijk verantwoorde manier de ernst van de milieueffecten in die het plan, programma of project kan veroorzaken. Bij de ernstige effecten stellen de deskundigen milderende maatregelen voor. Een alternatievenonderzoek is een ander kenmerk van een milieueffectrapport.

Een plan-MER hoort bij een plan of programma dat een overheidsinstantie wil vaststellen. Voorbeelden zijn gemeentelijke, provinciale en gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen. Een project-MER hoort bij een vergunning. Een voorbeeld is de omgevingsvergunning. Plannen en programma's vormen meestal het kader voor uiteenlopende vergunningen. Ze geven een aantal randvoorwaarden aan waaraan toekomstige projecten moeten voldoen. Vergunningen daarentegen bepalen de randvoorwaarden voor een concreet project. Het onderzoekniveau van een plan-MER is daarom in veel gevallen meer generiek dan bij een project-MER.

Het is wettelijk bepaald wanneer een plan/project MER-plichtig is. Om na te gaan of u plan/project MER-plichtig is, kan u volgende website raadplegen:

www.lne.be/milieueffect-rapportage

Aandachtspunt

Wanneer een plan/project met een belangrijke impact op mobiliteit MER-plichtig is, dient het aspect mens-mobiliteit voldoende uitgewerkt te worden in het MER. De opmaak van een afzonderlijke MOBER is dan niet meer noodzakelijk.

Als binnen de ontheffing de effecten op mobiliteit voldoende onderzocht zijn, is de opmaak van een aparte MOBER niet meer noodzakelijk. Beide documenten zouden immers nagenoeg dezelfde informatie bevatten.

De opmaak van een ontheffing omvat geen formeel overlegproces. Het rapport wordt enkel na het indienen ter advies overgemaakt aan de bevoegde instanties. Wanneer mobiliteit een belangrijk aspect is (boven ondergrens voor de opmaak van een MOBER), is vooroverleg specifiek rond het thema mobiliteit gewenst om afkeuring van de ontheffing te voorkomen.

De mer-screening is geïntegreerd in het aanvraagformulier voor de omgevingsvergunning.

Indien een mer-screening wordt uitgevoerd voor een project dat boven de ondergrens voor de opmaak van een MOBER valt, is op zich een afzonderlijke MOBER nodig. In de screeningsnota dienen de conclusies van de MOBER opgenomen te worden. De volledige MOBER wordt best in bijlage toegevoegd, om zo het luik mobiliteit in de screeningsnota niet te overladen.

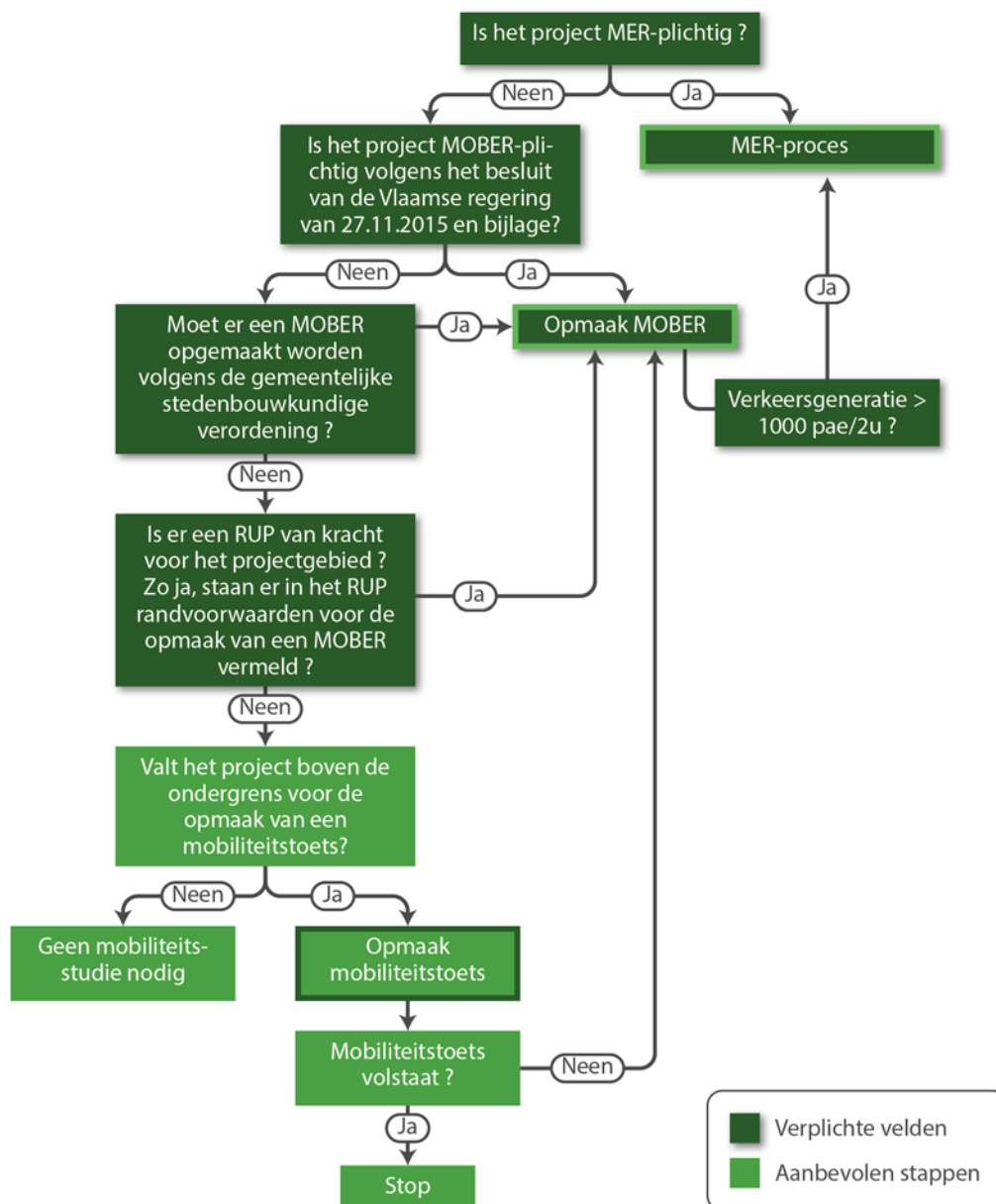
2.2 Beslissingsboom

In bovenstaand hoofdstuk zijn de verschillende typologieën nader toegelicht. Wanneer moet je nu welke studie opmaken?

Voor een aantal van bovenstaande typologieën is juridisch vastgelegd wanneer men verplicht is dergelijke studie op te maken. Naast deze juridisch vastgelegde grenswaarden, is het voor sommige projecten toch aanbevolen om de mobiliteitseffecten in beeld te brengen.

Op basis van onderstaande beslissingsboom kan nagegaan worden welk type studie noodzakelijk is voor het voorliggend project. Voor projecten die op de grens zitten, en dus twijfel over bestaat, wordt best in een vroeg stadium overleg gepleegd tussen de ontwikkelaar en de vergunningverlenende instantie om het gewenste studie-type te bespreken.

- Stap 1: Is het project MER-plichtig volgens het MER-besluit?
- Stap 2: Is het project MOBER-plichtig volgens het besluit van de Vlaamse Regering 27 november 2015?
In het Besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 en bijlagen betreffende de omgevingsvergunning is aangegeven wanneer de opmaak van een mobiliteitseffectenstudie (MOBER) verplicht is (zie Tabel 2 pagina 10).
- Stap 3: Is er een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening van toepassing die de opmaak van een MOBER noodzakelijk maakt?
Bepaalde gemeenten hebben in hun stedenbouwkundige verordening strengere grenswaarden opgenomen voor de opmaak van een MOBER. Het is dus aangewezen om ook de stedenbouwkundige verordening van de gemeente te raadplegen.
- Stap 4: Is er een RUP van kracht op het projectgebied waarin de opmaak van een MOBER verplicht wordt?
Indien er een ruimtelijk uitvoeringsplan van toepassing is op het projectgebied, is het aangewezen om na te gaan of hierin is opgenomen dat de opmaak van een MOBER verplicht is bij de ontwikkeling van het gebied.
- Stap 5: Valt het project boven de ondergrens voor de opmaak van een mobiliteitstoets?
Er zijn verschillende projecten die onder de wettelijk vastgelegde grenswaarden liggen, waarvan de impact op mobiliteit toch niet te verwaarlozen is. Een beperkt onderzoek naar de mobiliteitseffecten is hier wenselijk, en dit onder de noemer van een mobiliteitstoets.



Figuur 1: Beslissingsboom

Voorbeelden

Opmaak MER

Indien voor de aanleg van een nieuw bedrijventerrein reeds een plan-MER is opgemaakt, kan er een ontheffing gevraagd worden voor de project-MER. Een individueel bedrijf dat zich op het bedrijventerrein wil vestigen, zal wel nog een MOBER moeten opmaken.

Opmaak MOBER

Een bestaande parking van 120 parkeerplaatsen wordt uitgebreid tot een parking van 250 parkeerplaatsen. De uitbreiding van deze parking is MOBER-plichtig. Het veelvoud van 200 parkeerplaatsen wordt immers overschreden. Eenzelfde redenering geldt bij het overschrijden van andere veelvouden, bijvoorbeeld wanneer een parking van 325 parkeerplaatsen uitgebreid wordt tot een parking van 420 parkeerplaatsen.

De aanleg van een nieuwe parking van 500 parkeerplaatsen is MOBER-plichtig. Afhankelijk van het doelpubliek van deze parking en daaraan gekoppeld de omliggende functie dient de te verwachte verkeersgeneratie in beeld gebracht te worden. Indien deze hoger ligt dan 1.000 pae/2u is het project MER-plichtig maar is een ontheffing mogelijk.

Wanneer op één locatie verschillende functies ontwikkeld worden die op zich niet MOBER-plichtig zijn, bijvoorbeeld de bouw van gebouwen voor kantoren met een oppervlakte van 6.000m² en de bouw van 200 wooneenheden, is het door de combinatie van de projecten toch wenselijk om de mobiliteitseffecten duidelijk in beeld te brengen. Aan de hand van een mobiliteitstoets kan men aftoetsen of de opmaak van een volwaardige MOBER noodzakelijk is. Dit is o.a. afhankelijk van de draagkracht van de omgeving waarin het project gesitueerd is.

Staan er in de directe omgeving van het projectgebied van de ontwikkelaar nog andere belangrijke ruimtelijke ontwikkelingen op til? Zo ja, dan kan het aangewezen zijn om de effecten van deze ontwikkelingen samen te bekijken. Het is dan eerder de taak van de vergunningverlenende instantie om dergelijke (plan)-MOBER op te maken.

Mobiliteitstoets

De aanleg van een nieuwe parking van 190 parkeerplaatsen is niet MOBER-plichtig. Vanaf de aanleg van 50 parkeerplaatsen wordt er wel aanbevolen om een mobiliteitstoets uit te voeren.

Benadert het project de ondergrens van de MOBER? Zal het project een belangrijke impact hebben op de mobiliteit? Indien ja, dan is de kans groot dat de verantwoordelijke overheid de opmaak van een MOBER wenst. Voorafgaandelijk contact met de overheid kunnen onduidelijkheden uitklaren. Afkeuring van vergunningsaanvragen ten gevolge van het mobiliteitsdossier kunnen zo voorkomen worden.

Zal de opmaak van een MOBER een meerwaarde brengen ten opzichte van de reeds opgemaakte mobiliteitstoets? Indien ja, dan kan de opmaak van een MOBER gevraagd worden.

3 JURIDISCH KADER

In onderstaand hoofdstuk is een overzicht opgenomen van de belangrijkste juridische bepalingen die betrekking hebben op het al dan niet opmaken van de MOBER, de noodzakelijke inhoud en de te volgen procedures.

Dit hoofdstuk kan dus aanzien worden als ruggensteun voor diegenen die meer inzicht willen verwerven in het juridische kader voor de opmaak van MOBER's.

3.1.1 Omgevingsvergunning

Op dinsdag 23 februari 2016 is het besluit van de Vlaamse Regering van 27 november 2015 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad. Op 25 januari 2017 heeft het Vlaams Parlement het decreet over de regels tot implementatie van de omgevingsvergunning aangenomen. De omgevingsvergunning treedt in werking op 23 februari 2017.

De omgevingsvergunning vervangt de stedenbouwkundige vergunning en de milieuvergunning. Door de integratie van beide vergunningen worden tegelijk zowel de stedenbouwkundige als de milieuaspecten van een project beoordeeld.

De omgevingsvergunning heeft enkel tot gevolg dat het proces gewijzigd is. De bestaande decreten en besluiten blijven van toepassing.

Aanvragen dienen in de toekomst digitaal te worden ingediend.

We onderscheiden 2 procedures:

- Vereenvoudigde procedure: deze omvat geen openbaar onderzoek en de beslissingstermijn bedraagt 60 dagen;
- Gewone procedure:
 - o deze omvat altijd een openbaar onderzoek;
 - o soms advies van een omgevingsvergunningscommissie;
 - o beslissingstermijn bedraagt 105 tot 120 dagen (zonder/met OVC).

Dossiers waar een MOBER voor noodzakelijk is, volgen altijd de gewone procedure.

Uitvoeringsbesluit

In het uitvoeringsbesluit is opgenomen dat in geval dat de vergunningsaanvraag of beroep betrekking heeft op het uitvoeren van vergunningplichtige stedenbouwkundige handelingen of op het verkavelen van gronden, exploitatie van een vergunningplichtige ingedeelde inrichting of activiteit,

- De afdeling RO, bevoegd voor de omgevingsvergunning, verleent advies in de volgende gevallen:
 - o 1^e als de Vlaamse Regering de bevoegde overheid is in eerste of laatste administratieve aanleg: als het een aanvraag betreft waarop de gewone vergunningsprocedure van toepassing is;
 - o 2^e als de deputatie de bevoegde overheid is en het een aanvraag betreft waarop de gewone vergunningsprocedure van toepassing is:
 - a) als het gaat om een provinciaal project;
 - b) als het gaat om een beroep tegen een beslissing over een project als vermeld in punt 3°;
 - o 3^e als het college van burgemeester en schepenen de bevoegde overheid is en het een aanvraag betreft waarop de gewone vergunningsprocedure van toepassing is:
 - a) als een project-MER is opgesteld of een ontheffing van de rapportageverplichting is verkregen;
 - b) als de opmaak van een mobiliteitseffectenrapport is vereist;
 - c) als de opmaak van een passende beoordeling is vereist.
- het departement Mobiliteit en Openbare werken advies verleent als een mobiliteitsstudie of een project-MER, die een mobiliteitsstudie omvat, bij de vergunningsaanvraag gevoegd moet worden;
- de wegbeheerder advies verleent als het voorwerp van de vergunningsaanvraag op minder dan dertig meter van het domein van autosnelwegen, hoofdwegen of primaire wegen categorie I volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen of langs gewestwegen ligt.

In het uitvoeringsbesluit is opgenomen dat in geval dat de vergunningsaanvraag of beroep betrekking heeft op exploitatie van een vergunningplichtige ingedeelde inrichting of activiteit, het departement Mobiliteit en Openbare werken advies verleent als een mobiliteitsstudie of een project-MER, die een mobiliteitsstudie omvat, bij de vergunningsaanvraag gevoegd moet worden.

Indien een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) vereist is, dient de gemeente, de provincie of Vlaanderen eveneens advies te vragen aan het POVC (Provinciale Omgevingsvergunningscommissie) / GOVC (Gewestelijke Omgevingsvergunningscommissie).

Als er een advies is van een omgevingsvergunningscommissie, vraagt deze commissie de andere adviezen op. Is er geen commissie, vraagt de overheid de adviezen aan de verschillende instanties.

In de gecoördineerde versie van het decreet is opgenomen dat de bevoegde overheid aan de omgevingsvergunning lasten kan verbinden. Die lasten vinden hun oorsprong in het voordeel dat de begunstigde van de omgevingsvergunning uit die vergunning haalt en in de bijkomende taken die de overheid door de uitvoering van de vergunning op zich moet nemen. De verwezenlijking of renovatie van infrastructuur met het oog op een verbetering van de mobiliteit is een van de mogelijke lasten.

In bijlage 1 bij het besluit van de Vlaamse Regering tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning omvat het aanvraagformulier 'Aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen of exploitatie van een ingedeelde inrichting of activiteit'.

In deze bijlage staat vermeld wanneer een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) dient toegevoegd te worden namelijk:

- Het aanleggen van tenminste 200 parkeerplaatsen;
- Het wijzigen van een bestaande parkeergelegenheid waarbij het aantal parkeerplaatsen door de wijziging de drempel van 200 parkeerplaatsen of een veelvoud ervan overschrijdt;
- Het bouwen van tenminste 250 woongelegenheden;
- Het bouwen van gebouwen of gebouwcomplexen voor handel, horeca, kantoorfuncties en diensten met een totale bruto-vloeroppervlakte na de werken van tenminste 7 500 m²;
- Het uitbreiden van in vorig punt vermeldde gebouwen of gebouwcomplexen, waarbij de totale bruto-vloeroppervlakte door die uitbreiding de drempel van 7 500 m² of een veelvoud ervan overschrijdt;
- Het bouwen van gebouwen of gebouwcomplexen voor industrie en bedrijvigheid met een totale bruto-vloeroppervlakte na de werkzaamheden van tenminste 15 000 m²;
- Het uitbreiden van in vorig punt vermelde gebouwen of gebouwcomplexen waarbij de totale bruto-vloeroppervlakte door die uitbreiding de drempel van 15 000m² of een veelvoud ervan overschrijdt.

Aandachtspunten

De opgenomen Milderende maatregelen binnen het MOBER kunnen mogelijks opgenomen worden in de “lasten” die in de omgevingsvergunning zijn opgenomen. Optimalisatie van de infrastructuur is namelijk één van de mogelijke lasten die opgenomen kan worden. We denken hier bijvoorbeeld aan de optimalisatie van fietsinfrastructuur, de optimalisatie van een kruispunt voor alle verkeer,...

Voor projecten die net onder de grenswaarden gelegen zijn, is het raadzaam om met de vergunning-verlenende instantie na te gaan of een MOBER wenselijk is. Dit geldt eveneens voor projecten met verschillende functies die ieder afzonderlijk onder de grenswaarden zitten, maar waar toch een aanzienlijk mobiliteitseffect te verwachten is.

Wanneer een project MER-plichtig is, dient geen afzonderlijke MOBER opgemaakt te worden. Het luik mens-mobiliteit dient voldoende uitgewerkt te worden in het MER.

3.1.2 Decreet van 20/03/2009 betreffende het mobiliteitsbeleid (en latere wijzigingen)

Het mobiliteitsbeleid is gericht op een duurzame mobiliteitsontwikkeling waarbij de mobiliteit wordt beheerd voor de huidige generatie zonder de behoeftevoorziening van de toekomstige generaties in het gedrang te brengen. Daarbij wordt aandacht besteed aan de integratie van en de synergie tussen sociale, ecologische en economische aspecten. De realisatie ervan steunt op een maatschappelijk veranderingsproces waarin het gebruik van hulpbronnen, de bestemming van investeringen, de gerichtheid van de technologische ontwikkeling en institutionele veranderingen worden afgestemd op zowel toekomstige als huidige behoeften.

Bij het voorbereiden, het vaststellen, het uitvoeren, het volgen en het evalueren van het mobiliteitsbeleid beogen het Vlaamse Gewest, de eronder ressorterende diensten en agentschappen, de provincies, de gemeenten en de publiekrechtelijke en privaatrechtelijke rechtspersonen die in het Vlaamse Gewest belast zijn met taken van openbaar nut, de verwezenlijking van de volgende doelstellingen:

- de bereikbaarheid van de economische knooppunten en poorten op een selectieve wijze waarborgen;
- iedereen op een selectieve wijze de mogelijkheid bieden zich te verplaatsen, met het oog op de volwaardige deelname van eenieder aan het maatschappelijk leven;
- de verkeersonveiligheid terugdringen met het oog op een wezenlijke vermindering van het aantal verkeersslachtoffers;
- de verkeersleefbaarheid verhogen, onafhankelijk van de ontwikkeling van de mobiliteitsintensiteit;
- de schade aan milieu en natuur terugdringen onafhankelijk van de ontwikkeling van de mobiliteitsintensiteit.

De hoger vermelde overheden, diensten, agentschappen en rechtspersonen, houden bij het voorbereiden, het vaststellen, het uitvoeren, het volgen en het evalueren van het mobiliteitsbeleid ook rekening met de volgende beginselen:

- het STOP-beginsel, op grond waarvan de volgende rangorde wordt gerespecteerd voor de wenselijke mobiliteitsvormen:
 - a) de voetgangers;
 - b) de fietsers;
 - c) het collectieve vervoer;
 - d) het individueel gemotoriseerd vervoer;
- het participatiebeginsel, op grond waarvan aan de burgers vroegtijdig en doeltreffend inspraak wordt verleend bij het voorbereiden, het vaststellen, het uitvoeren, het volgen en het evalueren van het mobiliteitsbeleid.

Aandachtspunten

Een MOBER dienst steeds te kaderen binnen de basisdoelstellingen van het mobiliteitsbeleid. Bij de opbouw van het bereikbaarheidsprofiel en de beoordeling van de effecten dient men het STOP-principe te hanteren. Het participatiebeginsel kan toegepast worden bij plannen/projecten waarbij de nodige weerstand vanuit de omgeving te verwachten is. Het is echter geen verplichte stap bij de opmaak van een MOBER.

3.1.3 Basisbereikbaarheid

Op 18 december 2015 keurde de Vlaamse regering de conceptnota “Met basisbereikbaarheid naar een efficiënt en aantrekkelijk vervoersmodel in Vlaanderen dat optimaal tegemoetkomt aan de globale en lokale vervoersvraag” goed. Met deze beslissing werd het concept basisbereikbaarheid nader geconcretiseerd. In 2016 concretiseerde de Vlaamse Regering het concept basisbereikbaarheid in een conceptnota. In 2017 nam de Vlaamse Regering kennis van de stand van zaken rond Basisbereikbaarheid in een nieuwe conceptnota goedgekeurd op 27 oktober 2017. In december 2020 zal basisbereikbaarheid van start gaan in heel Vlaanderen.

Basisbereikbaarheid staat voor het kunnen bereiken van belangrijke maatschappelijke functies op basis van een vraaggericht systeem en met een optimale inzet van middelen. Dit nieuw concept zal gerealiseerd worden door een samenspel en integratie van initiatieven uit verschillende beleidsdomeinen en verschillende actoren, maar ook louter binnen het beleidsdomein MOW is ruimte voor optimalisatie.

Het vervoersmodel wordt hierbij hiërarchisch gestructureerd en is samengesteld uit het treinnet, het kernnet, het aanvullende net en het vervoer op maat, die elk hun rol binnen de hiërarchie opnemen en optimaal op elkaar zijn afgestemd.

Een aanbod van stads- en streekvervoer staat niet langer op zichzelf maar maakt deel uit van het globale mobiliteitsnetwerk, waarbij vanuit de idee van combimobiliteit, voor- en natrajecten met (deel)fiets, (deel)auto en andere vervoersmodi worden gefaciliteerd.

Een goede afstemming binnen een transparant opgebouwd, gelaagd vervoersmodel is hierbij cruciaal. Hierbij staat de uitwerking van een sterk en frequent ontsluitend kernnet over verschillende modi heen centraal. Door middel van gerichte en elkaar versterkende investeringen kan dit hertekende kernnet vervolgens verder geoptimaliseerd worden waar nodig. Complexe, globale investeringsprojecten in dit kader worden geïntegreerd aangepakt.

Binnen de vervoerregio's, bestaande uit meerdere gemeenten, wordt de afstemming op de specifieke vraag ontwikkeld, op basis van de reële en potentiële vervoerstromen.

Binnen de vervoerregio's wordt een modusafhankelijke, lokale, mobiliteitsregie georganiseerd. De vervoerregio staat in voor de bottom-up bewaking, sturing en de evaluatie van de basisbereikbaarheid. De vervoerregio geniet grote vrijheid om de basisbereikbaarheid aanvullend op en ter versterking van het top-down vastgelegde kernnet te regisseren. De vervoerregio is een permanent orgaan.

Door middel van adviezen vanuit de vervoerregio kan toegewerkt worden naar een geïntegreerd investeringsprogramma AWV/De Lijn en andere uitvoerende agentschappen en dit zowel op lokaal

als globaal niveau. Dit laat toe te komen tot een mobiliteitsstructuur die functioneel (lokaal) georganiseerd is en centraal (globaal) aangestuurd wordt.

Aanpassingen aan het huidige aanbod en de uitbouw van performante vervoerregio's worden door middel van proefprojecten uitgetest. Deze proefprojecten worden vanuit het totaalaanbod (dus ook NMBS, De Lijn, vervoer op maat, ...) en in nauwe samenwerking met lokale besturen en lokale initiatieven opgesteld.

Meer informatie is terug te vinden op www.basisbereikbaarheid.be

Aandachtspunt

Door de invoering van basisbereikbaarheid zal het openbaar vervoernet hertekend worden. Tegen 2020 zal basisbereikbaarheid van start gaan. Dit kan mogelijk een impact hebben op de bereikbaarheid van de site waarvoor de MOBER opgemaakt worden. Een aftoetsing van mogelijke wijzigingen in het openbaar vervoeraanbod is aangewezen. Mogelijks kan de ontwikkeling aanleiding zijn tot bijstelling van het kernnet of zijn optimalisaties aan het aanvullend net noodzakelijk.

3.1.4 MER – wetgeving

Het hoofddoel van milieueffectenrapportage in Vlaanderen is het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en het verlenen van vergunningen door de overheid. Dit geldt voor alle initiatieven en activiteiten van publieke en private initiatiefnemers die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben.

Plan-m.e.r.

- Decreet van de Vlaamse Regering van 18 december 2002 tot aanvulling van het Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM) met een titel betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage;
- Decreet tot wijziging van de regelgeving voor ruimtelijke uitvoeringsplannen teneinde de planmilieueffectrapportage en andere effectbeoordelingen in het planningsproces voor ruimtelijke uitvoeringsplannen te integreren door wijziging van diverse decreten;
- Besluit van de Vlaamse Regering betreffende het geïntegreerde planningsproces voor ruimtelijke uitvoeringsplannen, planmilieueffectrapportage, ruimtelijke veiligheidsrapportage en andere effectbeoordelingen;
- Besluit van de Vlaamse Regering van 12 oktober 2007 betreffende de milieueffectrapportage over plannen en programma's (B.S. 7 november 2007).

Project-m.e.r.

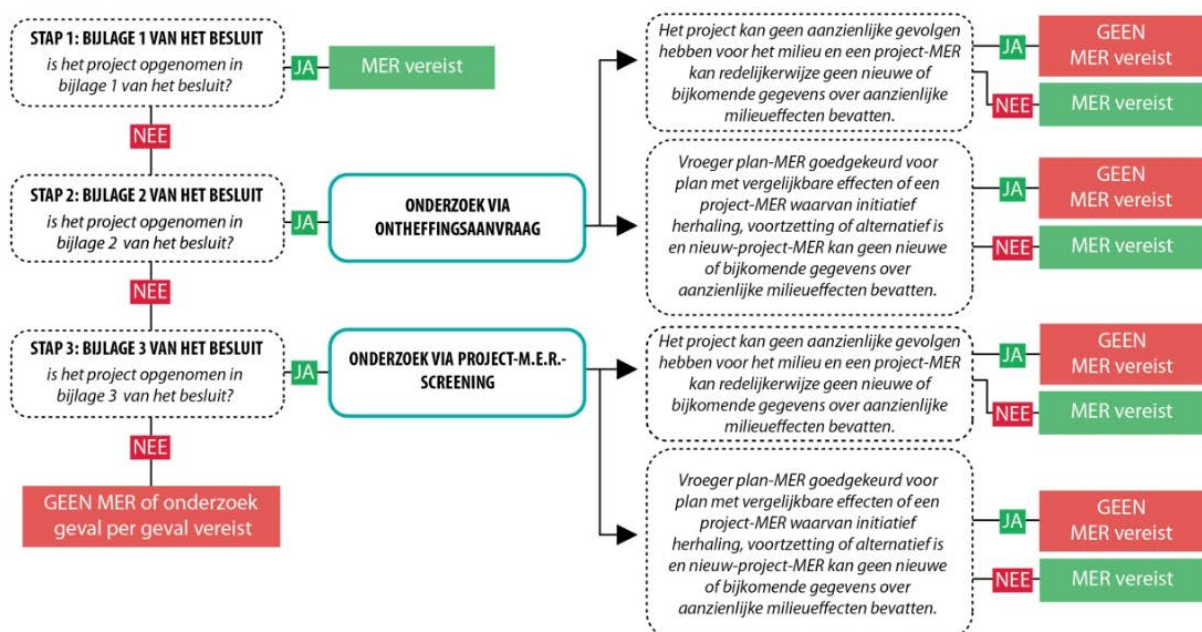
- Decreet van de Vlaamse Regering van 18 december 2002 tot aanvulling van het Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM) met een titel betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage;
- Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage;

- Omgevingsvergunningsdecreet van 25 april 2014;
- Besluit van de Vlaamse Regering tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning;
- Besluit van de Vlaamse Regering van 17 februari 2017 betreffende nadere regels voor de milieueffectrapportage over projecten en voor de omgevingsveiligheidsrapportage (B.S. 30 maart 2017).

De projecten en/of activiteiten waarvoor een MER dient te worden opgesteld, worden vastgelegd in het uitvoeringsbesluit van 10 december 2004 van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage (B.S. 17/02/2005 en latere wijzigingen).

De activiteiten en inrichtingen waarvoor de initiatiefnemer een project-m.e.r. moet opmaken, zijn opgesomd in bijlage I, bijlage II en bijlage III van het project-m.e.r.-besluit.

- Bijlage I = projecten waarvoor de initiatiefnemer altijd een project-MER moet opmaken;
- Bijlage II = Projecten waarvoor de initiatiefnemer in principe een project-MER moet opmaken, maar waarvoor hij een gemotiveerd verzoek tot ontheffing kan indienen;
- Bijlage III = projecten waarvoor de initiatiefnemer in principe ook een project-MER moet opmaken, maar via een project-m.e.r.-screeningsnota kan aantonen dat het project geen aanzienlijke milieueffecten zal veroorzaken.



Aandachtspunten

- Wanneer men een MER of ontheffing opmaakt, dienen de mobiliteitseffecten in het MER of ontheffing onderzocht te worden. Er dient geen afzonderlijke MOBER opgemaakt te worden.
- Indien een mer-screening wordt uitgevoerd voor een project dat boven de ondergrens voor de opmaak van een MOBER valt, is op zich een afzonderlijke MOBER nodig. In de screeningsnota dienen de conclusies van de MOBER opgenomen te worden. De volledige MOBER wordt best in bijlage toegevoegd, om zo het luik mobiliteit in de screeningsnota niet te overladen.

Richtlijnenboeken

In functie van de opmaak van een MER zijn er verschillende richtlijnenboeken beschikbaar. Voornamelijk het richtlijnenboek Mens-Mobiliteit (2015) is relevant in functie van de herziening van het RLB MOBER.

In het richtlijnenboek Mens-Mobiliteit wordt de relatie met het RLB Mobiliteitseffectenstudies aangehaald.

Binnen het richtlijnenboek Mens-Mobiliteit worden de mogelijke effectengroepen die onderdeel kunnen uitmaken van het MER en de mogelijke indicatoren aangegeven. Waar mogelijk worden ook significantiekaders aangegeven die de MER-deskundige kan gebruiken om de impact van het plan/project te scoren en aldus te beoordelen.

3.1.5 Integraal handelsvestigingsbeleid

Naar aanleiding van de regionalisering van de wet op handelsvestigingen werd op 22 april 2016 het decreet integraal handelsvestigingsbeleid goedgekeurd door de Vlaamse Regering. Op 29 juli 2016 werd het decreet gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad. De vergunning voor kleinhandelsactiviteiten vervangt vanaf januari 2018 de socio-economische vergunning.

Het integraal handelsvestigingsbeleid heeft 4 basisdoelstellingen:

- Het creëren van duurzame vestigingsmogelijkheden voor kleinhandel met inbegrip van het vermijden van ongewenste kleinhandelslinten;
- Het waarborgen van een toegankelijk aanbod voor consumenten;
- Het waarborgen en versterken van de leefbaarheid in stedelijk milieu, met inbegrip van het versterken van kernwinkelgebieden;
- Het bewerkstelligen van een duurzame mobiliteit.

Niemand mag zonder voorafgaande omgevingsvergunning voor kleinhandelsactiviteiten:

- 1° kleinhandelsactiviteiten uitvoeren in een kleinhandelsbedrijf of handelsgeheel met een netto handelsoppervlakte van meer dan 400 m² in een nieuw op te richten, niet van vergunning vrijgestelde constructie;
- 2° kleinhandelsactiviteiten uitvoeren in een kleinhandelsbedrijf of handelsgeheel met een netto handelsoppervlakte van meer dan 400 m² in een bestaand, vergund of hoofdzakelijk vergund gebouw of in tijdelijke vergunde of van vergunning vrijgestelde constructies als de handelsactiviteiten uitgevoerd worden:
 - a) gedurende meer dan honderdtachtig dagen per jaar in geval de handelsactiviteiten verenigbaar zijn met de geldende stedenbouwkundige voorschriften;
 - b) gedurende meer dan negentig dagen per jaar in alle andere gevallen; op voorwaarde dat de kleinhandelsactiviteiten in overeenstemming zijn met de uitdrukkelijke voorwaarden van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen;
- 3° een kleinhandelsbedrijf of een handelsgeheel uitbreiden als hierdoor de totale netto handelsoppervlakte:
 - a) meer dan 300 m² groter is dan de vergunde netto handelsoppervlakte, of;
 - b) meer dan 20% groter is dan de vergunde netto handelsoppervlakte;
- 4° kleinhandelsbedrijven of handelsgehelen samenvoegen waarbij de netto handelsoppervlakte na samenvoeging meer dan 400 m² bedraagt;
- 5° een belangrijke wijziging van de categorieën van kleinhandelsactiviteiten, vermeld in artikel 3, doorvoeren in een kleinhandelsbedrijf of een handelsgeheel met een netto handelsoppervlakte van meer dan 400 m².

Onder belangrijke wijziging van de categorieën van kleinhandelsactiviteiten, vermeld in het eerste lid, 5°, wordt begrepen een wijziging waarbij een categorie van kleinhandelsactiviteiten het vergunde aantal vierkante meter netto handelsoppervlakte overschrijdt met

minstens een van volgende oppervlakten:

- o 1° met 10% van de totale vergunde netto handelsoppervlakte;
- o 2° met 300 m².

De vergunning legt het aantal vierkante meter van de totale netto handelsoppervlakte per categorie van kleinhandelsactiviteiten vast.

De vergunning wordt verleend overeenkomstig de gewone en vereenvoudigde procedure, vermeld in het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning.

Aandachtspunten

Aan de hand van het RLB MOBER's kunnen de vooropgestelde criteria binnen de 4^{de} doelstelling, namelijk het bewerkstelligen van een duurzame mobiliteit beoordeeld worden.

- bereikbaarheid met het openbaar vervoer en individuele transportmiddelen: er wordt maximaal gestreefd naar een multimodale bereikbaarheid van (concentraties van) kleinhandelsactiviteiten. De aanwezigheid van knooppunten van het openbaar vervoer, fietsroutenetwerk, ... zijn positieve elementen.
- bijkomende verkeersstromen zijn kleiner dan de beschikbare wegencapaciteit: de te verwachten bijkomende verkeersstromen kunnen gedragen worden door het huidige verkeersnet, ze veroorzaken geen verzadiging van verkeerspunten.
- minimale toename van de parkeerdruk: de toename van de parkeerbehoefte (op openbaar domein) is kleiner dan de beschikbare parkeercapaciteit. Er wordt maximaal gestreefd naar combinatiebezoeken enerzijds en dubbel gebruik van parkings anderzijds. De perifeer geplande kleinhandelsactiviteiten voorzien in voldoende eigen parkeervoorzieningen.
- maximale verkeersveiligheid: de bijkomende verkeersbewegingen hebben geen negatieve impact op de verkeersveiligheid. Hierbij wordt rekening gehouden met alle weggebruikers.

3.1.6 Regelgeving decreet complexe projecten

Op 1 maart 2015 is het decreet betreffende de complexe projecten in werking getreden. Het decreet maakt het mogelijk om via één geïntegreerd proces voor een complex project zowel de noodzakelijke bestemmingswijziging door te voeren als de benodigde vergunning te verlenen.

De nieuwe procesaanpak van complexe projecten bestaat uit **vier fasen** (verkenningfase, onderzoeksfase, uitwerkingsfase en uitvoeringsfase) met **drie vaste beslissingsmomenten** (startbeslissing, voorkeursbesluit en projectbesluit) en **twee openbare onderzoeken** (ter voorbereiding van het voorkeurs- en projectbesluit). Deze nieuwe aanpak staat garant voor een efficiënt en kwaliteitsvol proces, dat gericht is op de realisatie van een project binnen een aanvaardbare termijn en met een zo groot mogelijk draagvlak.

De **verkenningfase** leidt enkel tot een effectief opstarten van een proces. De projectdefinitie en de doelstellingen van het project worden scherp gesteld. Bij aanvang van het proces moet men een procesnota opmaken waarin onder andere de noodzakelijk te betrekken actoren worden vermeld. De verkenningfase wordt afgesloten met de opmaak van een startbeslissing. Dit is een engagement van de Vlaamse Regering, de provincieraad of de gemeenteraad om een problematiek of opportuniteit te onderzoeken in functie van een passende oplossing.

In de **onderzoeksfase** moet er o.a. een alternatieve onderzoeksnota opgemaakt worden. De nota bepaalt welke alternatieven er onderzocht moeten worden en wat de effecten zijn van het complexe project. Volgende effecten/aspecten kunnen onderzocht worden:

- Ruimtelijk onderzoek;
- Milieu gerelateerd onderzoek;
- Effecten –onderzoek inzake mobiliteit, landbouw, water, veiligheid, economie,...;
- Maatschappelijke kosten-batenanalyse;
- Technische voorstudie.

Bij de afronding van de onderzoeksfase wordt één voorkeursalternatief opgenomen in het voorkeursbesluit.

Vervolgens vangt de **uitwerkingsfase** aan. Het doel van de uitwerkingsfase is om dit voorkeursbesluit verder te concretiseren tot een realiseerbaar project en om de uitvoeringswijze te bepalen. Ook in deze fase zullen de effecten van het project moeten onderzocht worden. De focus ligt nu op het eigenlijke projectniveau. Naast de gebruikelijke effecten (impact op water, natuur bereikbaarheid, hinder,...) zullen nu meer prominente aspecten zoals landschappelijke inpassing, beeldkwaliteit, afbakening werfzones, hinder tijdens de werken,... naar voren treden.

De uitwerkingsfase eindigt met een projectbesluit. Het projectbesluit is een beslissing van de bevoegde overheid over het geheel van vergunningen, machtigingen, het bestemmingsplan en het actieprogramma om op die manier tijdig de juiste instrumenten (zoals de grondenbank, dienstenovereenkomsten, specifieke vergoedingstelsels,...) te kunnen inzetten.

De laatste fase is de uitvoeringsfase. Het doel van de uitvoeringsfase is enerzijds om de werken zo efficiënt mogelijk te laten verlopen. Anderzijds is het belangrijk om ook de nodige stappen wat betreft het beheer, de monitoring en de evaluatie van het project uit te voeren.

Aandachtspunten

In de onderzoeksfase van een complex project kunnen de mobiliteitseffecten onderzocht worden op basis van de MOBER-methodiek. De MOBER kan starten als plan-MOBER en verder evolueren tot project-MOBER in de uitwerkingsfase.

3.1.7 Het decreet rond beheer verkeersveiligheid van weginfra TEN (2011)

Dit decreet voorziet in de gedeeltelijke omzetting van Richtlijn 2008/96/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur en is van toepassing op wegen die deel uitmaken van het trans-Europese wegennet (TEN), zoals beschreven in afdeling 2 van bijlage I bij Beschikking nr. 661/2010/EU, en heeft zowel betrekking op wegen in de ontwerp- of aanlegfase als op wegen die al in gebruik zijn.

Dit decreet is niet van toepassing op tunnels die vallen onder het decreet van 1 juni 2007 betreffende de minimumveiligheidseisen voor tunnels in het trans-Europese wegennet.

Voor alle infrastructuurprojecten (binnen het toepassingsgebied):

- wordt in de planningsfase een verkeersveiligheidseffectbeoordeling van een weg uitgevoerd. Hierin wordt een toelichting gegeven bij de verkeersveiligheidsoverwegingen die geleid hebben tot de keuze voor de voorgestelde oplossing. Daarbij wordt geprobeerd om te voldoen aan de criteria, vermeld in bijlage I van Richtlijn 2008/96/EG.
- wordt in de fasen van het voorontwerp, het gedetailleerde ontwerp voor de ingebruikneming en bij het eerste gebruik een verkeersveiligheidsaudit uitgevoerd. Bij de uitvoering van verkeersveiligheidsaudits van een weg wordt ernaar gestreefd dat aan de criteria, vermeld in bijlage II van Richtlijn 2008/96/EG, wordt voldaan.

De criteria uit Bijlage I en II van de Richtlijn 2008/96/EG kunnen als inspiratie dienen bij zijn effectbeoordeling op vlak van verkeersveiligheid.

3.1.8 Ruimtelijk Uitvoeringsplan

Een ruimtelijk uitvoeringsplan wordt opgemaakt wanneer men de huidige bestemming van een gebied wenst aan te passen. Ruimtelijke uitvoeringsplannen vervangen de gewestplannen, BPA's of andere RUP's.

Er worden ruimtelijke uitvoeringsplannen op de volgende niveaus opgemaakt:

- 1° gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen voor een of meer delen van het grondgebied van het gewest;
- 2° provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen voor een of meer delen van het grondgebied van de provincie;
- 3° gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen voor een of meer delen van het grondgebied van de gemeente.

Op basis van de stedenbouwkundige voorschriften die opgenomen zijn in het RUP, kunnen stedenbouwkundige vergunningen worden afgeleverd of geweigerd.

Een gewestelijk RUP draagt altijd bij aan de uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, waarin de overheid in grote lijnen aangeeft hoe zij Vlaanderen ruimtelijk wil zien evolueren. Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen wordt de opvolger van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Telkens wanneer het wenselijk of nodig is om de bestaande plannen aan te passen (het gewestplan, een BPA,...), wordt een RUP opgemaakt. Het RUP vervangt de geldende bestemmingen en voorschriften van vroegere plannen.

Voor elk RUP dient een milieu-afweging te gebeuren door middel van een screening en /of plan-MER. In de meeste gevallen wordt er een screening gedaan.

Sinds 1 juli 2016 is er het Decreet tot wijziging van de regelgeving voor ruimtelijke uitvoeringsplannen teneinde de planmilieueffectrapportage en andere effectbeoordelingen in het planningsproces voor ruimtelijke uitvoeringsplannen te integreren door wijziging van diverse decreten (MER wordt geïntegreerd in RUP-procedure).

In dit decreet is eveneens opgenomen dat het ontwerp van een ruimtelijk uitvoeringsplan dient opgemaakt te worden door een planteam dat kan bestaan uit verschillende personen die werken in een samenwerkingsverband, waaronder minstens een ruimtelijk planner.

Op 17 februari 2017 keurde de Vlaamse Regering het uitvoeringsbesluit goed. Dit uitvoeringsbesluit is van kracht vanaf 1 mei 2017.

In het uitvoeringsbesluit staat vermeld dat er advies wordt gevraagd aan het departement Mobiliteit en Openbare Werken over het RUP wanneer:

- de ontwikkelingen binnen het RUP de ondergrens van een MOBER overstijgen;
- het RUP betrekking heeft op een regionale luchthaven of een betekenisvolle invloed kan hebben op de afwikkeling van het vliegverkeer;
- de realisatie of een relevante wijziging van verkeersinfrastructuren omvat;
- de realisatie van of wijzigingen aan mobiliteitsnetwerken veroorzaakt;
- andere activiteiten inhoudt met een verkeersgenererende werking van pieken van 1.000 of meer personenauto-equivalenten per tijdsblok van twee uur kan veroorzaken;
- aanzienlijke effecten zou kunnen hebben op de mobiliteit.

Aandachtspunt

Het opmaken van een MOBER in het kader van een RUP is niet vastgelegd in het decreet. Het kan echter nuttig zijn om bij niet MER-plichtige projecten, die toch een belangrijke impact hebben op mobiliteit, een plan-MOBER op te maken binnen de procedure van het RUP. De elementen opgenomen in een screening volstaan immers niet altijd om de mobiliteitseffecten op een afdoende manier te kunnen beoordelen. Als richtlijn, wanneer men een Plan-MOBER dient op te maken bij een RUP, kan uitgegaan worden van de niet MER-plichtige activiteiten waarbij het departement Mobiliteit en Openbare Werken moet betrokken worden volgens het uitvoeringsbesluit.

3.1.9 Gemeentelijke/Provinciale of gewestelijke stedenbouwkundige verordeningen

Stedenbouwkundige verordeningen zijn voorschriften die gelden op het hele of een gedeelte van grondgebied van de overheid die de verordening afvaardigt.

Verordeningen kunnen stedenbouwkundige voorschriften bevatten mbt de instandhouding, de gezondheid, de veiligheid, de bruikbaarheid en de schoonheid van de wegen, de toegangen en de omgeving ervan, evenals het ruimtelijk waarborgen van een adequate mobiliteit.

Gemeentelijke verordeningen treden in werking 10 dagen na de publicatie (bij uittreksel) in het Belgisch Staatsblad. Zolang deze publicatie niet is gebeurd, is de verordening niet van toepassing. Na 2000 moeten de gemeenten zelf voor deze publicatie zorgen.

Deze algemene bouwverordeningen kunnen grenswaarden bevatten voor de opmaak van een mobiliteitseffectenstudie die afwijkt van de bepalingen van het besluit van de Vlaamse regering betreffende de dossiersamenstelling van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning.

Ook Vlaanderen of de provincie kunnen verordeningen met betrekking tot mobiliteit vaststellen. Zo heeft Vlaanderen een Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van algemene bouwverordening inzake wegen voor voetgangersverkeer.

Aandachtspunt

In de gemeentelijke stedenbouwkundige verordening zijn soms grenswaarden opgenomen voor de opmaak van een mobiliteitseffectenrapport die afwijken van de grenswaarden die zijn opgenomen in het besluit van de Vlaamse Regering van 27-11-2015 en bijlagen betreffende de dossiersamenstelling van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. Indien het plan/project onder de ondergrens voor de opmaak van een MOBER volgens het besluit van de Vlaamse Regering van 27-11-2015 en bijlagen ligt, is het aangewezen om na te gaan of het plan/project toch MOBER-plichtig is op basis van de gemeentelijke stedenbouwkundige verordening.

3.1.10 Gemeentelijke parkeerverordening

De Gemeentelijke parkeerverordening is één van de mogelijk verordeningen. Aangezien deze van belang is in het kader van de opmaak van een MOBER, wordt deze afzonderlijk en specifiek vermeld.

Sinds de afschaffing in 1997 van de omzendbrief (Vlaams Gewest) van oktober 1982 betreffende de eis om bij bouwwerken parkeerruimte te scheppen, behoort het stedelijke parkeerbeleid volledig tot de bevoegdheid van de stad.

Een stedenbouwkundige verordening is een geschikt instrument om het stedelijk vergunningsbeleid inzake ruimtelijke ordening te ondersteunen met maatregelen van algemene stedenbouwkundige aard, die gelden voor een deel van of het gehele grondgebied.

Steeds meer steden en gemeenten maken een parkeerverordening op, waarin staat aangegeven welk parkeeraanbod (minimaal/maximale) voorzien dient te worden bij bepaalde ontwikkelingen (wonen, kantoren, ...). Volgende gemeenten en steden hebben onder andere een parkeerverordening opgemaakt: Genk, Lier, Mol, Roeselare, Leuven,...

Vaak wordt er een financiële compensatie gevraagd indien er niet aan de gevraagde parkeerplaatsen binnen de parkeerverordening voldaan wordt.

Ook kan deze parkeerverordening gewenste technische specificaties omvatten, zoals de gewenste oppervlakte van parkeerplaatsen,...

Naast parkeerplaatsen voor gemotoriseerd verkeer, kunnen ook normen rond fietsparkeerplaatsen opgenomen zijn in de stedenbouwkundige verordening parkeren.

Aandachtspunt

In het kader van de opmaak van een MOBER dient bij het bepalen van de parkeerbehoefte en het maken van de parkeerbalans de nodige aandacht te gaan naar het al dan niet bestaan van een gemeentelijke parkeerverordening.

Vanuit duurzaamheidsstandpunt kan het wenselijk zijn om de parkeernorm in de gemeentelijke parkeerverordening eerder als een maximumnorm te beschouwen dan een minimumnorm. Door een beperkter parkeeraanbod in te voeren, wordt het autogebruik moeilijker en alternatieven interessanter (o.a. autodelen, fiets en OV).

3.1.11 Dienstorders AWW

Door AWW worden dienstorders opgemaakt waarin richtlijnen omschreven staan over de inrichting van gewestwegen, de toegelaten snelheid, de plaatsing van signalisatie,....

Deze dienstorders zijn in rekening te nemen bij de realisatie van projecten langs gewestwegen of in de omgeving van gewestwegen, waarbij aanpassingen van de gewestweg noodzakelijk zijn in functie van de vlotte ontsluiting van het projectgebied.

Een aantal voorbeelden:

- Dienstorder A266 van 1 – 10 -1991: noodzaak tot plaatsen van verkeerslichten oww. intensiteit/capaciteit wenselijk of aangewezen is;
- Dienstorder MOW/AWW/2012/16 – toegangen tot gewestwegen;
- Dienstorder MOW/AWW/2016/2 – Snelheid op gewestwegen buiten de bebouwde kom;
- Dienstorder MOW/AWW/2014/15 – Gekleurde wegoppervlakken voor fietsvoorzieningen – fietsgeleiding op kruispunten;
- ...

Aandachtspunten

Voornamelijk de dienstorders met betrekking tot de toegangen tot gewestwegen en de noodzaak voor het plaatsen van VRI zijn van belang.

4 PROCES

4.1 Partners in het studieproces

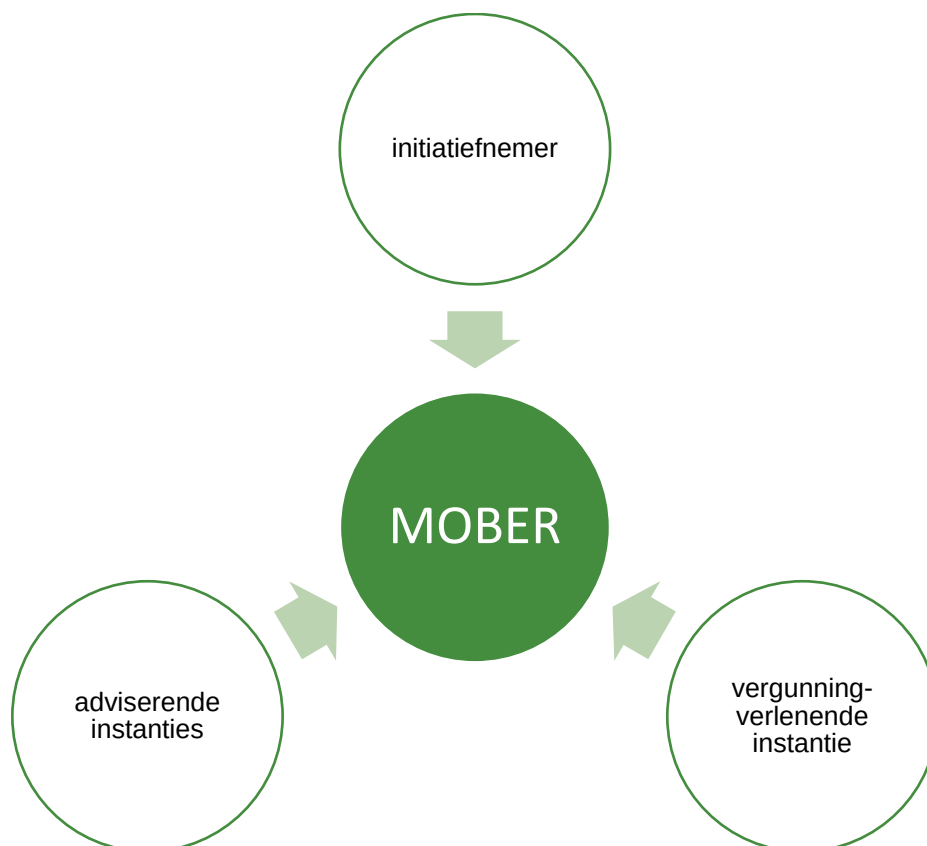
De MOBER of mobiliteitsstudie mag door de initiatiefnemer niet enkel aanzien worden als een verplicht document dat men dient toe te voegen bij de omgevingsvergunningsaanvraag. De MOBER of mobiliteitsstudie dient als instrument, om samen met de verschillende betrokken partijen, de mobiliteitsimpact van het project objectief in te schatten en indien nodig het (bouw)dossier bij te sturen.

De MOBER of mobiliteitsstudie moet een document zijn dat door de verschillende betrokken partijen samen is opgesteld. De bedoeling is dat alle noodzakelijke informatie in het rapport vervat zit en de mobiliteitseffecten op een afdoende en objectieve manier in beeld gebracht zijn.

In dit opzicht is het noodzakelijk om bij opmaak van de MOBER overleg te plegen met de verschillende betrokken actoren. Bij opmaak van een MOBER spelen 3 belangrijke doelgroepen een rol:

- De initiatiefnemer;
- De vergunningverlenende instanties;
- De adviserende instanties.

In dit hoofdstuk wordt de rol van de actoren bij opmaak van een MOBER nader toegelicht. De opgenomen lijst van actoren is niet limitatief.



Figuur 2: Partners in het proces

Voor sommige MOBER's kan het wenselijk zijn om een participatietraject te doorlopen en bijvoorbeeld burgers te betrekken in het proces. Het is zeker niet nuttig om voor alle MOBER's participatie te voorzien. Het moet een weloverwogen keuze zijn wie wanneer te betrekken. We denken hierbij vooral aan complexe dossiers waarbij mogelijk tegenkanting te verwachten is of de inbreng vanuit de burgers nieuwe inzichten kan teweegbrengen.

4.2 Rol van de verschillende actoren

4.2.1 Initiatiefnemer

4.2.1.1. Aanvrager

De initiatiefnemer is degene die een plan of project wil realiseren. Zowel een private instantie als een overheidsinstantie kan initiatiefnemer zijn.

De initiatiefnemer van een ruimtelijke ontwikkeling dient na te gaan of het plan of project een belangrijke verkeersgeneratie met zich meebrengt en dus een mobiliteitsstudie vereist. Aan de hand van de beslissingsboom opgenomen in hoofdstuk 2.2, kan men nagaan of het project MOBER-plichtig is.

Indien het plan/project een mobiliteitsstudie vereist, zal de initiatiefnemer deze studie zelf uitvoeren of hiervoor een gespecialiseerd bureau aanstellen.

- Een mobiliteitstoets kan snel en eenvoudig opgemaakt worden aan de hand van het invulformulier. Het aanstellen van een gespecialiseerd bureau is hiervoor minder noodzakelijk;
- Een **MOBER** is complexer, het aanstellen van een gespecialiseerd bureau is in dit opzicht aangewezen. Er bestaat geen officieel statuut voor de opmaak van een MOBER, zoals er wel is voor de opmaak van een MER (MER-deskundige).

Als initiatiefnemer van een plan/of project heeft u een belangrijke rol in het kader van de opmaak van een mobiliteitseffectenstudie. Enerzijds dient de initiatiefnemer de nodige informatie aan te leveren over alle aspecten van het plan/project die relevant zijn om de mobiliteitseffecten in te kunnen schatten. Anderzijds kan de initiatiefnemer het project bijstellen om de mobiliteitseffecten te beperken.

Taken van de initiatiefnemer:

- Nagaan of een plan/project MOBER-plichtig is;
- Opstart van de opmaak van een MOBER;
- Aanleveren van de nodige data:
 - o Gedetailleerde beschrijving van de activiteiten/funcities en de daaraan gekoppelde op-pervlaktes;
 - o Beschikbare data in het kader van de inschatting van de verkeersgeneratie (aantal werk-nemers/bezoekers/leveringen, spreiding over de dag, vervoerswijze,...);
- Organiseren van een startvergadering;
- Opmaak van de MOBER;
- Bespreking van de MOBER met de betrokken actoren voorafgaandelijk aan het indienen van de bouwaanvraag;
- Toevoegen van de MOBER bij de bouwaanvraag.

4.2.1.2. Studiebureau

De initiatiefnemer kan een studiebureau aanstellen voor de opmaak van het MOBER. Het studiebu-reau dient de mobiliteitseffecten van het plan/project op een objectieve manier in te schatten. De MOBER mag met andere woorden niet 'naar de hand van de ontwikkelaar' geschreven worden.

Het studiebureau begeleidt de initiatiefnemer aangaande de te volgen procedures en het gewenste overleg. Door voorafgaandelijk overleg te plegen met de verschillende actoren, kunnen gehanteerde data, gebruikte methodieken, gewenste diepgang, voorafgaandelijk afgestemd worden. Zo kan af-keuring van het dossier op basis van een onvolledige MOBER vermeden worden.

4.2.2 Vergunningverlenende instantie

Het project is bepalend voor de keuze van de vergunningverlenende instantie. Er zijn drie vergun-ningverlenende instanties:

- De Vlaamse Regering;
- De Deputatie;
- Het college van burgemeester en schepenen.

4.2.2.1. Vlaamse Regering

De Vlaamse Regering of de gewestelijke omgevingsambtenaar is in eerste administratieve aanleg bevoegd voor de volgende aanvragen van:

- 1° de Vlaamse projecten;
- 2° de projecten die uitsluitend mobiele of verplaatsbare inrichtingen of activiteiten omvatten als vermeld in artikel 5.1.1, 10°, van het DABM over twee of meer provincies.

4.2.2.2. Deputatie

De deputatie is voor haar ambtsgebied in eerste administratieve aanleg bevoegd voor de volgende aanvragen van:

- 1° de provinciale projecten;
- 2° de projecten die uitsluitend mobiele of verplaatsbare inrichtingen of activiteiten omvatten als vermeld in artikel 5.1.1, 10°, van het DABM over twee of meer gemeenten in hun provincie;
- 3° de projecten die in de eerste klasse ingedeelde inrichtingen of activiteiten omvatten die noch een Vlaams noch een gemeentelijk project of een onderdeel van een van beide zijn.

4.2.2.3. Gemeentelijke overheid

Het college van burgemeester en schepenen is voor zijn ambtsgebied in eerste administratieve aanleg bevoegd voor volgende aanvragen van:

- 1° de gemeentelijke projecten;
- 2° andere gevallen dan deze waarvoor de Vlaamse Regering of de deputatie bevoegd is.

Binnen de gemeente is veel informatie beschikbaar die noodzakelijk is voor de opmaak van de MOBER. Bij sommige gemeentebesturen is de informatie vlot raadpleegbaar op de website. De contactpersoon bij de gemeente is verantwoordelijk voor het aanleveren van de noodzakelijke informatie aan de initiatiefnemer of het studiebureau dat de MOBER voor hem opmaakt.

4.2.3 Adviserende instantie

Naast de vergunningverlenende instanties kunnen ook allerhande administraties of andere partners advies geven in de procedure of bij de vergunningverlening. In onderstaand hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de verschillende instanties. Afhankelijk van het dossier kunnen ook bovenvermelde vergunningverlenende instanties optreden als adviserende instanties. De opgenomen lijst is niet limitatief. Afhankelijk van de locatie en het type project kunnen ook andere instanties belangrijk zijn.

4.2.3.1. Departement Mobiliteit en Openbare werken (MOW) - Afdeling Beleid

In elke provincie is een regionaal aanspreekpunt Mobiliteitsbeleid van de Vlaamse Overheid gevestigd. Deze cel bestaat uit een mobiliteitsbegeleider en wordt gecoördineerd door een mobiliteitscoördinator. Mobiliteitsbegeleiders zijn het aanspreekpunt voor steden en gemeenten op vlak van mobiliteitsbeleid in relatie tot de Vlaamse Overheid. Elke mobiliteitsbegeleider is verantwoordelijk voor een bepaalde regio binnen de provincie. Meer informatie met betrekking tot de verantwoordelijke mobiliteitsbegeleider per regio is terug te vinden op de website www.mobielvlaanderen.be.

In het uitvoeringsbesluit van de omgevingsvergunning is opgenomen dat het departement Mobiliteit en Openbare werken advies verleent als een mobiliteitsstudie of een project-MER, die een mobiliteitsstudie omvat, bij de vergunningsaanvraag gevoegd moet worden.

Bij voorkeur worden de mobiliteitsbegeleiders betrokken bij mobiliteitstoets en MOBER.

De mobiliteitsbegeleider geeft advies op de vorm en inhoud van de MOBER of mobiliteitsstudie.

4.2.3.2. Agentschap Wegen en Verkeer (AWV)

Indien het project langs of in de nabijheid van een gewestweg gelegen is, zal de MOBER eveneens ter goedkeuring aan MOW/AWV worden voorgelegd.

AWV staat in voor:

- Het aanleveren van de randvoorwaarden die in rekening gebracht moeten worden;
- Het aanleveren van relevante informatie: tellingen op gewestwegen, geplande/uitgevoerde studies, geplande wegenwerken,...;
- Advies verlenen op de bouwaanvraag, indien langs of in de nabijheid van een gewestweg gelegen is.

4.2.3.3. De Lijn

De Lijn is een belangrijke partner om te betrekken voor functies waar de bereikbaarheid met het openbaar vervoer een belangrijke rol speelt.

De Lijn is verantwoordelijk voor het aanbod aan openbaar vervoer in Vlaanderen. Het huidige aanbod in de buurt van een projectgebied is te raadplegen op de website van De Lijn (www.delijn.be).

De Lijn heeft eveneens een Mobiliteitsvisie 2020 uitgewerkt. In deze mobiliteitsvisie is een wensnet voor het openbaar vervoer gedefinieerd. Geplande uitbreiding van het openbaar vervoer in het projectgebied kan een impact hebben op de modal split. Het is dus belangrijk om deze informatie te raadplegen.

Bij de Lijn kan je terecht voor:

- Informatie met betrekking tot het aanbod/de lijnvoering;
- Capaciteit van het huidige openbaar-vervoeraanbod;
- Doorstromingsinformatie met betrekking tot het openbaar vervoer;
- Toekomstplannen rond het openbaar vervoer;
- Inrichtingseisen met betrekking tot voorzieningen voor het openbaar vervoer (halteaccommodatie, doorstromingsmaatregelen,...).

Indien het projectgebied in de nabijheid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest of Wallonië gelegen is, zijn mogelijks ook de openbaar-vervoer aanbieders van deze regio's te betrekken respectievelijk de STIB-MIVB of de TEC.

4.2.3.4. NMBS

De NMBS is de spoorwegonderneming van de Belgische spoorwegen.

Ze zijn onder andere bevoegd voor:

- Organisatie van het reizigersvervoer en ontwikkeling van het treinaanbod;
- Ontwerp en aanleg van stationsomgeving;
- Beheer parkings aan het station;
- Fietspunten, blue-bike, cambio.

Indien het projectgebied in de nabijheid van een station gelegen is, en het project een mogelijke impact heeft op de stationsomgeving en het bestaande treinaanbod, is het aangewezen de NMBS te contacteren.

4.2.3.5. Infrabel

Infrabel is de infrastructuurbeheerder van de spoorwegen in België. Infrabel heeft onder andere volgende taken:

- De spoorinfrastructuur onderhouden en vernieuwen: sporen, bovenleiding, seininrichting, ...;
- De capaciteit van de spoorinfrastructuur uitbreiden in functie van de mobiliteitsbehoeften;
- Alle treinen op het Belgische spoornet aansturen en coördineren;
- De spoorinfrastructuur uitbaten en de beschikbare capaciteit verdelen aan onze klanten, de spoorwegondernemingen.

Met Infrabel wordt best contact opgenomen als het project impact heeft op de spoorweg zelf, bijvoorbeeld in functie van een gewenste kruising of het afschaffen van een bestaande overweg.

4.2.3.6. Lokale politie

De politiediensten zijn belast met de zevende basisfunctionaliteit "verkeer" en staan in voor het ontplooiën van politionele activiteiten van proactieve en repressieve aard die een veilig en vlot verkeer op alle wegen als einddoel hebben.

Vanuit de politie worden samen met de gemeente ook de mobiliteitsdossiers opgevolgd.

De lokale politie heeft een duidelijk zicht op de congestie, knelpunten, ongevalsgegevens,.. De lokale politie wordt aldus best in alle dossiers betrokken.

4.2.3.7. De Vlaamse Waterweg NV

Sinds 2017 zijn NV De Scheepvaart en Waterwegen en zeekanalen gefusioneerd tot de Vlaamse Waterweg NV. De Vlaamse Waterweg NV staat in voor een duurzaam en dynamisch beheer van de bevaarbare waterwegen en watergebonden terreinen.

U kunt bij De Vlaamse Waterweg NV terecht voor meer informatie over:

- transport en logistiek (zoals waterwegtransport en steunmaatregelen);
- scheepvaart (zoals getijdentabellen en vaarreglementen);
- recreatie (zoals pleziervaart en veerdiensten);
- waterbeheersing (zoals waterhuishouding en veiligheid);
- ruimte en milieu (zoals binnenschip en milieu);
- projecten;
- terreinen en gebouwen (zoals industrieterreinen).

Indien het projectgebied naast één van de bevaarbare waterwegen gelegen is, is het aangewezen om deze actor in het proces te betrekken.

4.2.3.8. Departement Omgeving

Departement Omgeving ontwikkelt het ruimtelijk beleid op Vlaams niveau en werkt samen met partners aan de realisatie ervan op het terrein.

Departement Omgeving dient men voornamelijk te contacteren in plan-MOBER processen, bijvoorbeeld in het kader van de opmaak van een RUP.

4.2.3.9. Agentschap Natuur en bos

ANB wordt best gecontacteerd indien:

- het project in een ruimtelijk kwetsbaar gebied gelegen is;
- het gaat over een project gelegen in agrarisch gebied en natuurvergunningsplichtig is (bijvoorbeeld kappen van bomen, wijziging van lijnvormige elementen zoals grachten);
- het project mogelijks effect heeft op het Vlaams Ecologisch netwerk (VEN) of de Speciale beschermingszones (SBZ);
- de aanvraag handelt over bos;
- de aanvraag handelt over verboden te wijzigen vegetatie of landschapselementen.

In deze specifieke gevallen zal ANB immers ook het advies van ANB gevraagd worden bij de omgevingsvergunningsaanvraag.

4.2.3.10. Provinciale administratie

De Provincies zijn bevoegd voor de regeling van provinciale belangen. De Provincie is, in het geval dat zij geen initiatiefnemer of vergunningverlenende instantie is, in het kader van de opmaak van een MOBER ook te betrekken indien

- Voor aangelegenheden die het lokale gemeentelijk belang overstijgen en die gemeenten moeilijk zelf kunnen behartigen.
- Indien het project impact heeft op:
 - o provinciedomeinen;
 - o fietssnelwegen, het bovenlokaal of recreatief fietsroutenetwerk;
 - o wandelpaden;
 - o waterwegen op provinciaal belang.

4.2.3.11. Brussel Mobiel

Mobiel Brussel is o.a. verantwoordelijk voor:

- De gewestwegen die in het Brussels Hoofdstedelijk gewest gelegen zijn;
- De ontwikkeling en opvolging van de infrastructuur die bestemd zijn voor de uitbating van het gewestelijk openbaar vervoer.

Indien het project grenst aan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan het aldus wenselijk zijn om ook Brussel Mobiel te betrekken.

4.3 Overlegstructuur

Een MOBER wordt tot hiertoe in hoofdzaak opgemaakt wanneer het dient toegevoegd te worden bij de bouwaanvraag. Het is echter belangrijk om de mobiliteitseffecten van een plan/project in een zo vroeg mogelijk stadium in beeld te brengen en niet te wachten tot de vergunningsaanvraag. Het is immers gemakkelijker om problemen in een vroeg stadium te voorkomen dan ze achteraf te moeten oplossen. Overleg is een belangrijke stap bij de opmaak van de MOBER. Een MOBER moet immers aanzien worden als een document dat in samenspraak met de verschillende betrokken actoren is opgemaakt. De bedoeling is dat alle noodzakelijke informatie in het rapport vervat zit en de mobiliteitseffecten op een afdoende en objectieve manier in beeld gebracht zijn.

Door het in voege treden van de omgevingsvergunning, zal de MOBER worden voorgelegd aan de POVC (Provinciale Omgevingsvergunning scommissie) en of GOVC (Gewestelijke Omgevingsvergunningscommissie). Het is aangewezen om de betrokken actoren binnen deze commissie op voorhand te contacteren, zodat aanpassingen van de MOBER tijdens het proces vermeden kunnen worden. Dit zou immers tot vertragingen kunnen leiden.

In overleg met deze instanties wordt de gewenste diepgang van de MOBER bepaald en wordt een overzicht opgemaakt van de elementen die deel moeten uitmaken van de MOBER.

In onderstaande hoofdstukken wordt een mogelijke overlegstructuur voor de opmaak van een mobiliteitstoets en MOBER omschreven.

4.3.1 Overlegstructuur mobiliteitstoets

Ook bij de opmaak van een mobiliteitstoets is het aangewezen om het formulier voorafgaandelijk met de vergunningverlenende instanties te bespreken. Zo kan de mobiliteitstoets indien nodig bijgesteld worden. Het laatste hoofdstuk van een mobiliteitstoets omvat immers het besluit van de adviesverlenende instanties. Door de mobiliteitstoets voorafgaandelijk aan het indienen van de bouwaanvraag voor te leggen, kan aldus een volledige mobiliteitstoets, inclusief besluit toegevoegd worden.

4.3.2 Overlegstructuur MOBER

De effectieve overlegstructuur is afhankelijk van de locatie en het type project. Deze factoren zullen o.a. bepalen welke vergunningsverlenende en adviesverlenende instanties de MOBER na indiening zullen beoordelen.

De samenstelling van actoren kan afgestemd worden op de samenstelling van de GBC (Gemeentelijke Begeleidingscommissie). In dit overlegplatform zitten immers alle relevante actoren vervat. De opmaak van de MOBER dient echter niet de procedure van de GBC/RMC te volgen.

Een mogelijk eerste overlegmoment vindt plaats bij aanvang van het studieproces. Tijdens dit overlegmoment is het belangrijk om de gewenste vorm en inhoud van de MOBER te bespreken.

Een aantal aandachtspunten voor dit **startoverleg** zijn:

- Afbakening van het studiegebied;
- Beschikbare informatie/tellingen,... ;
- Gewenste diepgang van de MOBER;
- ...

Op een mogelijk tweede overleg wordt het ontwerp MOBER besproken met de vergunningverlenende en relevante adviesverlenende instanties. Er wordt nagegaan of alle noodzakelijke informatie in het rapport vervat zit en of de mobiliteitseffecten op een afdoende en objectieve manier in beeld gebracht zijn. Op basis van het overleg kan een bijstelling van de MOBER noodzakelijk zijn. Ook is het belangrijk om de nodige afspraken te maken rond de flankerende maatregelen die in de MOBER opgenomen zijn.

In het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag kan een initiatiefnemer (aanvrager) vragen om een **projectvergadering** te organiseren als een advies van de POVC of GOVC verplicht is. Indien er een projectvergadering georganiseerd wordt, kan de MOBER-studie op deze vergadering besproken worden en is een bijkomende ontwerpvergadering niet noodzakelijk. Let wel, een tijdsspanne van 60 dagen tussen aanvraag van een projectvergadering en de effectieve projectvergadering is mogelijk. Ook voor het verslag dient een tijdsspanne van 30 dagen in rekening te worden gebracht.

Tussen beide overlegmomenten met de externe actoren, is een intern overleg tussen ontwikkelaar en studiebureau aangewezen om de inhoudelijke aspecten van het rapport scherp te stellen.



Figuur 3: Mogelijke overlegstructuur MOBER

4.4 Tijdslijn

4.4.1 Mobiliteitstoets

De mobiliteitstoets kan op relatief korte termijn opgemaakt worden door de initiatiefnemer. Voor de opmaak van een mobiliteitstoets is het aangewezen om de mobiliteitstoets voorafgaandelijk aan het indienen van de bouwaanvraag voor te leggen aan de adviesverlenende instanties. Zij dienen immers het hoofdstuk 'besluit' van de mobiliteitstoets in te vullen. Door de mobiliteitstoets voorafgaandelijk aan het indienen van de bouwaanvraag voor te leggen, kan aldus een volledige mobiliteitstoets, inclusief besluit toegevoegd worden.

4.4.2 MOBER

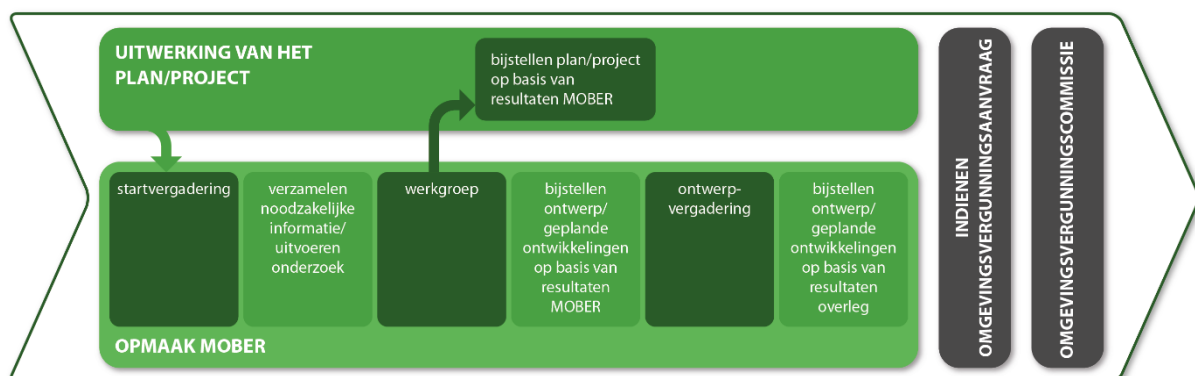
Rekening houdend met de gewenste overlegstructuur en afhankelijk van de omvang neemt de opmaak van een MOBER toch enkele weken tot maanden in beslag. De tijdsduur voor het uitvoeren van een MOBER is echter sterk afhankelijk van de grootte en complexiteit van het project.

De opmaak van een MOBER kan starten als de aard en de omgeving van het project gekend is. Best wordt in een zo vroeg mogelijk stadium gestart met de opmaak van de MOBER zodat bijstelling van de definitieve ontwerpplannen mogelijk is.

Indien een projectvergadering georganiseerd wordt, neemt deze ongeveer een tijdsspanne van 90 dagen in beslag.

Na indienen van de MOBER is het in het kader van de procedure van de omgevingsvergunning mogelijk dat aanpassingen aan de MOBER gevraagd worden binnen de procedure van het wijzigingsverzoek.

Op de figuur op de volgende pagina is het proces schematisch weergegeven.



Figuur 4: Mogelijke tijdslijn opmaak MOBER



Deel 2

Inhoudelijke aspecten

5 OPMAAK VAN EEN MOBILITEITSTOETS

5.1 Inleiding

Het doel van de mobiliteitstoets is een eerste, globaal beeld te verkrijgen van de omvang van het project en de te verwachten mobiliteitsconsequenties. De mobiliteitstoets moet toelaten om op een eenvoudige en snelle manier aan de hand van beschikbare gegevens een beeld te vormen van de te verwachten mobiliteitseffecten.

Het is bij een mobiliteitstoets niet de bedoeling om bijkomende gegevens op het terrein te verzamelen of uitgebreide berekeningen uit te voeren om de mobiliteitseffecten in beeld te brengen. Het wordt aanbevolen om de mobiliteitstoets op te maken aan de hand van het invulformulier dat is terug te vinden in bijlage, maar ook te vinden is op de website van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse Overheid (www.mobieltvlaanderen.be).

De mobiliteitstoets bevat diverse delen die in onderstaande paragrafen kort beschreven worden.

Het invulformulier dient als leidraad voor de opmaak van een mobiliteitstoets. Het geeft een zodanige structuur waardoor het in principe mogelijk moet zijn dat een initiatiefnemer zelf de noodzakelijke gegevens en projectkenmerken invult zonder bijstand van een mobiliteitsexpert of studiebureau. Indien het niet mogelijk is om de gewenste informatie in het invulformulier op te nemen, kan men een apart bijlagenrapport opmaken. In het invulformulier worden dan enkel de belangrijkste kwantitatieve gegevens en conclusies vermeld.

5.2 Administratieve gegevens

Hierin worden de volgende gegevens kort vermeld:

- Naam van het project;
- Provincie en gemeente waarin het project zich situeert;
- Status van het document: conceptversie, definitieve versie, ...;
- Contactgegevens aanvrager (initiatiefnemer van het project).

5.3 Projectkenmerken

Hierin worden de technische en kwantitatieve kenmerken van het project vermeld, voor zover bekend. Het gaat o.a. om de terreinoppervlakte en de omvang van de geplande activiteiten, het aantal parkeerplaatsen, ...

Meestal is het makkelijker om een uitgebreide beschrijving van het project in bijlage op te nemen.

5.4 Bereikbaarheidsprofiel op mesoniveau

Het bereikbaarheidsprofiel is de wijze waarop de site of het project bereikt kan worden door de verschillende vervoersmodi. Op mesoniveau wordt gekeken in de wat ruimere omgeving: wat zijn de aanwezige verkeersnetwerken voor elke vervoerswijze? Een juiste geografische afbakening van het mesoniveau is moeilijk in het algemeen te geven, maar in de meeste gevallen geeft een zone van ongeveer 1-2 km wel de meest relevante informatie.

Concreet betekent dit o.a.:

- Voetgangersvoorzieningen: de aanwezigheid van voetgangersroutes, trage wegen en voetpaden en een beschrijving van de kwaliteit ervan;
- Fietsvoorzieningen: de aanwezigheid van functionele en recreatieve fietsroutes en fietspaden en een beschrijving van de kwaliteit ervan;
- Openbaar-vervoervoorzieningen: ligging t.o.v. dichtstbijzijnde treinstation en bus- of tramhaltes, aantal bedieningen per uur en de opsomming van de lijnen en verbindingsmogelijkheden, kwaliteit van de halte-accommodatie;
- Voorzieningen autoverkeer: categorisering van het omliggende wegennet en opsomming van de belangrijkste toevoerwegen.

5.5 Bereikbaarheidsprofiel op microniveau

Op microniveau wordt gekeken waar de directe toegangen zijn tot de site voor langzaam verkeer, autoverkeer en vrachtwagenverkeer. Tevens wordt het aantal parkeerplaatsen, laad- en losplaatsen en het aantal fietsenstallingen weergegeven. Ook de looplijnen naar en op de site dienen te worden beschreven.

Meestal is het duidelijker om een beschrijving van het bereikbaarheidsprofiel (op meso- en microniveau) met verhelderend kaartmateriaal op te nemen in bijlage.

5.6 Mobiliteitsprofiel

Het mobiliteitsprofiel geeft een overzicht van het verwachte aantal gebruikers (bewoners, bezoekers, werknemers, ...) van het project of het gebied en de verdeling van de gebruikte vervoerswijzen. Aangezien het om een toekomstige situatie gaat, is de vaststelling van het mobiliteitsprofiel altijd een inschatting of een berekening. Toch wordt deze inschatting best zoveel mogelijk geobjectiveerd.

Het mobiliteitsprofiel in beeld brengen kan op drie manieren gebeuren, best in deze volgorde:

1. Indien het gaat om een uitbreiding van een bestaande functie: extrapolatie van bestaande gegevens en mobiliteitskenmerken;
2. Indien het gaat om een nieuwe functie of project:
 - gebruik van gegevens van een analoog project.
 - gebruik van kencijfers

Op basis van het verwachte aantal bezoekers en het aandeel autogebruik kan ook een raming worden gemaakt van het aantal benodigde parkeerplaatsen. Hiervoor kan men eveneens gebruik maken van kencijfers voor de objectieve parkeerbehoefte. Deze zijn o.a. te vinden in het Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid, uitgegeven door de Vlaamse Overheid.

5.7 Confrontatie bereikbaarheidsprofiel en mobiliteitsprofiel

De confrontatie van het bereikbaarheidsprofiel en het mobiliteitsprofiel komt eenvoudigweg neer op de weergave van de te verwachte effecten en knelpunten. Het is de bedoeling dat enkel de belangrijkste of meest opvallende knelpunten worden opgesomd die logischerwijze volgen uit deze confrontatie. Enkele voorbeelden:

- Wanneer het gaat om een wooncomplex en er nauwelijks of geen voetgangersroutes naar de site lopen, dan is de bereikbaarheid voor voetgangers een logisch knelpunt;
- Wanneer het gaat om een nieuwe scholencampus waar geen functionele fietsroutes in de buurt lopen of de fietspaden in slechte staat verkeren, dan is de bereikbaarheid voor fietsers een logisch knelpunt;
- Wanneer het gaat om een kantorencomplex met slechts één bushalte in een straal van 400 m met slechts één bediening per uur, dan is de bereikbaarheid via het openbaar vervoer een logisch knelpunt;
- Wanneer het gaat om een logistiek bedrijvencomplex dat rechtstreeks ontsloten wordt door een lokale woonstraat, dan zijn de bereikbaarheid voor (vracht)autoverkeer en de verkeersleefbaarheid van de woonstraten logische knelpunten.

Uiteraard mogen hier ook de gekende en bestaande problemen worden genoemd. Als er in de bestaande situatie al duidelijke problemen zijn met doorstroming of verkeersveiligheid, dan mag men er logischerwijze van uitgaan dat deze met een nieuwe ontwikkeling nog zullen toenemen.

5.8 Milderende maatregelen

Hier kunnen een aantal mogelijke maatregelen worden genoemd om de genoemde problemen te voorkomen of op te lossen. Het kan gaan om infrastructurele maatregelen (aanpassing kruispunten, aanleg fiets- en voetpaden, ...), uitbreiding van het openbaar vervoer, parkeerregulering en -organisatie, mobiliteitsmanagement-maatregelen (fietsvergoeding, stimulering carpooling, ...), inzetten op alternatieve modi (binnenvaart, spoor) of elke andere maatregel. Ook een ander invullingsprogramma voor het project kan als milderende maatregel worden opgenomen, indien dit haalbaar en realistisch is.

In de mobiliteitstoets volstaat het om de principes van de maatregelen weer te geven. Gedetailleerde uitwerking en ontwerpplannen zijn zeker niet nodig.

5.9 Besluit

Het laatste luik is bestemd voor de adviesverlenende overheid. Hierin geeft ze aan welke stappen verder nodig zijn. Er zijn de volgende mogelijkheden:

- De **mobiliteitstoets volstaat**. Er zijn geen verdere stappen nodig vanwege de initiatiefnemer;
- **Vervolledigen van de mobiliteitstoets**. Indien uit de mobiliteitstoets blijkt dat er toch aanzienlijke knelpunten worden verwacht voor wat betreft parkeren, de capaciteit van nabijgelegen wegen en kruispunten of de wijze van ontsluiting van de site, kan de adviesverlenende overheid een bijkomende en gerichte studie vragen over dit knelpunt. Respectievelijk kan het gaan om:
 - een gerichte parkeerstudie waarbij de parkeerbehoefte en parkeeraanbod grondiger worden onderzocht en beter op elkaar worden afgestemd;
 - een capaciteitstoets van een kruispunt of wegvak;
 - studie naar de alternatieve ontsluitingsmogelijkheden van de site.
- **Opmaak van een MOBER**. Het is mogelijk dat er voor het project of de site in eerste instantie een mobiliteitstoets werd gevraagd, aangezien de omvang kleiner is dan de ondergrens van een MOBER. Maar mocht blijken dat de problematiek toch zeer complex of ernstig is, of indien het gaat om een combinatie van activiteiten die samen een zeer grote en gecumuleerde impact hebben op het verkeer en de mobiliteit, kan die overheid alsnog besluiten dat een MOBER moet worden opgemaakt. Uiteraard dient dit advies gemotiveerd te worden. Tevens dient ze aan te geven welke thema's en aandachtspunten in dat MOBER moeten worden behandeld.

6 OPMAAK VAN EEN MOBER

6.1 Inhoud en structuur van een MOBER

Een mobiliteitsstudie of MOBER dient zoals omschreven in het BVR van 27-11-2015 in bijlage 2 41° minimaal de volgende zes onderdelen te bevatten:

1. Bereikbaarheidsprofiel;
2. Mobiliteitsprofiel;
3. Mobiliteitseffecten;
4. Verkeerstechnische en flankerende maatregelen;
5. Sensitiviteitstoets;
6. Besluit.

Dit is dus een minimale invulling. In een MOBER dient hieraan dus expliciet aandacht besteed te worden. Maar omwille van de leesbaarheid, duidelijkheid en inhoudelijke meerwaarde voor het project kan het wenselijk zijn om in een MOBER ook wat dieper in te gaan op aspecten als de projectkenmerken, de gebruikte beoordelingsmethoden, de planningscontext en de eventuele alternatieven. Ook een niet technische samenvatting kan een verhelderend element zijn.

Zo komt men tot een volgende *indicatieve* inhoudsopgave voor een MOBER:

1. Projectkenmerken;
2. Onderzoekopzet en beoordelingsmethoden;
3. Planningscontext;
4. Alternatieven;
5. Bereikbaarheidsprofiel;
6. Mobiliteitsprofiel;
7. Beoordeling mobiliteitseffecten;
8. Milderende maatregelen en verbeteringsmaatregelen;
9. Sensitiviteitstoets;
10. Besluit en niet-technische samenvatting.

Uiteraard mag dit voor elk MOBER worden aangepast. Hoofdstukken mogen dus samen worden genomen, gesplitst, of als paragraaf binnen een hoofdstuk worden behandeld, op voorwaarde dat de eerder genoemde zes onderdelen uit het BVR hier duidelijk en expliciet worden behandeld.

In de volgende paragrafen wordt omschreven wat de verschillende onderdelen kunnen inhouden en hoe men ze concreet kan invullen. De beschreven inhoud geldt zowel voor een strategische MOBER, een plan- als project-MOBER. Waar er duidelijke verschillen zijn qua inhoud en invulling, zal dit in de tekst worden aangegeven.

6.2 Omschrijving van het project

6.2.1 Waarom een omschrijving van het project?

Een projectomschrijving is nodig als kennismaking met het project, zodat het voor iedereen duidelijk is wat het initiatief of het project inhoudt. Concreet betekent dit o.a.:

- De initiatiefnemer van het project;
- Type project (bv. ruimtelijk uitvoeringsplan, uitbreiding bestaande functies, aanvraag omgevingsvergunning, ...);
- De functies en activiteiten die het project omvatten (bv. wonen, kantoren, scholen, KMO, ... of een combinatie);
- De globale situering van het project.

Liefst wordt dit geïllustreerd met kaartmateriaal en een voorlopig invullingsplan of referentiebeelden.

6.2.2 Situering van het project

De situering is enkel bedoeld als eerste en globale kennismaking met het project. Het heeft vooral een redactionele functie om de lezer wat vertrouwd te maken met de situatie en de context. Toch is een juiste situering ook inhoudelijk belangrijk opdat de vergunningverlenende overheid de mobiliteitseffecten beter zou kunnen inschatten en kaderen. Zo zal bv. de bouw van een nieuw kantorencomplex in een stadscentrum totaal andere effecten geven en een andere benadering vragen dan hetzelfde kantorencomplex in de buurt van een autosnelweg.

Het project kan men op drie verschillende niveaus situeren:

- Macroniveau. Hier wordt de ligging beschreven in een ruimer gebied ten opzichte van de regio. Relevant zijn o.a. de meest nabije autowegen en autosnelwegen, spoorlijnen, kanalen, bebouwde kernen, ...;
- Mesoniveau. Hier wordt de ligging beschreven in de nabije omgeving ten opzichte van de stad of gemeente. Relevant zijn o.a. de meest nabije lokale verbindings- en ontsluitingswegen, O.V.-haltes, fietsroutes, nabijgelegen functies, ...;
- Microniveau. Hier wordt het project zelf meer in detail beschreven en gesitueerd in de onmiddellijke omgeving. Relevant zijn o.a. de directe toegangswegen, aangrenzende functies en de situering van toegangen van het terrein zelf.

Een juiste scheiding of grens tussen de drie niveaus is niet altijd duidelijk te trekken. Dat hoeft ook geen probleem te zijn. De bedoeling is dat door het systematisch inzoomen een beeld wordt verkregen van de lokale en bovenlokale kenmerken die voor het project het meest relevant zijn.

Het is niet de bedoeling dat hier al grondig wordt ingegaan op de gehele beleids- en planningscontext, zoals het gewestplan, de wegencategorisering, de reeds aanwezige problemen, ... Dit komt later aan bod.

Het is altijd erg nuttig en verhelderend om de situering te illustreren met figuren en kaartmateriaal op de drie niveaus.

6.2.3 Afbakening van het project- en het onderzoeksgebied

Vooraleer het onderzoek kan starten, moet het project- en onderzoeksgebied worden afgebakend. Met andere woorden moet dus worden vastgelegd over welk gebied en voor welke straten, wegen en kruispunten de verschillende mobiliteitseffecten worden onderzocht.

Het **projectgebied** is gewoon de zone of het plangebied waarover het project zich uitstrekt. De afbakening van het projectgebied is dus meestal vrij duidelijk.

Het **onderzoeksgebied** is het gebied waarover men verwacht dat er zich verkeers- en mobiliteitseffecten zullen voordoen. De afbakening van het onderzoeksgebied is dus veel complexer. Enerzijds zou men het gebied zo ruim willen maken, dat zoveel mogelijk effecten worden onderzocht. Anderzijds is het onhaalbaar om het onderzoeksgebied zo uitgestrekt te maken dat elk effect, hoe klein ook, wordt meegenomen en onderzocht. Zo is het best mogelijk dat bv. de bouw van een nieuwe school nieuwe leerlingen van enkele dorpen of gemeenten verder zou aantrekken. Maar het is natuurlijk onuitvoerbaar om die zeer kleine wijzigingen over een zeer ruim gebied nog te gaan onderzoeken. Het zou ook nauwelijks meetbaar en ook niet relevant zijn.

De afbakening van het onderzoeksgebied is niet wettelijk vastgelegd en moet dus van geval tot geval worden bekeken. De afbakening dient genuanceerd en in alle redelijkheid te gebeuren, best in samenspraak met de vergunningverlenende instantie.

Een redelijke afbakening betekent wel dat toch steeds minimaal moeten worden onderzocht:

- Alle wegen en straten waarop het project direct wordt ontsloten;
- Waar logistiek relevant de water- en/of spoorweg(en) waarop direct of indirect kan aangesloten worden;
- Het dichtstbijzijnde kruispunt waar het verkeer komende vanuit het projectgebied zich duidelijk verspreidt en verdeelt, inclusief alle kruispunten tussen dit punt en het projectgebied. Het uitgangspunt hierbij is dat de route en ontsluiting naar het hogere wegennet in kaart wordt gebracht. Afhankelijk van de aard en omvang van het MOBER zou men voor de begrenzing van het studiegebied de volgende algemene uitgangspunten kunnen hanteren:
 - Voor lokale activiteiten of functies (bv. een lokaal winkelcentrum, woongebied, school, ...): minimaal één route tot aan de dichtstbijzijnde lokale of secundaire weg, inclusief het kruispunt met deze weg;
 - Voor bovenlokale activiteiten of functies (bv. regionaal bedrijventerrein, shopping centrum, ziekenhuis, ...): minimaal één route tot aan de dichtstbijzijnde primaire weg of aansluiting van met een hoofdweg, inclusief de aansluiting met deze weg zelf.
- Desgevallend alle verder gelegen kruispunten waarover men een redelijk en praktisch waarneembaar en meetbaar effect verwacht. Een globaal uitgangspunt zou kunnen zijn dat een verandering van intensiteiten van meer dan 5 of 10% op een wegvak of kruispunt als een vol-

doende verschil wordt gezien opdat de effecten merkbaar zouden veranderen. Uiteraard wordt dit best in alle redelijkheid bekeken. Indien op het dichtstbijzijnde kruispunt geen belangrijke capaciteits- of doorstromingseffecten voordoen, ondanks een mobiliteitstoename van meer dan 10%, is het te verantwoorden om de verder gelegen kruispunten niet meer in detail te gaan onderzoeken.

6.3 Onderzoekopzet en beoordelingsmethoden

6.3.1 Waarom een onderzoekopzet en beoordelingsmethoden

Opdat een lezer of vergunningverlenende instantie de inhoudelijke correctheid zou kunnen controleren is het altijd wenselijk om het te voeren onderzoek en de gebruikte methoden en technieken zo gedetailleerd mogelijk te omschrijven. Dit is eigenlijk een eis die aan elk onderzoek of openbaar rapport, en dus ook aan een MOBER, wordt gesteld.

6.3.2 Inhoud van de onderzoekopzet en beoordelingsmethoden

Achtereenvolgens kan worden ingegaan op:

- De typen effecten die worden beoordeeld, bv. capaciteit kruispunten, parkeerdruk, overstekbaarheid, verkeersveiligheid, ontwikkeling modal split, ... Uiteraard is het niet de bedoeling dat alle theoretisch mogelijke effecten worden beoordeeld. Het is bewust een selectie van de meest waarschijnlijke en belangrijkste effecten die worden verwacht naar aanleiding van het project;
- De methoden en technieken waarmee de effecten worden beoordeeld: te gebruiken formules, berekeningswijzen, verkeersmodellen, ... Men kan hiervoor verwijzen naar de gebruikte technieken die beschreven worden in het deel "Gereedschapskist" van dit richtlijnenboek. Maar men kan even goed eigen en specifiek ontwikkelde methoden en technieken gebruiken, maar dat is het wel noodzakelijk dat deze goed in het MOBER worden beschreven;
- Veldwerk dat nog moet gebeuren of is uitgevoerd in functie van het MOBER: verkeerstellingen, ongevalsanalyses, snelheidsmetingen, ... Hoewel een MOBER altijd een inschatting is van een toekomstige verkeerssituatie, kan deze enkel worden beoordeeld aan de hand van een referentie op basis van de bestaande situatie waarvoor dus bijna altijd een zogenaamde nulmeting moet worden gedaan.

6.4 Planningscontext

6.4.1 Waarom een planningscontext?

Onder planningscontext verstaan we alle goedgekeurde plannen en beleidsvoornemens die van invloed kunnen zijn op het project. Deze invloed kan ook omgekeerd zijn als de uitvoering van het project kan leiden tot een wijziging of aanpassing van dat beleidsvoornemen.

Een inventaris van de planningscontext is belangrijk omdat dit de aard en omvang van de problematiek en het bereikbaarheidsprofiel bepaalt. Het vormt ook de randvoorwaarden voor de latere oplossingen en maatregelen.

Aandachtspunt

Zo is het van belang te weten door welke categorie van wegen een site wordt ontsloten. Als bv. een groot kantorencomplex wordt ontsloten door een zuivere woonstraat, dan zijn problemen met verkeersleefbaarheid een logisch gevolg. Dit geeft ook aan dat een eventuele opwaardering van de straat met een extra rijstrook of fietspad niet aan de orde is en dat misschien moet worden gezocht naar een alternatieve ontsluiting.

6.4.2 Wat op te nemen in de planningscontext?

Voor een MOBER zijn meestal enkel de ruimtelijke en verkeerskundige plannen relevant. We kunnen onderscheiden (niet limitatief):

- Ruimtelijke plannen:
 - o Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen/Beleidsplan Ruimte Vlaanderen;
 - o Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan;
 - o Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan;
 - o Gewestplan;
 - o BPA's, RUP's: als er een RUP van kracht is voor het projectgebied dient nagegaan te worden of er bepaalde voorwaarden voor de opmaak van een MOBER in het RUP vermeld staan;
 - o Andere: Speciale Beschermingszones, VEN-gebieden, Vogelrichtlijngebieden, rooi-lijnplannen, ...;
 - o Ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving;
- Verkeerskundige plannen:
 - o Mobiliteitsplan Vlaanderen;
 - o Gemeentelijk Mobiliteitsplan;
 - o Officieel goedgekeurde verkeersnetwerken per vervoersmodus: netwerk van trage wegen, toeristisch en recreatief fietsroutenetwerk, openbaar vervoersstructuur, wegencategorisering, waterwegencategorisering, spoorwegnet... Deze zijn meestal onderdeel en te vinden in de mobiliteitsplannen, maar hieraan wordt best nog expliciet aandacht aan besteed;
 - o Andere: herinrichtingsstudies, diverse deelbeleidsplannen rond bv. parkeren, openbaar vervoer, fietsen, ...;
 - o MOBER's van ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving.

De planningscontext wordt best zo systematisch en volledig mogelijk behandeld, maar uiteraard dient men steeds de relevantie te bekijken. Zo is bv. voor een nieuwe school het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen of het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan vrijwel nooit relevant.

6.5 Alternatieven

6.5.1 Waarom alternatieven?

Bij vele MOBER's gaat het om één duidelijk en uitgewerkt project of initiatief waarvan de invulling en het programma precies zijn omschreven. Vaak zijn ook al gedetailleerde inrichtingsplannen of een architectuurontwerp beschikbaar. Vandaar dat een alternatieve invulling in deze gevallen niet meer aan de orde lijkt.

Toch zijn er bijna altijd één of meerdere redenen om alternatieven te onderzoeken. Dit kan het geval zijn wanneer de invulling van het project nog niet helemaal duidelijk is. Maar er zijn ook andere redenen. Hierop wordt in de volgende paragrafen verder ingegaan.

6.5.2 Wanneer zijn meerdere alternatieven nodig, zinvol of relevant?

In feite is het onderzoeken van een of meerdere alternatieven altijd noodzakelijk, voornamelijk vanwege methodologische redenen. Een MOBER is altijd een beoordeling van een nieuwe, nog te bouwen situatie. Dergelijke beoordeling kan maar gebeuren aan de hand van een referentie of nulpunt. Vandaar dat een referentie-alternatief of nul-alternatief in feite steeds deel zou moeten uitmaken van een MOBER om de effecten, en meer bepaald de verschillen ten opzichte van het "niets doen", juist te kunnen beoordelen. Dit is een belangrijk methodologisch argument.

Maar in sommige situaties, en met name wanneer de precieze invulling nog niet vaststaat, kan het zinvol en relevant zijn dat nog meerdere alternatieven worden onderzocht. Het gaat dan om de volgende typen alternatieven:

- Locatie-alternatieven: als voor het project of functie in kwestie er verschillende locaties mogelijk zijn. Het MOBER zal zich dan vooral richten op een vergelijking van de locatiekeuze;
- Invullingsalternatieven: als voor de locatie verschillende functies/activiteiten mogelijk zijn;
- Programma-alternatieven: als de omvang van de functies kan wijzigen of indien er nog door-groeimogelijkheden zijn;
- Ontsluitingsalternatieven: als er voor de site verschillende ontsluitingsmogelijkheden zijn.

6.5.3 Referentiesituatie steeds als volwaardig alternatief

In feite vormt een referentiesituatie steeds de basis voor elke MOBER. Dit dient vooral als ijk- of nulpunt en vergelijking voor de beoordeling van de overige alternatieven. Het heeft dus vooral een methodologische functie.

De referentiesituatie is niet enkel een ijkpunt voor de beoordeling van de voorgenomen activiteit met louter een methodologische functie, maar ook een feitelijk alternatief. Het kan immers een reële optie zijn om niets te doen indien zou blijken dat de overige alternatieven niet haalbaar of uitvoerbaar zouden zijn.

De referentiesituatie heeft uiteraard gelijkenissen met de huidige situatie, maar is zeker niet hetzelfde. De huidige situatie speelt zich af op het ogenblik dat het MOBER wordt opgemaakt, de referentiesituatie speelt zich af in de verdere toekomst op het moment dat het project zou zijn uitgevoerd. Bij de referentiesituatie dient dus rekening gehouden te worden met toekomstig gerealiseerd beleid (uitgevoerde plannen, andere ontwikkelingen, ...) en uiteraard ook een extrapolatie van verkeers- en mobiliteitscijfers. Meestal betekent dat een toename van de (auto-)mobiliteit, maar in geval van een algehele trendbreuk kan dit evengoed een afname zijn.

In het algemeen wordt aanbevolen om steeds een aparte referentiesituatie te beschrijven indien het project zich meer dan 3 jaar verder in de toekomst zal beginnen te ontwikkelen of indien belangrijke beleidsbeslissingen zullen gerealiseerd zijn (bv. nieuwe grootschalige activiteit in de buurt, uitbouw woongebied, ...) tussen de opmaak van het MOBER en de start van het project.

6.5.4 Alternatieven, varianten of scenario's?

Vaak is in een MOBER sprake van alternatieven, varianten en scenario's. Dit zijn geen synoniemen van elkaar, want er zijn wel degelijk verschillen tussen deze begrippen.

Alternatieven zijn fundamenteel andere oplossingen of mogelijkheden. Alternatieven worden in principe zelf ontwikkeld en gekozen door de initiatiefnemer van het project. Zo kan een initiatiefnemer kiezen of hij een terrein invult met 75% wonen en 25% winkels of omgekeerd. Een ander voorbeeld is dat er gekozen wordt om een bepaald minimum percentage van het vrachtvervoer via de spoor- of waterweg te laten gebeuren als alternatief voor het wegvervoer.

Varianten zijn eerder op te vatten als kleine wijzigingen binnen eenzelfde alternatief. Ze vormen dus een soort alternatief binnen een alternatief. Zo kan bv. in het geval van 75% wonen nog worden gekozen voor een merendeel aan grondgebonden woningen en een minderheid aan appartementen, of omgekeerd. Uiteraard is het verschil tussen alternatieven en varianten niet altijd helder te duiden en vaak is het ook een wat semantische kwestie wat voor het MOBER meestal geen inhoudelijke gevolgen heeft. Maar omwille van de duidelijkheid is het toch handig om het onderscheid in een MOBER wel te maken, indien van toepassing.

Scenario's zijn ontwikkelingsperspectieven. Het gaat dan vooral om externe ontwikkelingen waar men als initiatiefnemer nauwelijks of geen invloed op heeft. Het kan bv. gaan om:

- Scenario's voor de mobiliteitsontwikkeling en toekomstige modal split;
- Scenario's voor de werkelijke invulling van het projectgebied (indien bv. het voorziene aantal winkels of commerciële ruimte niet geheel verkocht of verhuurd geraakt);
- Scenario's voor de invulling van naburige terreinen en functies.

6.6 Bereikbaarheidsprofiel

6.6.1 Waarom een bereikbaarheidsprofiel?

Het bereikbaarheidsprofiel is een van de pijlers van een MOBER. Het moet een duidelijk beeld geven van de huidige en/of toekomstige bereikbaarheidsmogelijkheden van de projectlocatie, opgebouwd volgens het STOP-principe: Stappers (voetgangers), Trappers (fietsers), Openbaar vervoer (trein, tram en bus) en Privaat vervoer (Personenwagen- en vrachtautoverkeer).

Een rode draad in het bereikbaarheidsprofiel voor alle modi is dat achtereenvolgens wordt gekeken naar:

- Het netwerk;
- De infrastructuur;
- De huidige en/of verwachte problemen;
- Mogelijke kansen tot verbetering of versterking van het bereikbaarheidsprofiel.

Door de latere confrontatie met het mobiliteitsprofiel kunnen dan de effecten en mogelijke knelpunten worden bepaald.

6.6.2 Bereikbaarheidsprofiel voetgangers

6.6.2.1. Netwerk

Het bereikbaarheidsprofiel voor voetgangers omvat de omschrijving van de belangrijkste loop- en wandelroutes naar en in de omgeving van het projectgebied.

Op mesoniveau (omgeving van het projectgebied) dient aandacht te gaan naar o.a. het netwerk van trage wegen en de wandelroutes tussen de haltes van het openbaar vervoer en de toegang tot de projectsite.

Op microniveau (binnen het projectgebied) dient aandacht te worden besteed aan de interne looproutes, bv. tussen fietsenstallingen en de toegang tot de gebouwen.

Gegevensbronnen zijn o.a.: gemeentelijke mobiliteitsplannen, Geopunt Vlaanderen (waar het netwerk van trage wegen is opgenomen), aangevuld met specifieke terreinverkenningen.

6.6.2.2. Infrastructuur

Qua infrastructuur wordt vooral gekeken naar de staat, kwaliteit, veiligheid en comfort van de voetgangersvoorzieningen en het netwerk. Zijn ze voldoende verhard, breed, veilig en conflictvrij? Zijn er voldoende veilige oversteekplaatsen?

6.6.3 Bereikbaarheidsprofiel fietsers

6.6.3.1. Netwerk

Het bereikbaarheidsprofiel voor fietsers omvat de omschrijving van de belangrijkste fietsroutes naar en in de omgeving van het projectgebied.

Op mesoniveau (omgeving van het projectgebied) dient zeker aandacht te gaan naar het Bovenlokaal Functioneel Fietsrouten netwerk (BFF). Maar ook het recreatief fietsrouten netwerk (knooppuntennetwerk) is relevant omdat dit door zijn aantrekkelijkheid en conflictvrijheid ook vaak gebruikt wordt voor functionele fietsverplaatsingen.

Op microniveau (binnen het projectgebied) dient aandacht te worden besteed aan de interne fietsroutes, indien van toepassing. Ook de kwaliteit van de fietspaden, de aanwezigheid van oversteekvoorzieningen, fietsenstallingen, e.d. dienen binnen dit microniveau te worden geïnventariseerd.

Belangrijkste gegevensbronnen zijn de gemeentelijke mobiliteitsplannen, de website van de Vlaamse Overheid (www.mobielvlaanderen.be), de website van de betreffende provincie waar de bovenlokale functionele fietsroutenetwerken staan vermeld, of kaarten en websites met het recreatief knooppuntennetwerk. Ook een specifieke terreinverkenning is altijd aan te bevelen voor de beoordeling van de bereikbaarheid op microniveau.

6.6.3.2. Infrastructuur

Qua infrastructuur wordt vooral gekeken naar de staat, kwaliteit, veiligheid en comfort van de fietspaden. Voldoen ze aan de richtlijnen van het Vademecum Fietsvoorzieningen, zijn ze veilig, zijn de versteekbewegingen conflictvrij, ...

6.6.3.3. Stallingsinfrastructuur

Specifiek kan worden gekeken naar de stallingsmogelijkheden voor fietsen en bromfietsen in het projectgebied zelf en/of in de onmiddellijke omgeving. Is het aanbod voldoende, zijn ze goed bereikbaar, voldoende diefstalveilig, ...?

6.6.4 Bereikbaarheidsprofiel openbaar vervoer

6.6.4.1. Netwerk

Het bereikbaarheidsprofiel voor het openbaar vervoer omvat de omschrijving van de belangrijkste lijnen voor het openbaar vervoer en de dienstregelingen.

De analyse van het bereikbaarheidsprofiel voor het openbaar vervoer speelt zich vooral af op het mesoniveau (omgeving van het projectgebied). Relevant zijn o.a. de afstand tot het dichtstbijzijnde treinstation en de tram- en bushaltes in de buurt. Tevens dient ook het aantal bedieningen per uur of per dag te worden bekeken.

Belangrijkste gegevensbron vormen de websites van De Lijn, de NMBS, STIB-MIVB of de TEC waar de meest recente dienstregelingen en situering van de haltes en stations staan vermeld. De gemeentelijke mobiliteitsplannen zijn in de meeste gevallen al enkele jaren oud en bevatten dus mogelijk niet meer de meest recente informatie. Specifiek terreinonderzoek is aan te bevelen voor o.a. de kwaliteit van de halte-infrastructuur, de bijkomende voorzieningen aan de haltes of stations, de looproutes van en naar de haltes, specifieke doorstromingsmaatregelen, e.d.

6.6.4.2. Infrastructuur

Qua infrastructuur wordt vooral gekeken naar de staat, comfort en uitrustingsniveau van de haltes en de kwaliteit van de looproutes tussen haltes en het projectgebied. Ook specifieke doorstromingsmaatregelen (vrije bus- en trambanen) kunnen aan bod komen.

6.6.5 Bereikbaarheidsprofiel privaat auto- en vrachtverkeer

6.6.5.1. Netwerk

Het bereikbaarheidsprofiel voor het privaat auto- en vrachtverkeer omvat de omschrijving van de belangrijkste wegenstructuren en de wegcategorisering. Er dient ingegaan te worden op de hoofdwegen (autosnelwegen), primaire, secundaire en lokale wegen in de buurt. Als het gaat om een bovenlokale activiteit dient ook ingegaan te worden op de aangewezen route(s) tussen de dichtstbijzijnde op- en afrit van een autoweg of autosnelweg en het projectgebied en van de laad- en losinfrastructuur langs een spoor- of waterweg.

Belangrijkste informatiebronnen zijn het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, het betreffende provinciaal ruimtelijk structuurplan en het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan voor respectievelijk de wegcategorisering van de (hoofd-) en primaire wegen, de secundaire wegen en de lokale wegen. In sommige gemeentelijke mobiliteitsplannen zijn ook de gewenste vrachtroutes opgenomen.

Routes voor uitzonderlijk vervoer worden nog steeds op federaal niveau vastgelegd en kunnen worden geraadpleegd op de website van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit. Als alternatief hiervoor moet ook geanalyseerd worden of deze transporten niet via de spoor- of waterweg kunnen gebeuren.

Gerichte terreinkennis kan nodig zijn voor het detecteren van specifieke voorzieningen of knelpunten.

Bestaande verkeerstellingen kunnen worden gebruikt voor het beschrijven van het gebruik van de verkeersnetwerken of als indicatie voor drukke en mogelijk overbelaste situaties, of voor het aanduiden van mogelijke sluiproutes.

6.6.5.2. Infrastructuur

Qua infrastructuur wordt gekeken naar de verkeerstechnische staat en uitvoering van de belangrijkste toevoer- en ontsluitingswegen, de kruispuntconfiguratie, de snelheidsregimes en andere relevante reglementeringen.

6.6.5.3. Parkeren

Specifiek moet worden gekeken naar de parkeersituatie in het projectgebied en in de onmiddellijke omgeving. Het gaat met name om het huidige parkeeraanbod in de omgeving en de bezettingsgraad. Tevens moet worden aangegeven hoeveel parkeerplaatsen in het projectgebied zullen worden voorzien. Ook het aantal laad- en losplaatsen en de situering ervan dient te worden aangegeven.

Naast vaste parkeerplaatsen kan het wenselijk zijn om ook kiss & ride plaatsen te voorzien, ruimte voor deelauto's, laadplaatsen voor elektrische wagens,...

Ook kan het relevant zijn om parkeerplaatsen voor collectief vervoer in rekening te brengen. We denken hierbij o.a. aan taxistandplaatsen, wachtroute voor shuttlediensten, tourbussen,...).

6.6.6 Gebruik verkeersnetwerken

Het is zeker niet de bedoeling dat voor elke weg of route nieuwe verkeerstellingen of -onderzoeken moeten worden gehouden. Maar de aanwezige verkeerscijfers kunnen wel worden geïnventariseerd en geanalyseerd om het gebruik van de verkeersnetwerken te illustreren. Dit kan al een aanzet zijn naar de definitie van de huidige en toekomstige knelpunten. Het kan bv. gaan om intensiteiten van het autoverkeer op de belangrijkste toevoer- en ontsluitingswegen, snelheden op deze wegen, intensiteiten van fietsers, ...

Maar het is natuurlijk altijd aan te bevelen om een gerichte verkeerstelling te houden op het dichtstbijzijnde kruispunt(en) tot het projectgebied waar het merendeel van verkeer zal worden afgewikkeld, aangezien hierop verder in het proces een capaciteitstoets(en) zal moeten gebeuren.

Richtlijnen voor het uitvoeren van verkeerstellingen zijn opgenomen in het hoofdstuk 8 Methode en Technieken.

6.6.7 Huidige en toekomstige knelpunten

Op basis van de inventaris en analyse van de netwerken, de infrastructuur en het gebruik van de netwerken, kan een overzicht worden gemaakt van de huidige en de te verwachten toekomstige knelpunten. Het kan bv. gaan om:

- problemen voor voetgangers: oversteekbaarheid en potentiële wachttijden, kwaliteit looproutes en voetpaden, omloopfactoren, subjectieve en objectieve verkeersveiligheid, ...;
- problemen voor (brom)fietsers: oversteekbaarheid en potentiële wachttijden, kwaliteit fietsroutes en fietspaden, aansluiting op de fietsroutenetwerken, omrijfactoren, stallingsmogelijkheden, subjectieve en objectieve verkeersveiligheid, ...;
- problemen voor het openbaar vervoer: aanbod openbaar vervoer, bedieningsfrequentie en dienstregeling t.o.v. bezoekerstijden van het project, kwaliteit halte-infrastructuur, looproutes naar de haltes, afstand tot de haltes, doorstroming bus- en tram, ...;
- problemen voor het autoverkeer: congestie en doorstroming op wegvakken en kruispunten, verkeersveiligheid, parkeerdruk, ...

6.6.8 Inschatting bereikbaarheidsprofiel referentie-alternatief

Tenzij het project of plan op zeer korte termijn wordt gerealiseerd (bv. binnen één jaar) of tenzij kan worden aangetoond dat er op middellang termijn geen wezenlijke verandering in de onmiddellijke omgeving zullen plaatsvinden, dient er steeds een referentie-situatie te worden ontwikkeld en onderzocht. De referentie-situatie is in feite niets anders dan een toekomstig ijkpunt om een correcte vergelijking van de uitvoeringsalternatieven mogelijk te maken. Stel dat de invulling van het project-gebied over vijf jaar is voorzien ten opzichte van een huidige situatie, dan dient ook een inschatting te worden gemaakt van het bereikbaarheidsprofiel vijf jaar verder in de toekomst. Dit kan door rekening te houden met extrapolaties van autonome ontwikkelingen, geplande en goedgekeurde ontwikkelingen in de onmiddellijke omgeving, belangrijke wijzigingen in de infrastructuur, wijzigingen in het aanbod van het openbaar vervoer, ...

6.7 Mobiliteitsprofiel

6.7.1 Waarom een mobiliteitsprofiel?

Het mobiliteitsprofiel is naast het bereikbaarheidsprofiel de tweede basispijler van een MOBER. Het geeft aan hoeveel verplaatsingen het nieuwe project zal genereren, welke herkomst en bestemming deze verplaatsingen hebben, met welke vervoermiddelen dit zal gebeuren, op welke tijdstippen dit zal plaatsvinden en tenslotte via welke routes dit zal worden afgewikkeld.

Ook de parkeerbehoefte ("stilstaand verkeer") zal moeten worden geraamd en berekend.

6.7.2 Stappenplan bij de raming van het mobiliteitsprofiel

Het juist inschatten van het mobiliteitsprofiel is niet eenvoudig en berust altijd op aannames en toekomstverwachtingen. Toch zijn er technieken en hulpmiddelen om deze aannames te objectiveren, o.a. door gebruik te maken van kencijfers. Een juist mobiliteitsprofiel kan worden opgebouwd aan de hand van de volgende "4-stapsmodel":

1. Productie en attractie: hoeveel verplaatsingen genereert het project (in- en uitgaand)?
2. Herkomsten en bestemmingen: van waar komt het ingaand verkeer en waarheen rijdt het uitgaand verkeer?
3. Modal split (vervoerswijzekeuze): welke vervoermiddelen worden gebruikt?
4. Ritdistributie: wat zijn de tijdstippen en routes waarover de verplaatsingen met de diverse vervoerswijzen worden afgewikkeld?

6.7.3 Raming productie en attractie

Voor de raming van de productie en attractie van verplaatsingen zijn er drie mogelijkheden, die best in deze volgorde worden gebruikt:

1. Extrapolatie van het huidige gebruik (indien een bestaande activiteit wordt uitgebouwd of uitgebreid);
2. Toepassing van de kenmerken van een vergelijkbaar project;
3. Gebruik van algemene kencijfers, indien het voorgaande niet mogelijk is of indien hierover geen gegevens beschikbaar zijn. Een overzicht van algemene kencijfers is opgenomen in bijlage. Kencijfers zijn slechts richtcijfers. Er is dus geen verplichting om deze te gebruiken. Als er gegronde redenen zijn om hiervan af te wijken, dan mag dit altijd gemotiveerd gebeuren.

6.7.4 Raming herkomsten en bestemmingen

Een raming van de herkomsten en bestemmingen is van belang omdat enerzijds een invloed kan hebben op de modal split en anderzijds op de routekeuze. De raming van de herkomsten en bestemmingen is meestal het moeilijkste in dit stappenplan, aangezien dit altijd zeer specifiek is voor de lokale situatie en er hierover nooit kencijfers beschikbaar zijn. Meestal kan er enkel een globale richting (noord, zuid, oost, of west) of een verdeling van en naar de buurgemeenten worden aangegeven.

6.7.5 Raming modal split (vervoerswijzekeuze)

Zoals bij de productie en attractie zijn er voor de raming van de modal split drie mogelijkheden, die best in deze volgorde worden gebruikt:

1. Extrapolatie van het huidige gebruik (indien een bestaande activiteit wordt uitgebouwd of uitgebreid);
2. Toepassing van de kenmerken van een vergelijkbaar project;
3. Gebruik van algemene kencijfers, indien het voorgaande niet mogelijk is of indien hierover geen gegevens beschikbaar zijn. Een overzicht van algemene kencijfers is opgenomen in bijlage. Kencijfers zijn slechts richtcijfers. Er is dus geen verplichting om deze te gebruiken. Als er gegronde redenen zijn om hiervan af te wijken, dan mag dit altijd gemotiveerd gebeuren.

De uitkomst van de raming van de modal split is steeds een inschatting van:

- het aantal verplaatsingen te voet;
- het aantal verplaatsingen per fiets;
- het aantal verplaatsingen per openbaar vervoer, eventueel uitgesplitst per trein, tram of bus;
- het aantal verplaatsingen per personenwagen;
- het aantal verplaatsingen/leveringen per vrachtwagen.

6.7.6 Raming ritdistributie (tijdstippen en gevolgde routes)

Ook de ritdistributie dient best te worden bepaald op basis van de volgorde zoals geschetst bij de productie-attractie en modal split (extrapolatie, vergelijkbaar project, kencijfers)

Qua **tijdstippen** van aankomst en vertrek zijn de gegevens voor grotere en courante projecten (bv. grootwarenhuizen, ziekenhuizen, scholen, ...) meestal goed gekend bij de initiatiefnemer, die vaak zijn eigen prognoses en specifieke gegevens beschikbaar stelt. Daar is niks mis mee, integendeel. Het is uiteraard wel nodig dat deze cijfers kritisch worden bekeken en eventueel worden vergeleken met de algemene kencijfers opdat deze zeker geen systematische onder- of overschatting geven. Voor bezoekerstijdstippen en piekmomenten zijn kencijfers meestal wel voorhanden.

Qua **gevolgde routes** is het onderzoek uiteraard altijd situatie-specifiek en hierover zal men aannames moeten doen op basis van de lokale verkeersinfrastructuur (voetpaden, fietspaden, O.V.-routes, en de wegencategorisering). Qua wegencategorisering geldt in principe dat de hoogst mogelijke wegcategorie zo lang mogelijk moet worden gevolgd, maar de feitelijke situatie is genuanceerder. Vaak zal de snelste route worden gevolgd. Voor complexe projecten met een veelheid aan routekeuzes kunnen de gevolgde routes worden berekend met behulp van een verkeersmodel.

6.7.7 Raming van de parkeerbehoefte

6.7.7.1. Algemeen

Op basis van het activiteitenprofiel en de verwachte bezoekersaantallen kan ook de parkeerbehoefte worden geraamd.

Methoden en technieken voor het bepalen van de parkeerbehoefte zijn opgenomen in het *Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid*, uitgegeven door het Departement MOW van de Vlaamse Overheid¹. Grofweg zijn er vier manieren:

1. Extrapolatie van het huidige gebruik (bij uitbreiding van een bestaande activiteit);
2. Een opgelegde "top-down" manier op basis van parkeernormen of een lokale verordening;
3. Een pragmatische en inductieve manier op basis van parkeerkencijfers;
4. Een theoretische en deductieve berekening van de werkelijke parkeerbehoefte.

6.7.7.2. Extrapolatie van het huidige gebruik

Wellicht de meest eenvoudige manier is het extrapoleren van de bestaande parkeerbezetting. Uiteraard kan dit enkel worden toegepast als het gaat om een uitbreiding van een bestaande functie, zonder meer. Zo gauw er nieuwe functies bijkomen of indien het parkeerregime wijzigt, moet voor de nieuwe functies een van de onderstaande methoden worden gebruikt.

Een goede en betrouwbare basismeting van de parkeerbezetting in de bestaande situatie is dan wel noodzakelijk. Ook dient de bestaande bezetting te worden gerelateerd aan de bestaande parkeerregimes. Als er b.v. in de bestaande situatie geen parkeerregulering aanwezig is, en als dit in de toe-

¹ *Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid*, Vlaamse Overheid - Departement MOW, Brussel, 2007.

komst wel wordt verwacht (b.v. betalend parkeren), dan zal de parkeerdruk hierdoor ook autonoom wijzigen.

6.7.7.3. Gebruik van parkeernormen

Een parkeernorm is een sturende visie die een gemeente heeft op vlak van parkeerbeleid bij nieuwe ontwikkelingen, die vaak in een lokale verordening is ingebed. Het gebruik van een parkeernorm kan vele discussies over het te voorziene parkeeraanbod bij nieuwbouwwontwikkelingen voorkomen. Een parkeernorm geldt steeds voor een bepaald gebied of voor een bepaalde zone in een stad of gemeente. Gezien een parkeernorm afhankelijk is van vele lokale factoren (autobezit, O.V.-aanbod, dichtheid aan functies, maar zeker ook de vigerende mobiliteitsvisie van een stads- of gemeentebeheer) moet ook steeds gespecificeerd worden voor welk gebied of functie de parkeernorm geldig is.

Het gebruik van parkeernormen gebeurt nog maar bij een minderheid van de Vlaamse steden en gemeenten. Meestal gaat het om de stedelijke gebieden. In een kleine of middelgrote gemeente die niet beschikt over eigen normen is deze methode dan ook niet mogelijk. Maar ook gemeenten die wel beschikken over eigen parkeernormen, al dan niet met verordenende kracht, moeten ermee rekening houden dat parkeerbeleid (en normering) een dynamisch gegeven is. Parkeernormen moeten dan ook op regelmatige basis (b.v. elke legislatuur) worden bijgestuurd. Er kan immers een groot verschil zijn tussen de van bovenaf opgelegde norm en de feitelijke behoefte. Helemaal discussievrij is het gebruik van parkeernormen dus niet.

Bovendien kan men kiezen voor een krappe of ruime norm. De keuze hangt af van het mobiliteitseffect dat men wil bereiken en is dus duidelijk een visie-element. Met een krappe norm wil een gemeente ongewenst autogebruik tegen gaan en streven naar selectief autogebruik. Het gewenste parkeerbeleid zal dus beperkter zijn dan de bestaande parkeervraag. Deze keuze is enkel verantwoord als er voldoende alternatieven zijn voor het autogebruik en indien parkeeroverlast kan vermeden worden. Ruime parkeernormen hebben vooral tot doel om parkeeroverlast op straat te vermijden, en worden meestal enkel toegepast als er weinig alternatieven voor de auto aanwezig zijn.

Uiteraard zal een krappe parkeernorm steeds het uitgangspunt zijn binnen een duurzaam mobiliteitsbeleid waar selectief autogebruik het uitgangspunt is.

6.7.7.4. Berekening van de werkelijke parkeerbehoefte

Uiteraard is het gebruik van parkeerkencijfers enkel mogelijk voor courante functies waarvoor kencijfers voorhanden zijn. Voor speciale functies, zoals (grote) shoppingcentra, pretparken, (grote) sportcomplexen, zal de parkeerbehoefte apart en specifiek moeten worden bepaald op basis van het bereikbaarheidsprofiel van de locatie, de specifieke eigenschappen van de functie en/of locatie en het mobiliteitsprofiel van de gebruikers. Deze methode kan eveneens gehanteerd worden om aan te tonen waarom het noodzakelijk/wenselijk is om voor deze specifieke functie af te wijken van de opgelegde parkeernorm.

De feitelijke parkeerbehoefte wordt dan bepaald met behulp van een stappenplan waarin achtereenvolgens de mobiliteitsgeneratie, de vervoerswijzekeuze, de wagenbezetting en de tijdstipkeuze moeten worden bepaald. Dit stappenplan is opgenomen in het Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid.

De basisgegevens over de mobiliteitsgeneratie, vervoerswijzekeuze, enz. worden aangeleverd vanuit de projectontwikkelaar of initiatiefnemer. Vaak zijn hiervoor kencijfers aanwezig, of kunnen de gege-

vens worden aangeleverd uit referentielocaties. Het is wel aan de adviesverlenende of vergunning-verlenende overheid om te beoordelen of deze gegevens logisch en aanvaardbaar zijn.

6.7.7.5. Gebruik van parkeerkencijfers

Parkeerkencijfers geven een grootte-orde van de parkeerbehoefte voor een type voorziening op basis van gelijkaardige situaties. Kencijfers zijn per definitie algemene cijfers of richtlijnen. Daarom worden ze vaak uitgedrukt in een bandbreedte met een minimum- en maximumwaarde. De bandbreedte is afhankelijk van de lokale situatie. Zo is het feitelijke autobezit in een wijk of gemeente bepalend voor de feitelijke parkeerbehoefte voor de woningen. Bij andere functies zoals kantoren, scholen, ziekenhuizen, sportclubs, ... is het tijdstip van de piekbelastingen, de aanwezigheidsgraad, de bezoekersaantallen en ook het gecombineerd gebruik met andere functies in de buurt sterk bepalend voor de feitelijke parkeerbehoefte.

Parkeerkencijfers zijn dus gebaseerd op gemiddelde waarden van al deze factoren. De bepaling van de feitelijke behoefte is dus maatwerk. Om toch een zo goed mogelijke benadering te geven in het kader van een MOBER worden parkeerkencijfers vaak ingedeeld volgens het schaalniveau (grootstedelijk, kleinstedelijk, landelijk, ...) en/of het type gebied (centrum, randstedelijk, buitengebied, ...). Parkeerkencijfers zijn o.a. te vinden in het Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid of diverse publicaties van de Nederlandse CROW.

Aandachtspunt

Het gebruik van parkeerkencijfers is wel een laatste stap indien voorgaande opties niet mogelijk blijken of indien er onvoldoende informatie is om deze correct toe te passen. Er dient wel steeds te worden aangegeven en verantwoord waarom de gekozen parkeerkencijfers van toepassing zijn op het project in kwestie.

6.7.8 Fietsparkeren

Naar analogie met het autoparkeren dient ook de behoefte aan fietsenstallingen te worden vastgelegd. Uiteraard kan men ook dezelfde technieken gebruiken, zoals hierboven beschreven. Toch zal men bij fietsparkeren eerder moeten uitgaan van een gewenst gebruik dat meestal (veel) hoger ligt dan het bestaande gebruik om de gewenste duurzame mobiliteitsdoelstellingen te behalen. Kwalitatieve en diefstalveilige fietsvoorzieningen kunnen op zich reeds een maatregel vormen om het fietsgebruik te doen toenemen.

6.7.9 Laad- en losplaatsen

Belangrijk bij sommige functies is het voorzien van specifieke voorzieningen voor verzorgend (vracht)verkeer. Niet enkel het aantal laad- en losplaatsen moet worden ingeschat, maar ook de routing en manoeuvreerruimte.

De frequentie van dit verkeer, het aantal laad- en losplaatsen en de verkeerstechnische eisen (profielen van vrije ruimte, draaicirkels, ...) is meestal zeer specifiek per functie en zal dan ook meestal in overleg gebeuren met de initiatiefnemer.

6.8 Beoordeling mobiliteitseffecten

6.8.1 Waarom een beoordeling van de mobiliteitseffecten?

Een beoordeling van de mobiliteitseffecten is uiteraard de kern van een MOBER. Het volgt logischerwijze uit een confrontatie van het bereikbaarheidsprofiel en het mobiliteitsprofiel. De onevenwichten tussen het bereikbaarheidsprofiel enerzijds en het mobiliteitsprofiel anderzijds, vertalen zich immers in mogelijke effecten qua bereikbaarheid, veiligheid, parkeerdruk, milieu,...

Voor alle duidelijkheid: er wordt in een MOBER enkel gesproken van "effecten", doch nooit van "problemen". Problemen kunnen uiteraard een gevolg zijn van effecten maar dit hangt bijna altijd af van lokale omstandigheden en ook individuele en subjectieve gevoeligheden. Een toename van 100 voertuigen per dag in een woonstraat zal heel anders worden ervaren dan diezelfde toename op een secundaire of primaire weg. Problemen kunnen dus zeer moeilijk als zodanig universeel en objectief worden vastgesteld in een MOBER, wat toch als een objectief en onafhankelijk document wordt gezien. Niettemin zal in een MOBER wel zoveel mogelijk moeten worden aangegeven waar kritische grenzen, normen en richtlijnen worden overschreden om hiermee de kans op het ontstaan van werkelijke problemen en knelpunten aan te duiden. In het Richtlijnenboek MER "Mens-Mobiliteit" wordt in dit kader gesproken van "significantiemarkers";

6.8.2 Typering van mogelijke effecten

In het BVR van 27-11-2015 is niet in detail vastgelegd welke effecten of aspecten moeten worden beoordeeld in een MOBER of mobiliteitsstudie. Dit kan en moet worden bepaald in elke studie afzonderlijk.

6.8.2.1. Typering naar inhoud

Het aantal mogelijk te onderzoeken effecten in een MOBER is zeer uitgebreid. Het kan gaan om relatief eenvoudige en voor de hand liggende effecten zoals capaciteit van wegen en kruispunten of parkeerdruk. Maar ook minder makkelijk te onderzoeken effecten, b.v. oversteekbaarheid, verkeersveiligheid, omgevingshinder, visuele overlast, ... zijn belangrijk, omdat deze effecten vaak het sterkst worden aanvoeld door de lokale omgeving.

Er wordt aanbevolen om de mogelijke effecten in te delen volgens de vijf grote basisdoelstellingen van het Vlaams mobiliteitsbeleid, om ze daarna eventueel nog verder uit te splitsen naar deeleffecten:

- Bereikbaarheid;
- Verkeersveiligheid;
- Verkeersleefbaarheid;
- Toegankelijkheid;
- Natuur en milieu.

6.8.2.2. Effectketens: primaire, secundaire en tertiaire effecten

Daarnaast is ook sprake van effectketens. Zo kan bv. een overbelast kruispunt leiden tot sluikroutes en verkeersoverlast elders en het ontstaan van nieuwe conflictpunten. Dit zijn de zogenaamde "secundaire effecten". In extreme situaties kan dit op zijn beurt leiden tot weeral nieuwe effecten ("tertiaire effecten") zoals verminderde grondwaarde, verhuis, leegstand, ... Uiteraard is het nooit mogelijk en ook nooit de bedoeling om de gehele effectketen in detail te onderzoeken, maar aandacht voor potentiële secundaire en tertiaire effecten (die in algemene zin ook wel "indirecte effecten" worden genoemd) is toch steeds aan te bevelen.

6.8.3 Mogelijk te onderzoeken effecten in een MOBER

In de volgende paragrafen wordt een overzicht en structuur gegeven van de mogelijke effecten die in het kader van een MOBER kunnen worden beoordeeld. De structuur is opgebouwd op basis van de vijf basisdoelstellingen van het Vlaams Mobiliteitsbeleid. Zoals vermeld wordt het aanbevolen om deze structuur zoveel mogelijk te volgen om de herkenbaarheid en systematiek van een MOBER te verhogen en om er zeker van te zijn dat alle aspecten en effecten voldoende aan bod komen. De wijze waarop dit dient te gebeuren en de bijbehorende methoden en technieken worden behandeld in hoofdstuk 8 (Gereedschapskist).

6.8.3.1. Bereikbaarheid

6.8.3.1.1. Bereikbaarheid voetgangersverkeer

Voor voetgangers zullen er zich vrijwel nooit capaciteitsproblemen voordoen. Wel is het belangrijk om na te gaan of belangrijke looproutes verdwijnen, worden doorsneden of worden bemoeilijkt doordat wegen drukker en minder goed oversteekbaar worden. Het meten en beoordelen van de oversteekbaarheid van wegen en het detecteren van eventuele omwegen of barrières vormen de hoofdonderdelen van de bereikbaarheid voor het voetgangersverkeer.

6.8.3.1.2. Bereikbaarheid fietsverkeer

Ook voor fietsers zullen er slechts uitzonderlijk capaciteitsproblemen voordoen, maar voor grote voorzieningen die vooral fietsers aantrekken (bv. scholen) is een capaciteitstoets voor fietsverkeer (denk bv. aan opstelruimte aan verkeerslichten) zeker nodig.

Belangrijker is om na te gaan of belangrijke fietsrelaties worden doorsneden of worden bemoeilijkt doordat wegen drukker en minder goed oversteekbaar worden.

Op kruispunten waar veel fietsers passeren, kunnen deze wel bepalend zijn voor de capaciteit voor het gehele kruispunt. In dit geval dienen de fietsers zeker in rekening gebracht te worden bij het uitvoeren van de capaciteitstoets.

6.8.3.1.3. Bereikbaarheid openbaar vervoer

Indien er een hoog gebruik van het openbaar vervoer wordt verwacht, dient te worden onderzocht of het bestaande aanbod (frequentie, type voertuigen, amplitude, ...) volstaat. Ook de effecten van het mogelijks verdwijnen, verplaatsen of eventuele nieuwe openbaar vervoerhaltes dienen te worden onderzocht.

6.8.3.1.4. Bereikbaarheid autoverkeer

Uit het mobiliteitsprofiel volgt een toedeling van het verkeer op het verkeerssysteem. Als primair effect geldt dan een gewijzigde intensiteits- en capaciteitsverhouding (I/C-verhouding) op de nabijgelegen wegvakken en kruispunten. Ook eventuele omwegen of moeilijkere bereikbaarheid kunnen worden meegenomen in de beoordeling.

6.8.3.1.5. Bereikbaarheid overige vervoerswijzen

Indien van toepassing kan ook de bereikbaarheidsmogelijkheid van andere vervoerswijzen of doelgroepen worden onderzocht. Te denken valt o.a. het goederenvervoer per spoor of over water, overslagpunten voor het goederenvervoer, landbouwverkeer, hulpdiensten, ...

6.8.3.1.6. Parkeerdruk

Parkeerdruk is eveneens een belangrijk primair effect dat een direct gevolg is van de productie en attractie van de nieuwe ontwikkeling. Hier volstaat in principe een confrontatie tussen de parkeerbehoefte en het toekomstig te voorziene aantal parkeerplaatsen.

Bij de parkeerdruk dient zeker aandacht te worden besteed aan alle vervoerswijzen en relevante doelgroepen:

- Autoverkeer;
- Fietsverkeer;
- Laad- en loszones;
- Specifieke doelgroepen: andersvaliden, elektrische wagens, carpoolen, ...

6.8.3.2. Verkeersveiligheid

Een direct gevolg van een mobiliteitstoename kan ook een wijziging van de verkeersveiligheid inhouden. Gevaarlijke locaties die extra worden belast kunnen een extra veiligheidsrisico betekenen. Nieuwe, autogerichte activiteiten in de buurt van scholen zijn uiteraard ook nieuwe potentiële bronnen van verkeersonveiligheid.

Het is uiteraard onmogelijk om het toekomstig aantal ongevallen te gaan berekenen of exact in te schatten. Maar in een MOBER moet wel aandacht zijn voor de nieuwe en potentiële ongevalsrisico's.

6.8.3.3. Verkeersleefbaarheid

Als een van de belangrijkste basisdoelstellingen van het Vlaams duurzaam mobiliteitsbeleid dient ook aandacht besteed te worden aan verkeersleefbaarheid in diverse vormen. Het meest voor de hand liggend is o.a. oversteekbaarheid en subjectieve onveiligheid. Maar ook aspecten als geluidhinder of

emissies kunnen worden meegenomen, als blijkt dat de toename van het verkeer zodanig is dat er belangrijke effecten hieromtrent verwacht worden.

6.8.3.4. Toegankelijkheid

Het aspect "toegankelijkheid" is de toegang of gebruiksmogelijkheid tot het vervoersysteem in zijn geheel alsook tot de individuele of collectieve vervoermiddelen op zich. Het gaat dus vooral om de mogelijkheid te kunnen deelnemen aan het maatschappelijk leven en het vlot kunnen gebruiken van de diverse vervoerswijzen. Dit is de toegankelijkheid op meso- en macroniveau.

Uiteraard speelt ook de toegankelijkheid op microniveau, waar het vooral gaat over de bijna letterlijke toegankelijkheid van sites en gebouwen voor met name voetgangers, kinderen, ouderen en andersvaliden.

6.8.3.5. Natuur en milieu

Als vijfde basisdoelstelling zou men in een MOBER in principe ook aandacht kunnen besteden aan uitgesproken natuur- en milieuaspecten indien het gaat om straten en wegen in de buurt van grote natuurwaarden. Maar indien het project aanzienlijke milieueffecten zou veroorzaken, zal er in de regel dan toch een MER of een MER-screening moeten worden opgemaakt waarin dit aan bod komt. Daarom zullen milieueffecten meestal niet expliciet meer worden onderzocht in een MOBER.

6.8.3.6. Secundaire en indirecte effecten

Zoals vermeld zijn secundaire effecten gevolgen van de eerdere, primaire effecten. Afhankelijk van de nood en de problematiek kunnen nog een of meerdere van de volgende secundaire effecten worden onderzocht:

- Het ontstaan van sluiproutes als gevolg van een mindere autobereikbaarheid;
- Het ontstaan van omrijfactoren voor zwakke weggebruikers als gevolg van knelpunten op de oorspronkelijke of kortste route;
- Veranderingen in modal split als gevolg van de veranderde mogelijkheden qua bereikbaarheid of een vermindering van de (subjectieve) verkeersveiligheid;
- Evolutie van het gebouwenpatrimonium en de vastgoedwaarde;
- Sociale veiligheid op routes voor langzaam verkeer en onderdoorgangen;
- ...

6.9 Milderende en verbeterende maatregelen

6.9.1 Waarom milderende én verbeterende maatregelen?

In eerste instantie is het de bedoeling van een MOBER om een beeld te verkrijgen van de mogelijke effecten van de nieuwe ontwikkeling. Het voorstellen van maatregelen om de mogelijke negatieve gevolgen te beperken of te voorkomen is dan een logisch onderdeel van een MOBER. Doel is immers om het nieuwe project en het mobiliteitssysteem duurzamer te maken.

Milderende maatregelen zijn traditioneel vooral gericht op het voorkomen of beperken van negatieve effecten. Maar er is meer. Een nieuwe ontwikkeling kan ook positieve gevolgen hebben, bv. het aantrekken van meer voetgangers in een centrumgebied. Het kan ook gebeuren dat een uitgesproken autogerichte en logistieke functie plaats maakt voor een activiteit van kleinere omvang die meer personenverkeer en dus meer potentiële reizigers per openbaar vervoer aantrekt. Vandaar dat in een MOBER best ook plaats moet zijn voor uitgesproken verbeterende maatregelen, om de positieve effecten verder te versterken.

6.9.2 Maatregelen door de initiatiefnemer of bouwheer

6.9.2.1. *Aanpassing van de omvang van het plan of project*

Een eerste mogelijke type maatregel is het aanpassen en/of verminderen van de omvang van het project. Dit lijkt de meest logische stap als blijkt dat de omvang van de verkeers- en mobiliteitsproductie zou leiden tot zeer zware negatieve effecten voor de omgeving. Anderzijds is dit meestal ook een vrij theoretische maatregel, aangezien de omvang van het project vanwege allerlei bedrijfseconomische redenen nauwelijks nog ter discussie staat. Zo heeft bv. een ziekenhuis een zekere minimum omvang, en het is onmogelijk en onrealistisch om enkele afdelingen te schrappen vanwege mogelijke mobiliteitsproblemen. Hetzelfde geldt voor bv. een grote meubelzaak waarvan men zou vragen om maar een deel van het aanbod in de toonzaal te plaatsen, of een pretpark waarvan men de grote publiekstrekkingen niet zal bouwen. Vaak is de grootte en omvang van het project eigen aan het concept. Het is dat, of niet bouwen.

Niettemin zijn er soms wel mogelijkheden wanneer het gaat om bv. individuele woningbouw waarbij men de keuze heeft om een deel (nog) niet te ontwikkelen of de bouw van een supermarkt waarbij er de mogelijkheid bestaat tussen een grote winkel of een kleine buurtwinkel.

6.9.2.2. *Aanpassing van de inhoud van het plan of project*

Het is ook mogelijk om de inhoud van het plan zelf aan te passen. Zo kunnen meer of minder parkeerplaatsen worden voorzien, extra fietsenstallingen, betere voetgangersvoorzieningen, een betere busaccommodatie, een andere interne ontsluiting, een andere toegangsweg, ...

6.9.2.3. Flankerende maatregelen

De uiteindelijke gebruiker/beheerder van de site kan ook flankerende maatregelen uitwerken om het autogebruik naar de site te beperken. We denken hierbij bijvoorbeeld aan: uitreiken van een mobiliteitsbudget in plaats van bedrijfswagens, fiets- of stapvergoeding, bedrijfsfietsen, gedifferentieerde prijzen voor tickets in combinatie met openbaar vervoer, gebruik van de spoor en/of waterweg voor een welbepaald minimum percentage van zijn vrachtvervoer, ... Afhankelijk van de bereikbaarheid met het openbaar vervoer, kunnen maatregelen binnen het aanvullend net wenselijk zijn. Ook maatregelen in functie van het voor- en nastransport (combimobiliteit) dienen overwogen te worden. We denken hier bijvoorbeeld aan deelfietsen, shuttlediensten, ...

6.9.3 Maatregelen door de overheid en de wegbeheerder(s)

6.9.3.1. Infrastructurele maatregelen in de omgeving van het plan of project

Specifieke maatregelen aan de omliggende infrastructuur worden bijna uitsluitend genomen door de overheid en de betreffende wegbeheerder. Dit is los van het feit of deze maatregelen mede of zelfs volledig door de initiatiefnemer van het project of bouwheer worden betaald. Het initiatief en de uiteindelijke beslissing voor maatregelen aan de openbare weg zal altijd door de betreffende overheid moeten gebeuren.

De keuze aan mogelijke infrastructurele maatregelen is uiteraard zeer uitgebreid. Nochtans moet het in het kader van een MOBER gaan om gerichte ingrepen die een duidelijk verband hebben met de veroorzaakte negatieve effecten die ze trachten te verminderen of te voorkomen. Het gaat dus zeker niet om generieke, algemene maatregelen die voor een groter gebied gelden, maar om specifieke maatregelen die in het kader van het project kunnen worden genomen. Per type effect kunnen zo bv. de volgende maatregelen worden genomen:

- Capaciteitsproblemen op kruispunten: herinrichting kruispunten, extra voorsorteerstroken, aanpassen verkeerslichtenregelingen, ...;
- Capaciteitsproblemen op wegvakken: verwijdering versturende elementen (bv. langspaarkeervakken), verbieden linksafbewegingen naar individuele bestemmingen, ...;
- Verkeersveiligheid: herinrichting kruispunten en wegvakken, scheiding verkeerssoorten, ...;
- Sluikroutes: afsluiting met paaltjes, ...;
- Oversteekbaarheid: aanleg middeneiland, aanleg zebrapaden eventueel met verkeerslichten voor voetgangers en fietsers, ongelijkvloerse kruising, ...;
- Omrijfactoren voor diverse weggebruikers: aanleggen doorsteekjes voor langzaam verkeer, ...;
- Toegankelijkheid: aanleg drempelloze routes voor voetgangers, ...;
- Emissies en lokale verontreiniging: afstemming verkeerslichten, ...;
- Verkeersleefbaarheid: scheiding verkeerssoorten, groenvoorzieningen, ...;
- Effecten op natuur en milieu: faunapassages, aangepaste verlichting, ...

Uiteraard moet in geval tot geval worden bekeken welke maatregelen nuttig en haalbaar zijn in relatie tot de problematiek.

6.9.3.2. Flankerende maatregelen

Flankerende maatregelen worden meestal gezien als de niet-technische of niet-infrastructurele ingrepen die ondersteunend werken voor het project of voor de ingrepen die wel infrastructureel van aard zijn.

Voorbeelden van flankerende maatregelen zijn:

- Instellen van nieuwe of aanvullende verkeersregels, bv. snelheidsverlaging, wijziging voorrang, parkeerverbod, ...;
- Controle en handhaving van de bestaande en/of nieuwe verkeersregels;
- Tariefmaatregelen voor parkeren, gebruik openbaar vervoer, fietsvergoeding, stapvergoeding ...;
- Ondersteuning en organisatie mobiliteitsmanagement: opzet carpool, reisadvies, ...;
- Maatregelen in het kader van basisbereikbaarheid;
- Campagnes en voorlichting.

6.9.3.3. Verbeterende maatregelen

Meestal worden in een MOBER enkel milderende maatregelen opgenomen. Zoals de naam aangeeft, zijn deze louter effectbeperkend. Ze zijn met andere woorden vooral gericht op het wegwerken van de gebleken negatieve effecten zoals die in het MOBER naar voren zijn gekomen, bv. te hoge parkeerdruk, te lange wachttijden, congestie, ... Deze maatregelen worden enkel voorgesteld indien het gaat om duidelijk gebleken problemen of nadelige consequenties van het te realiseren project. Zaken die zich niet negatief ontwikkelen, worden meestal buiten beschouwing gelaten, en dat is een gemiste kans.

Hieraan kan men tegemoetkomen door dit ook vanuit een andere invalshoek te bekijken, en maatregelen te onderzoeken die positieve effecten verder kunnen versterken. Want ook de positieve ontwikkelingen hebben soms nood aan ondersteuning opdat ze zich blijvend zouden kunnen ontwikkelen.

Het verschil in effectbeperkende en verbeterende maatregelen is niet altijd duidelijk te maken, maar meestal geeft deze laatste groep toch een eerder positieve benadering en richt zich op ingrepen die men met louter effectbeperkende maatregelen makkelijk zou vergeten. Voorbeelden van verbeterende maatregelen zijn:

- Inrichting van een woonerf in plaats van een klassieke zone 30-sstraat, indien het gaat om een woonontwikkeling;
- Extra groenvoorzieningen als ondersteuning van het verblijfsklimaat en de esthetische kwaliteit van de omgeving;
- Verbreden van fiets- en voetgangersvoorzieningen, als er extra veel langzaam verkeer wordt verwacht;
- Fiets- en voetgangersvriendelijke verkeersregelingen met kleinere cyclustijden;
- ...

Voorbeeld

In een gemeente wordt een nieuwe woonontwikkeling gepland in de buurt van het centrum. Het autoverkeer zal worden ontsloten via een nieuwe toegang, gelegen aan de "buitenkant" ten opzichte van het centrum. Goed idee, want zo worden de bestaande woonstraten, die de kortste verbinding met het centrum vormen, gevrijwaard van extra autoverkeer. Negatieve effecten blijven hier dus grotendeels uit, en de typische effectbeperkende maatregelen hoeven dan ook niet te worden voorgesteld. Maar een echte verbetering van de leefkwaliteit of versterking van de fietsrelatie wordt hiermee evenmin bereikt.

Daarom is voorgesteld om de bestaande woonstraat (die dus buiten het eigenlijke projectgebied en de nieuwe woonontwikkeling ligt, maar wel als ontsluiting voor het project fungeert) om te vormen tot fietsstraat. Hierdoor wordt de snelheid automatisch verlaagd en worden bewoners uit de nieuwe woonontwikkeling én die uit de bestaande woonstraat extra aangespoord tot het gebruik van de fiets naar het centrum. Dit is duidelijk een verbeterende maatregel, want hij is gericht op het versterken van een potentie en duurzame mobiliteitsvisie die reeds in het basisplan aanwezig waren.

6.9.4 Diepgang van de maatregelen

De effectbeperkende en verbeterende maatregelen dienen slechts tot conceptniveau en nooit tot op ontwerpniveau te worden uitgewerkt. Er moet dus worden aangegeven wat men zal doen, maar men hoeft niet tot in detail aan te geven hoe men dit zal realiseren. Zo volstaat het bv. om voor te stellen dat er langs weg X een nieuw fietspad moet komen naar de projectsite, dat de verkeerslichtenregeling zal moeten worden aangepast, of dat er een extra bushalte komt in het projectgebied. Maar een uitgewerkt ontwerp met projectnota, een nieuw regelschema met V-plan voor de verkeerslichten of een gedetailleerd ontwerp van de nieuwe bushalte, ... dat hoeft dus niet. Principeschetsen of referentiebeelden kunnen uiteraard wel opgenomen worden.

Wél is het belangrijk dat de haalbaarheid van de maatregelen wordt afgetoetst en of ze dus ruimtelijk en redelijkerwijze inpasbaar zijn. Zo heeft het bv. weinig zin om een fietspad of rotonde voor te stellen als hiervoor diverse woningen moeten worden onteigend als een principiële beslissing hiertoe nog niet is genomen in een projectnota of mobiliteitsplan. Niet dat zulke maatregelen daar nooit mogelijk zouden zijn, maar een dergelijke principiële beslissing moet op een ander niveau worden genomen dan in het kader van een MOBER.

6.9.5 Engagements bij de uitvoering van de maatregelen

Opdat het onderzoek en de opsomming van de maatregelen geen dode letter zou zijn, moeten de voorgestelde maatregelen aan twee eisen voldoen:

1. De maatregelen moeten realistisch en technisch uitvoerbaar zijn;
2. Er moeten duidelijke engagements zijn vanwege alle partijen. Er moeten dus budgetten beschikbaar zijn en de procedures moeten op elkaar worden afgestemd.

Dit wil overigens niet zeggen dat alle maatregelen ook effectief uitgevoerd moeten worden. Soms kunnen effectbeperkende maatregelen voorwaardelijk zijn, dat wil zeggen dat ze maar moeten uitgevoerd te worden als er daadwerkelijk een probleem zal ontstaan. Maar rond maatregelen waarover consensus is dat ze quasi noodzakelijk zijn voor een goede en veilige verkeersafwikkeling, moeten in het MOBER per afzonderlijke maatregel toch duidelijke afspraken worden gemaakt. Concreet kan het dan gaan over de volgende aspecten:

- de initiatiefnemer voor de maatregel;
- de vermoedelijke kostprijs van de maatregel (met eventuele co-financiering);
- de timing van de uitvoering (voor, tijdens of na realisatie van het project, of eventueel na een eerste evaluatie);
- te volgen procedures (nieuwe omgevingsvergunning, subsidieaanvragen, aanbesteding, ...);
- de opname van de maatregel in (de volgende herziening van) het gemeentelijk mobiliteitsplan.

6.10 Sensitiviteitstoets

6.10.1 Waarom een sensitiviteitstoets?

Bij de opmaak van de MOBER worden op basis van diverse aannames en veronderstellingen toekomstvoorspellingen gemaakt over het aantal verplaatsingen per persoon, de vervoerswijzekeuze, tijdstip van de verplaatsing, de herkomst en bestemming van het verkeer, ... In deze veronderstellingen zitten logischerwijze vele onzekerheden rond de toekomstige ontwikkelingen. Zo kan nooit met zekerheid worden vastgelegd of een bepaalde verdeling van vervoerswijzekeuze effectief zal worden bereikt. Als bv. de brandstofprijzen plots sterk zouden stijgen, of het beleid en de fiscale regeling van bedrijfswagens drastisch zou veranderen, dan is een verhoging van het aandeel verplaatsingen per openbaar vervoer en fiets meer dan waarschijnlijk.

Het is ook mogelijk dat het project zelf wijzigt of zich door omstandigheden anders ontwikkelt. Bij de bouw van een winkelcomplex is het onmogelijk om het precieze aantal toekomstige bezoekers te kennen. Enerzijds is zelden of nooit bekend welk type winkel er zal komen. Sommige winkels hebben een hoog klantenverloop met relatief kleine omzet per klant (bv. dagbladwinkel, bakker, ...), andere hebben relatief weinig klanten, maar met een hoge omzet per klant (bv. meubelzaak, juwelier, ...). Bovendien is het aantal klanten uiteraard ook afhankelijk van de manier waarop de winkel in kwestie verder evolueert naar een kwaliteitszaak die tot op grote afstand klanten aantrekt. Omgekeerd kunnen enkele falingen in een winkelcomplex leiden tot een achteruitgang van het imago van het hele complex, met dalende bezoekersaantallen tot gevolg. Kortom, vele onzekerheden waar men als opsteller van een MOBER geen invloed op heeft, maar er wel rekening mee moet houden.

Dit kan met behulp van een sensitiviteitstoets, ook wel gevoeligheidsanalyse genoemd. Op basis van deze toets wordt aangegeven wat de mogelijke gevolgen zijn van variaties in de gemaakte aannames. Zo kan men nagaan of deze aanleiding geven tot andere resultaten (netwerkbelasting, andere routes, ...) die op hun beurt ook andere maatregelen vragen.

6.10.2 Uitvoering van een sensitiviteitstoets

Een sensitiviteitstoets kan men uitvoeren met alternatieve ontwikkelingsscenario's, met alternatieve mobiliteitsscenario's of met een alternatieve weging van de beoordelingscriteria, of eventueel ook in combinatie met elkaar.

6.10.2.1. *Sensitiviteitstoets met alternatieve ontwikkelingsscenario's*

Een eerste mogelijkheid om een sensitiviteitstoets uit te voeren is door uit te gaan van verschillende ontwikkelingsscenario's van het project. Deze benadering is enkel zinvol als de omvang van het project of de fasering nog niet helemaal vastligt, of wanneer de bouw van het project gespreid wordt in de tijd.

6.10.2.2. *Sensitiviteitstoets met alternatieve mobiliteitsscenario's*

Een sensitiviteitstoets met alternatieve mobiliteitsscenario's is in feite noodzakelijk in elke MOBER, aangezien nooit met zekerheid kan worden voorspeld hoeveel mobiliteit een project zal genereren en op welke wijze dit zal worden afgewikkeld. Er kunnen alternatieve scenario's worden ontwikkeld op basis van productie en attractie, de herkomsten en bestemmingen, de verwachte modal split, de routekeuze of een combinatie van al deze factoren.

Meestal zijn productie en attractie en de modal split de meest bepalende en onzekere factoren. De gevoeligheidsanalyse bestaat er dan in om van het verwachte mobiliteitsprofiel een deel (bv. 25% of 50%) te wijzigen, zowel naar boven als naar beneden.

6.10.2.3. *Sensitiviteitstoets met alternatieve weging beoordelingscriteria*

Een sensitiviteitstoets met een alternatieve weging van beoordelingscriteria is enkel zinvol als in het MOBER een keuze wordt gemaakt tussen diverse en realistisch uit te voeren alternatieven. Die alternatieven kunnen zowel betrekking hebben op het project zelf, als op de ontsluitingsalternatieven. Wanneer het MOBER wordt opgemaakt met het doel om een objectieve keuze voor één van de alternatieven te maken op basis van een multicriteria-analyse (MCA), dan is het altijd aan te bevelen om als sensitiviteitstoets deze MCA diverse malen uit te voeren, telkens met alternatieve wegingen. Zo kan men in het eerste geval het zwaartepunt leggen op bv. doorstroming, in het tweede geval op veiligheid, en in het derde geval op leefbaarheid en omgevingshinder. Zo kan men nagaan of de initiële keuze met een gelijk gewicht over de verschillende criteria ook overeind blijft indien één criterium of een criteriumgroep beleidsmatig als belangrijker zou worden gezien.

6.10.2.4. *"Worst-case" scenario*

In het algemeen is het aan te bevelen om een zogenaamd "worst-case" scenario te onderzoeken en te beoordelen. Dit scenario bestaat uit een combinatie van de minst gunstige factoren qua mobiliteitsontwikkeling, bv. een combinatie van de meest doorgedreven ontwikkeling van de site, met het hoogste verwachte aandeel autoverkeer tijdens een spitsuur.

6.11 Besluit en niet-technische samenvatting

6.11.1 Waarom een besluit en niet-technische samenvatting?

Een besluit heeft vooral een redactionele functie. Het geeft kort en bondig de conclusie weer van het mobiliteitsonderzoek en het MOBER. Het dient om elke lezer vrij snel inzicht te geven in de conclusies van het MOBER zonder het hele en vaak uitgebreide rapport in detail te moeten lezen.

Een niet-technische samenvatting heeft vooral een publieks- en leesbaarheidsfunctie. Vaak is een MOBER een vrij technisch rapport dat enkel voor de directe betrokkenen (initiatiefnemer, verantwoordelijke mandataris, begeleidend ambtenaar, ...) duidelijk en begrijpelijk is. Voor andere en meer indirecte betrokkenen of personen die minder inhoudelijk deskundig zijn (bewoners, andere mandatarissen dan de directe verantwoordelijke, en in feite iedereen die minder rechtstreeks met het project betrokken is) is een MOBER vaak een zeer moeilijk te doorgronden en te begrijpen rapport. Van daar dat een niet-technische samenvatting ten eerste is aan te bevelen, naar analogie van een MER, waar een niet-technische samenvatting zelfs verplicht is.

6.11.2 Inhoud van het besluit

Een besluit staat synoniem voor conclusie. De belangrijkste resultaten en de beoordelingen van de verschillende alternatieven uit het MOBER worden hier gecombineerd tot een duidelijk eindoordeel. In het besluit moet minimaal aan bod komen:

- Overzicht van de belangrijkste mobiliteitseffecten van de onderzochte alternatieven;
- De keuze voor een of ander alternatief, met een motivatie;
- Kritische succesfactoren en aanvullende maatregelen voor de verdere uitvoering en realisatie van het alternatief;
- Aanbevelingen aan alle betrokkenen voor de verdere realisatie van de kritische succesfactoren en de aanvullende maatregelen voor het welslagen van het project.

6.11.3 Inhoud van de niet-technische samenvatting

Een samenvatting is, anders dan een besluit, een verkorte weergave van de inhoud van het MOBER. Hier mag men wat ruimer ingaan op de inhoud, maar de niet-technische insteek betekent wel dat de samenvatting helder en bevattelijk geschreven moet zijn. Hierdoor wordt dit begrijpelijk voor een lezer met weinig technische of inhoudelijke kennis op het gebied van verkeer, mobiliteit en de beoordeling van effecten. Een niet-technische samenvatting moet dan ook gespaard blijven van jargon, formules of gedetailleerde, technische beschrijvingen van alternatieven en beoordelingsmethoden.

7 AANDACHTSPUNTEN BIJ DE BEOORDELING

In de volgende paragrafen zijn een aantal aandachtspunten in de vorm van een checklist opgenomen die kunnen helpen bij de beoordeling van een mobiliteitstoets en/of MOBER. Ze kunnen uiteraard ook van dienst zijn bij de opstellers van deze documenten of de initiatiefnemer van het project om tijdens de opmaak ervan de kwaliteit tussentijds te onderzoeken.

De checklist geeft slechts globaal enkele vragen aan die men zich als adviserende of vergunningverlenende instantie kan stellen bij de indiening of bespreking van de mobiliteitstoets en/of MOBER. Wanneer het antwoord op een of meerdere vragen negatief of onduidelijk is, zou dat aanleiding kunnen zijn voor verdere verantwoording of onderzoek vanwege de initiatiefnemer, zonder daarom direct een negatief advies over het document te geven.

7.1 Aandachtspunten beoordeling Mobiliteitstoets

De volgende aandachtspunten voor de opmaak en beoordeling van een mobiliteitstoets kunnen worden genoemd:

- Zijn de ligging en afbakening van het project voldoende duidelijk?
- Zijn alle gegevens (en vakjes) ingevuld waarvoor redelijkerwijze informatie beschikbaar is?
- Wordt voldoende en evenwichtig aandacht besteed aan alle vervoerswijzen volgens het STOP-principe?
- Worden de kernproblemen bondig, maar ook duidelijk en voldoende in kaart gebracht?
- Volgen de milderende maatregelen logisch uit de problematiek, en zijn ze ook haalbaar en uitvoerbaar?
- Is voldoende duidelijk of het project al dan niet aan de ondergrenzen voor een MOBER voldoet?

7.2 Aandachtspunten beoordeling MOBER

De volgende aandachtspunten voor de opmaak en beoordeling van een MOBER kunnen worden genoemd:

- Projectkenmerken:
 - Worden de aard en functie(s) van het project of plan duidelijk omschreven?
 - Is de omvang van het project duidelijk?
 - Is de ligging van het project duidelijk?
 - Is het project- en onderzoeksgebied voldoende duidelijk en ruim afgebakend, tot minimaal aan de kruispunten en wegvakken waar er een duidelijk meet- en waarneembaar verschil in verkeersintensiteiten zal plaatsvinden?
- Onderzoeksopzet en beoordelingsmethoden:
 - Is het duidelijk welke methoden en technieken worden gebruikt?
 - Passen de beoordelingsmethoden bij de problematiek?
 - Als er bestaande verkeerscijfers zullen worden gebruikt: zijn deze nog voldoende actueel?
- Planningscontext:
 - Zijn alle relevante ruimtelijke plannen opgenomen?
 - Zijn alle relevante verkeerskundige plannen opgenomen?
 - Wordt de relevantie van de ruimtelijke en verkeerskundige plannen voor het project duidelijk aangetoond?
- Alternatieven:
 - Is er een referentiesituatie opgenomen indien het project pas op middellange of lange termijn zal ontwikkeld worden, of indien er in de nabije omgeving andere plannen of projecten zullen worden ontwikkeld?
 - Zijn de alternatieven logisch, haalbaar en uitvoerbaar?
 - Is het onderscheid in alternatieven, varianten en scenario's voldoende duidelijk?
- Bereikbaarheidsprofiel:
 - Is het bereikbaarheidsprofiel duidelijk omschreven volgens het STOP-principe?
 - Zijn ook cijfers over het gebruik door de verschillende vervoerswijzen (verkeerstellingen) opgenomen, indien deze voorhanden zijn?
- Mobiliteitsprofiel:
 - Is het mobiliteitsprofiel logisch opgebouwd op basis van achtereenvolgens productie/attractie, herkomsten/bestemmingen, modal split en tenslotte de ritdistributie (tijdstippen en gevolgde routes)?
 - Is de parkeerbehoefte duidelijk in kaart gebracht?
 - Indien er gewerkt wordt met parkeernormen (op basis van een plaatselijke verordening): biedt dit een garantie op een duurzame mobiliteit of zijn er argumenten om van deze normen af te wijken?
 - Indien er gewerkt wordt met parkeercijfers: zijn deze toepasbaar op het plan of project?
 - Indien de parkeerbehoefte specifiek wordt berekend met eigen methoden: volgen deze logisch uit de overige mobiliteitsgegevens?
 - Leunt de voorziene dagelijkse parkeerpiekbehoefte aan bij ongeveer 80% van de voorziene parkeercapaciteit?
 - Wordt de parkeercapaciteit niet te veel voorzien op extreme piekbehoeften?

- Beoordeling mobiliteitseffecten
 - Is voldoende aandacht besteed aan de bereikbaarheidseffecten voor alle vervoersmodi?
 - Is voldoende aandacht besteed aan de verkeersveiligheidseffecten voor alle vervoersmodi?
 - Is voldoende aandacht besteed aan de verkeersleefbaarheid voor de onmiddellijke omgeving?
 - Is voldoende aandacht besteed aan de toegankelijkheid van de site (vnl. op mesoniveau)?
 - Indien er behoefte was om aandacht te schenken aan de milieuaspecten, zijn deze voldoende meegenomen (zonder dat deze tot op het niveau van een MER moeten worden uitgewerkt)?
 - Worden er ook belangrijke secundaire effecten verwacht (emissies, lokale verontreiniging, omrijfactoren, toegankelijkheidsproblemen, ...) en zo ja, zijn deze voldoende (kwalitatief) onderzocht?
 - Is de verkeergeneratie van het project hoger dan 1.000 pae/2u? Zo ja, dan is het project MER-plichtig.
 - Indien sommige aspecten of deelaspecten niet zijn meegenomen in de beoordeling, zijn hiervoor voldoende argumenten voorhanden of gegeven?
- Milderende maatregelen en verbeteringsmaatregelen:
 - Zijn de milderende maatregelen systematisch onderzocht en opgenomen?
 - Is een aanpassing van de omvang van het project mogelijk?
 - Zijn er extra milderende maatregelen voorzien in het plan- of projectgebied?
 - Zijn er infrastructurele maatregelen in de omgeving voorzien?
 - Zijn er flankerende maatregelen voorzien?
 - Zijn er speciale verbeteringsmaatregelen voorzien die ook bijdragen aan de algehele verbetering van de mobiliteit in de omgeving?
 - Zijn alle voorgestelde maatregelen redelijkerwijze haalbaar en uitvoerbaar?
 - Is duidelijk aangegeven welke partner voor welke maatregelen het initiatief zal nemen en deze zal financieren?
 - Is de gemeente bereid om de voorgestelde maatregelen waarvoor zij initiatief neemt, op te nemen in haar huidig of toekomstig mobiliteitsplan?
- Sensitiviteitstoets:
 - Is duidelijk op welke manier de sensitiviteitstoets is gebeurd: op basis van ontwikkelingsscenario's, mobiliteitsscenario's en/of op basis van een alternatieve weging van beoordelingscriteria?
 - Zijn de "vorken" voor de ontwikkelings- en/of mobiliteitsscenario's voldoende groot en realistisch?
 - Leidt de uitvoering van de sensitiviteitstoets tot een andere conclusie of resultaat of brengt ze nieuwe problemen aan het licht?
- Afweging en keuze van de alternatieven (indien alternatieven zijn onderzocht):
 - Is de afweging methodisch helder en correct gebeurd?
 - Houdt de keuze van het alternatief rekening met de sensitiviteitstoets?
- Besluit en niet-technische samenvatting:
 - Wordt een duidelijk overzicht gegeven van de belangrijkste effecten?
 - Komt de keuze voor een welbepaald alternatief, variant of scenario duidelijk naar voor?

- o Zijn de kritische succesfactoren en noodzakelijke aanvullende maatregelen opgesomd?
- o Zijn er duidelijke aanbevelingen naar de initiatiefnemer en wegbeheerder(s)?
- o Is de samenvatting duidelijk en helder leesbaar voor een groter publiek?



Deel 3

Gereedschapskist

8 METHODEN EN TECHNIEKEN

8.1 Ten geleide

In dit hoofdstuk worden globaal enkele tips en richtlijnen gegeven voor verkeersonderzoek in het kader van de opmaak van een MOBER. Het kan gaan om het gebruik en interpretatie van bestaande verkeersdata als om de uitvoering van nieuwe verkeersonderzoeken. Tevens worden enkele vaak gebruikte methoden en technieken besproken voor het beoordelen van de effecten in het kader van een MOBER.

Verzameling van data en uitvoering van nieuwe onderzoeken kost vaak veel tijd en geld. Soms zal dit zelfs het merendeel van de studietijd of -kost omvatten. Het is dus aangewezen om vooraf goed in te schatten welke gegevens absoluut noodzakelijk of relevant zijn, welke beschikbaar zijn, en welke desnoods zelf moeten worden onderzocht.

Het gaat in dit hoofdstuk vooral om de beoordelingsmethoden en kwantitatieve (cijfermatige) gegevens die hiervoor nodig zijn om de effecten van de ingrepen te kunnen beoordelen. Algemene zaken als de inventarisatie van beleidsplannen om het beleidskader te schetsen of kaartmateriaal om het project te beschrijven en te situeren vallen hier niet onder.

8.2 In welke fasen van het MOBER zijn data nodig?

In een MOBER zijn verkeersdata in eerste instantie nodig voor het beschrijven van de bestaande situatie of louter voor het beschrijven van een algemene context. Op basis hiervan ontwikkelt men een referentiesituatie op basis van extrapolaties. Vervolgens ontwikkelt men de voorgenomen activiteit (met eventuele alternatieven) waarbij men de nieuwe verkeerssituatie toetst en vergelijkt met de referentiesituatie.

Qua verkeersdata kan men ook een onderscheid maken in empirische gegevens enerzijds en voorspellingen of modelberekeningen anderzijds. Empirische gegevens zijn waarnemingen, opmetingen of tellingen van de bestaande en werkelijke situatie. Voorspellingen of berekeningen met een verkeersmodel zijn geen waarnemingen maar inschattingen op basis van vaak goed doordachte en onderbouwde methoden en technieken. Een verkeersmodel wordt immers gekalibreerd op basis van empirische gegevens en de onzekerheden van de resultaten uit een verkeersmodel nemen in principe af naarmate men meer empirische gegevens uit de omgeving meeneemt in het rekenproces van het verkeersmodel. Het advies is dan ook om in eerste instantie gebruik te maken van empirische gegevens. Indien deze niet voorhanden zijn, kan er worden teruggevallen op inschattingen door een verkeersmodel. Echter is het aan te raden hiervoor een expert in te schakelen die op de hoogte is van de werking van het specifieke verkeersmodel gezien het belangrijk is dat resultaten van een verkeersmodel op een correcte manier worden gebruikt en geïnterpreteerd.

Samenvattend zijn data dus nodig bij:

- De **beschrijving van de huidige situatie**. Hierbij gaat het om **bestaande, empirische verkeersdata**: verkeersintensiteiten, verkeersongevallen, snelheden, modal split van bestaande activiteiten die worden uitgebreid, ...
- De **ontwikkeling van de referentiesituatie**: Hierbij gaat het om **extrapolatie van de bestaande verkeersdata** naar een toekomstig moment waarop de voorgenomen activiteit operationeel zal zijn.
- De **beoordeling van de effecten** van de toekomstige ingrepen: Hierbij gaat het om **voorspellingen of inschattingen** aan de hand van voorspellingsmethoden en/of verkeersmodellen, aangezien hiervoor in principe geen empirisch onderzoek (veldwerk) kan worden gedaan.

8.3 Gebruik van bestaande, empirische verkeersdata

Vaak zijn verkeersgegevens reeds beschikbaar omdat ze in het kader van een ander project zijn onderzocht of gewoon als onderdeel van permanent onderzoek of monitoring beschikbaar zijn. Zo kunnen er bv. in het kader van de opmaak van het gemeentelijk mobiliteitsplan onderzoeken of tellingen gehouden zijn die ook voor een MOBER kunnen worden gebruikt. Indien in de onmiddellijke omgeving reeds een verkeersstudie of MOBER is opgemaakt, zijn hiervoor meestal ook verkeersdata beschikbaar.

Toch vraagt het gebruik van bestaande data wel de nodige kritische aandacht. In het algemeen moeten steeds de volgende vragen worden gesteld:

- **Zijn de data nog voldoende actueel?**
Het is onmogelijk om hiervoor een jaartal of verstrijkingstermijn te noemen. Dat is afhankelijk van de specifieke situatie. Zo kan een verkeerstelling van een jaar geleden, waarbij intussen een nieuwe grote ontwikkeling is gebouwd, volledig achterhaald zijn. Omgekeerd kan een verkeerstelling van bv. 5 jaar oud in een omgeving waar geen nieuwe ontwikkelingen hebben plaatsgevonden met behulp van een ophoging op basis van een algehele en autonome mobiliteitstoename een vrij correct beeld geven van de actuele toestand. Idem voor bv. ongevalsgegevens: zo heeft het geen enkele zin om historische ongevalsgegevens als referentie te gebruiken op een kruispunt dat recent heringericht is. In het algemeen is er de aanbeveling om enkel verkeersdata te gebruiken die niet ouder zijn dan 3 jaar. Indien men toch oudere data wenst te gebruiken of indien recentere data niet beschikbaar zouden zijn, wordt dit best extra gemotiveerd.
- **Zijn de data relevant?**
Er zijn heden ten dage enorm veel data beschikbaar over het verkeer, de mobiliteit en het mobiliteitsgedrag. De relevantie voor het project moet daarom steeds kritisch worden bekeken om geen nodeloze informatie op te nemen en het MOBER goed toegankelijk en leesbaar te houden. Meestal richt een MOBER zich op de verkeerseffecten op nabijgelegen wegvakken en kruispunten en heeft het geen zin om verkeersgegevens op te nemen die buiten het onderzoeksgebied vallen.

- **Zijn de data voldoende specifiek?**

Met andere woorden: geven de data voldoende inzicht in deelaspecten en zijn ze voldoende genuanceerd? Indien men bv. een capaciteitsonderzoek doet op een kruispunt, dient van elke richting afzonderlijk (op een klassiek 4-armig kruispunt zijn dat er twaalf) de verkeersintensiteit beschikbaar te zijn. Bovendien is het nodig dat verkeersintensiteiten een beeld geven over spits- en dalperioden.

- **Zijn de data voldoende gedesaggregeerd?**

Met andere woorden: zijn de data voldoende op individueel niveau? Een algemeen beeld van het aantal ongevallen in een gemeente is quasi onbruikbaar voor het beoordelen van de verkeersveiligheid in de onmiddellijke nabijheid van het project. Evenzo zijn algemene daggemiddelden van verkeersintensiteiten onbruikbaar om daaruit betrouwbare spitsintensiteiten te destilleren die gebruikt moeten worden voor een capaciteitsonderzoek.

8.4 Onderzoek naar nieuwe, empirische verkeersdata

In het brede werkveld van verkeer en mobiliteit zijn er zeer veel typen verkeersonderzoek denkbaar, zoals intensiteitstellingen, snelheidsmetingen, verkeersstromenonderzoeken naar herkomsten en bestemmingen, parkeeronderzoeken, ... Toch zullen in het kader van een MOBER meestal maar de volgende typen verkeersonderzoeken worden uitgevoerd::

- Telling van verkeersintensiteiten op wegvakken en kruispunten;
- Parkeeronderzoeken;
- Onderzoek naar de modal split (vervoerswijzekeuze);
- Verkeersveiligheidsonderzoek en ongevalsgegevens.

Snelheidsmetingen, verkeersenquêtes, uitgebreide verkeersstromenonderzoeken met kentekenregistratie en dergelijke zullen in een MOBER slechts uiterst zelden worden uitgevoerd en worden om deze reden dan ook niet expliciet behandeld in dit richtlijnenboek.

8.4.1 Verkeersintensiteiten

8.4.1.1. Waarom onderzoek naar verkeersintensiteiten?

Verkeersintensiteiten vormen de basis voor elke MOBER. Zowel voor de beschrijving van de bestaande situatie als voor de effectbeoordeling zijn ze onontbeerlijk. Daarom is het essentieel dat ze correct en betrouwbaar gebeuren.

8.4.1.2. Meetperioden

De meetperiode of het tijdstip waarover men een inzicht wil verkrijgen in de verkeersdruk is afhankelijk van het type effect dat men wil beoordelen. Voor capaciteitsberekeningen wordt meestal uitgegaan van piekbelastingen, aangezien de verwachte verkeers- en mobiliteitsproblemen dan vaak het grootst zijn. Daarom is het nodig dat verkeerstellingen worden gehouden tijdens de maatgevende spitsperioden. Voor typische woon-, werk- en schoolsituaties is dit een doordeweekse ochtenden/of avondspits. Toch worden een maandagochtend, woensdagavond en vrijdagavond meestal niet als representatief beschouwd vanwege hun specifieke karakter:

- maandagochtend: extra verkeer van studenten, op gang komende transportstromen van zwaar verkeer;
- woensdagavond: geen woon-schoolverkeer, maar juist wel extra recreatief verkeer;
- vrijdagavond: extra verkeer van studenten, vervroegd weekendverkeer.

Voor specifieke activiteiten zoals winkels of recreatieve voorzieningen dient men vaak juist over een goede basismeting tijdens het weekend te beschikken, aangezien de voertuigstromen dan vaak het hoogst zijn.

8.4.1.3. Categorieën van verkeersdeelnemers en omrekening naar personenauto-equivalenten

Een overzicht van enkel het aantal voertuigen geeft meestal onvoldoende informatie om hiervoor een verdere effectbeoordeling te kunnen uitvoeren. Het is essentieel om te weten hoe de voertuigstroom is opgebouwd.

Cijfers over verkeersintensiteiten en -capaciteiten worden bijna altijd uitgedrukt in personenauto-eenheden of -equivalenten, verder afgekort met "pae". Belangrijk zijn daarbij de omrekeningsfactoren die daarbij worden gebruikt.

Het Richtlijnenboek MER "Mens-mobiliteit" steunt zich voor de omrekening naar pae op de waarden zoals vermeld in het Ministerieel Besluit van 06-08-2013 tot bepaling van de wijze van vaststelling van capaciteitsproblemen voor de subsidies voor projecten die gericht zijn op de duurzame ontsluiting van tewerkstellings-, winkel- of dienstenzones van bovenlokaal belang of met een significante mobiliteitsimpact.

De hierin voorgestelde waarden zijn als volgt:

Tabel 3: Omrekeningsfactoren naar pae volgens het MB van 06-08-2013

Vervoersmodus	Correctiefactor
Fiets- en bromfiets	0.2
Motorfiets	0.4
Personenwagen	1
Vrachtwagen en standaardbus	1.5
Gelede autobus	2
Gelede vrachtwagen	2 - 2.3
Tram	2.5

Toch lijken deze cijfers een absoluut minimum te zijn, op basis van de simpele vaststelling dat een vrachtwagen ongeveer drie keer zo lang is als een personenwagen en dus ook ongeveer drie keer zoveel van de beschikbare dichtheid en ook wegcapaciteit in beslag neemt. Ook een gewone bus neemt met 12 m minstens twee maal zoveel ruimte in als een gewone personenwagen. Fietzers, bromfietzers en ook voetgangers zijn daarentegen zelden relevant bij capaciteitsberekeningen, aangezien ze op zwaarder belaste wegvakken meestal gescheiden worden afgewikkeld.

Het gebruik van bovenstaande tabel geeft dus mogelijk een onderschatting van de capaciteitsproblemen. De juiste factoren zijn dus van geval tot geval te bekijken, maar omwille van de robuustheid en om de capaciteit zeker niet te onderschatten, is het aan te bevelen om voor capaciteitsberekeningen in een stedelijk netwerk en voor kruispunten uit te gaan van de volgende cijfers:

Tabel 4: Voorgestelde omrekeningsfactoren naar pae

Vervoersmodus	Correctiefactor
Fiets- en bromfiets	0.2
Motorfiets	0.4
Personenwagen	1
Vrachtwagen en standaardbus	2
Gelede autobus	3
Gelede vrachtwagen	3
Tram	2.5

Hierbij stelt zich natuurlijk de vraag welke set van omrekeningsfactoren men in een concrete MOBER dient te gebruiken. Hiervoor gelden de volgende aanbevelingen:

- Voor typische auto(snel)wegsituaties en capaciteitsberekeningen bij een ongehinderde doorstroming lijken de omrekeningsfactoren volgens het MB een goede basis;
- Gebruik in een eerder stedelijke of kleinschalige omgeving of bij kruispunten eerder de nieuwe, voorgestelde set van omrekeningsfactoren, aangezien de ruimte-component en de directe ruimte-inname hier meestal toch bepalend zijn;
- Gebruik voor één specifieke situatie of een groep van vergelijkbare situaties steeds eenzelfde set van omrekeningsfactoren;
- Gebruik binnen een MOBER slechts één set van omrekeningsfactoren, tenzij er binnen dat MOBER duidelijk verschillende situaties of verkeersomgevingen worden onderscheiden en moeten worden onderzocht (autosnelweg en stedelijke omgeving);
- De waarden van de twee sets omrekeningsfactoren zijn onderling niet combineerbaar. Maak dus geen nieuwe sets op basis van een combinatie van de twee.

8.4.1.4. Meettechnieken: kenmerken en hun voor- en nadelen

In principe zijn er zeer vele technieken mogelijk voor het meten of zelfs berekenen van verkeersintensiteiten. In onderstaande tabel zijn de meest gangbare technieken beschreven met een overzicht van de voor- en nadelen.

Tabel 5: Overzicht voor- en nadelen van de diverse meettechnieken voor verkeersintensiteiten

Meettechniek	Voordelen	Nadelen
Manuele verkeerstellingen	• zeer accuraat en specifiek • onderscheid in voertuigcategorieën mogelijk	• arbeidsintensief • enkel voor specifieke momenten en spitsperioden (korte meetperioden)
Tellingen met vaste (enkele) lusdetectoren in het wegdek	• veel gegevens beschikbaar (tot eind januari 2016) • trends en evoluties worden zichtbaar	• vast meetpunt, zelden ideaal gesitueerd voor de te onderzoeken locatie • nagenoeg ongeschikt voor kruispunttellingen aangezien enkele lussen geen stilstaand verkeer waarnemen • enkel opname van aantal voertuigen (geen pae)
Tellingen met vaste dubbele lusdetectoren in het wegdek	• op autosnelwegen heel veel gegevens beschikbaar • trends en evoluties op snelwegen worden zichtbaar • onderscheid naar voertuigcategorieën mogelijk	• op dit moment vrijwel enkel beschikbaar op snelwegen
Slangtellingen	• zicht op weekevoluties • relatief goedkoop	• minder betrouwbare opname van voertuigcategorieën • kwetsbaarheid meetopstelling op drukke wegvakken en snel rijdend verkeer • waarnemingen minder accuraat bij traag rijdend of stilstaand verkeer • nagenoeg ongeschikt voor kruispunttellingen
Tellingen met radartoestellen	• zicht op weekevoluties • makkelijk inzetbaar • makkelijke verwerking van de gegevens	• onbetrouwbaar voor onderscheid in voertuigcategorieën • onbruikbaar voor kruispunttellingen
Tellingen met camera's	• zeer accuraat • zicht op weekevoluties • bruikbaar voor ingewikkelde of drukke kruispunten • herkomst- en bestemmingsonderzoek mogelijk	• arbeidsintensief bij de verwerking achteraf • enkel te gebruiken door inschakeling van gespecialiseerde firma's

Behalve deze klassieke technieken zijn er ook nieuwe gegevensbronnen die gebruikt kunnen worden. Gegevens uit zgn. "big data", het Global Navigation Satellite System (GNSS), Floating Car data (FCD) ², ... zijn in principe ook beschikbaar en kunnen eventueel gebruikt worden. Het voordeel is dat **ze veel informatie geven over een netwerk** en weinig over een bepaald punt, terwijl klassieke meetapparatuur meer **informatie geven over één punt maar (bijna) niets over een netwerk**. Verwerkte data vanuit de "On Board Units (OBU's) die gebruikt wordt voor de kilometerheffing van vrachtwagens, kunnen ook ter beschikking gesteld worden. Dergelijke gegevens zijn in praktijk enkel nuttig voor grotere projecten waar de effecten op een ruimer schaalniveau worden onderzocht. Voor de meeste (project-)MOBER's is het werken met deze macro-gegevens minder relevant. Vaak geven ze ook slechts een beperkt beeld van de verkeersintensiteiten (bv. enkel vrachtwagens +3,5 ton of voertuigen die met GPS zijn uitgerust).

Wanneer er geen gegevens beschikbaar zijn, kan men terugvallen op de gemodelleerde verkeersintensiteiten uit een verkeersmodel. Dit blijkt geschikt te zijn voor grootschalige oefeningen waarbij men intensiteiten nodig heeft van elk wegvak voor een groot gebied. Voor kleinschaligere oefeningen zoals een MOBER is het advies om zoveel mogelijk terug te grijpen naar recente en kwaliteitsvolle waarnemingen. Wanneer er niet genoeg gegevens beschikbaar zijn, kan men teruggrijpen naar de resultaten uit een verkeersmodel waarbij aandacht dient te worden besteed aan volgende elementen:

- kwaliteit gemodelleerde intensiteit is hoger naarmate er meer nabij gelegen waarnemingen zijn meegenomen bij de kalibratie van het verkeersmodel;
- correcte interpretatie vereist bij congestiegevoelige wegsegmenten;
- achtergrondkennis over opbouw van verkeersmodel is vereist om resultaten correct te interpreteren. (bv.: Indien het verkeersmodel geen vervoerswijzekeuze doet, dient men er rekening mee te houden dat er geen gevoeligheid is voor verplaatsingen die omwille van lokale zware congestie kiezen voor een alternatieve vervoersmodus).

8.4.1.5. Weergave algemeen druktebeeld en wachtrijen

Vooraf bij oververzadigde wegvakken kan men ook een algemeen en indicatief druktebeeld en lengte van wachtrijen weergeven op basis van momentopnames. Bronnen kunnen o.a. zijn:

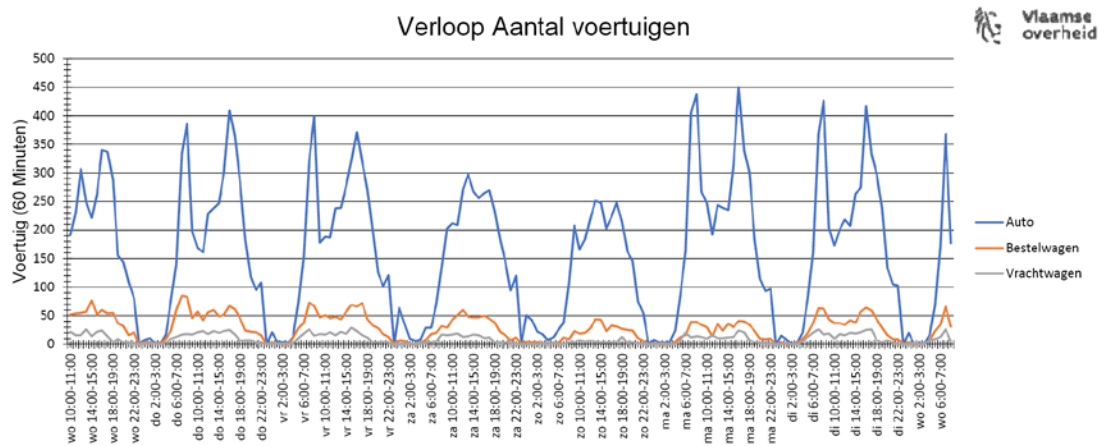
- eigen en empirische waarnemingen en foto's tijdens piek- en/of dalperioden;
- diverse online-verkeersinformatiesystemen die een beeld geven van verzadigingsgraden op de wegen;
- overzichten en screenshots van deze online-tools of routeplanners;
- informatie op de website van het Vlaams Verkeerscentrum.
- Voor de inschatting van nieuwe en toekomstige situaties is dit uiteraard niet geschikt.

² Floating Car data kan geen absolute verkeersgegevens aanreiken. Op drukke kruispunten kunnen wel relatieve verkeersstromen worden afgeleid en ook kan er een beeld gevormd worden van de verkeersdrukte.

8.4.1.6. Weergave verkeersintensiteiten

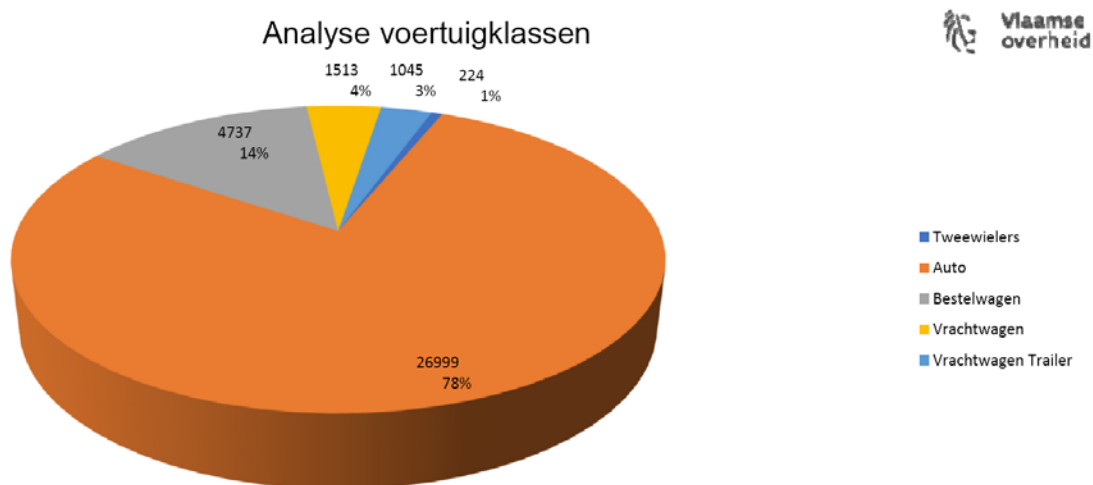
Het is belangrijk dat een overzicht van de verkeersintensiteiten altijd voldoende leesbaar wordt opgenomen in het rapport. Het basisoverzicht van de intensiteiten is meestal een tabel met een onderverdeling per tijdstip en voertuigcategorie. Meestal is dergelijke weergave niet erg duidelijk en vraagt het voor een lezer zelf nog heel wat moeite om precieze conclusies te trekken qua voertuigsamenstelling, drukteverloop over de dag of week, of de juiste verdeling van de verkeersstromen op een kruispunt. Daarom moeten verkeersintensiteiten meestal nog worden verwerkt en gepresenteerd op een juiste en duidelijke manier.

Een eerste mogelijkheid is de weergave in een staaf- of lijndiagram. Hiermee verkrijgt men een inzicht in het verloop over de dag of de week en over de piek- en dalperioden. Ook voor de verdeling per voertuigcategorie kan dit worden gebruikt.



Figuur 5: Voorbeeld van een lijndiagram voor de weergave van het intensiteitsverloop over een bepaalde periode

Een zogenaamd taartdiagram geeft meestal een goed overzicht van de verdeling per voertuigcategorie. Voor de weergave van het drukteverloop over een bepaalde meetperiode is dit ongeschikt.

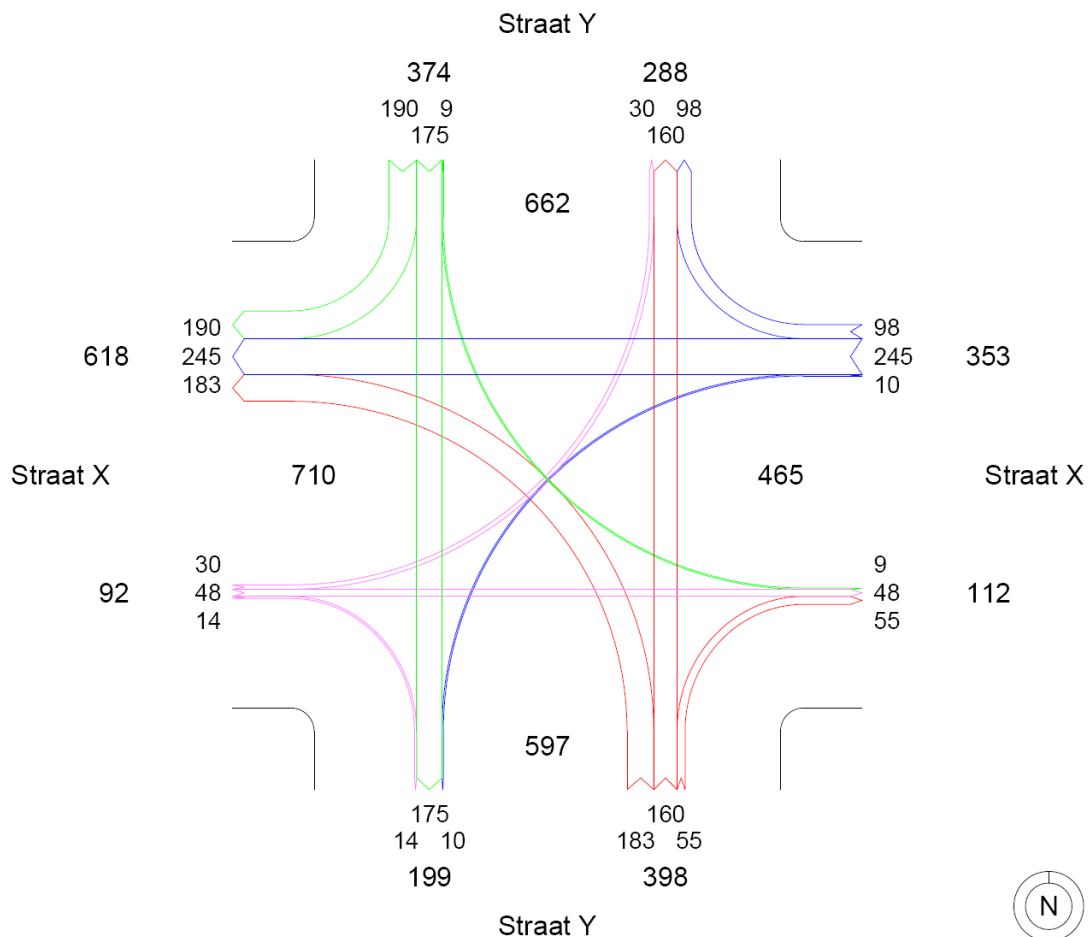


Figuur 6: Voorbeeld van een taartdiagram voor de weergave van de verdeling van de voertuigcategorieën

Voor het overzicht van de verkeersstromen op een kruispunt wordt bijna altijd een stromendiagram gebruikt. Hierbij wordt meteen duidelijk hoe de verkeersstromen zich over het kruispunt bewegen.

Intensiteiten kruispunt Straat X / Straat Y (in pae)

dinsdag 00-00-2017 van 08.00 tot 09.00 uur



Figuur 7: Voorbeeld van een stromendiagram voor de weergave van de intensiteiten op een kruispunt

Nog enkele praktische tips bij de weergave van de verkeersintensiteiten:

- Vermeld altijd duidelijk de exacte plaats (incl. straatnaam), datum en tijd waar de telling heeft plaatsgevonden;
- Vermeld altijd de eenheid van de intensiteiten: aantal voertuigen, aantal pae, of evt. uitgesplitst in diverse voertuigcategorieën;
- Maak de figuren of diagrammen voldoende groot opdat deze goed leesbaar zijn.

8.4.2 Parkeeronderzoek

Parkeeronderzoeken zijn er in diverse soorten en vormen. Voor een MOBER is vooral het onderzoek naar de bestaande parkeerbezetting het meest relevant. Dit kan gewoon door een of meerdere momentopnames uit te voeren van de bestaande situatie, liefst in een dalmoment en een piekmoment. Het aantal geparkeerde voertuigen gedeeld door het aantal beschikbare parkeerplaatsen geeft dan de parkeerbezetting weer. Belangrijk is ook dat de foutief geparkeerde wagens worden geteld. Op die manier is het mogelijk dat een parkeerbezetting wordt waargenomen van meer dan 100%.

Een parkeerduuronderzoek is erg arbeidsintensief en in het kader van een MOBER meestal niet erg zinvol. Dit heeft vooral een beleidsmatige functie om te bepalen of een blauwe zone of betalend parkeren gewenst is, of de hoogte van de tarieven moet worden aangepast, e.d.

Onderzoek naar de bestaande parkeerbezetting kan door een vrij eenvoudige momentopname. De bezetting is dan niets anders dan het totaal aantal beschikbare officiële en wettelijke parkeerplaatsen gedeeld door het aantal werkelijk geparkeerde wagens.

Qua meetperiode is het aan te bevelen om een moment te nemen waarop de bezetting naar verwachting het hoogst is. Voor typische werklocaties zal dit op een werkdag zijn tussen 10.00u en 16.00u, voor winkellocaties is een zaterdag tussen 10.00u en 16.00u meestal aangewezen.

8.4.3 Onderzoek naar de modal split (vervoerswijzekeuze)

Naar analogie van het parkeeronderzoek kan het onderzoek naar de modal split of vervoerswijzekeuze gebeuren op basis van:

- Extrapolatie van het actuele, feitelijke gebruik: enkel voor uitbreiding van een bestaande functie of activiteit. Hiertoe doet men een bevraging of onderzoek van de actuele situatie;
- Extrapolatie of toepassing van de gegevens van een vergelijkbare situatie of project elders;
- Berekening of inschatting;
- Gebruik van kencijfers.

Het gebruik van normen is hier niet van toepassing.

Extrapolatie van een actuele toestand of een vergelijkbaar project kan eenvoudigweg door de bestaande situatie en verplaatsingspatroon te vertalen naar het toekomstige gebruik. Mogelijk nadeel is dat een bestaand, hoog autogebruik zich dan ook automatisch verderzet in de toekomst. Sommige bedrijven hebben een eigen bedrijfsvervoerplan waaraan meestal een uitgebreid intern mobiliteitsonderzoek aan vooraf is gegaan. Vanzelfsprekend kunnen deze gegevens dan gebruikt en geëxtrapoleerd worden voor een eventuele uitbreiding van dezelfde functie.

Berekening of inschatting kan gebeuren voor zeer specifieke of unieke projecten of activiteiten, bv. een pretpark, afvalverwerking, ... Door de grote mate van onzekerheid is het altijd aan te bevelen om te werken met scenario's of "vorken" met een alternatieve verdeling van de vervoerswijzekeuze.

Indien extrapolatie of een berekening niet mogelijk is vanwege methodische bezwaren of het ontbreken van goede basisgegevens, kan de modal split ook worden bepaald op basis van kencijfers. Voordeel is dat deze voor de meeste functies of type-activiteiten wel beschikbaar zijn.

De uitkomst van de raming van de modal split zal steeds moeten uitmonden in een inschatting van:

- het aantal verplaatsingen te voet;
- het aantal verplaatsingen per fiets;
- het aantal verplaatsingen per openbaar vervoer, eventueel uitgesplitst per trein, tram of bus;
- het aantal verplaatsingen per personenwagen;
- het aantal verplaatsingen/leveringen per vrachtwagen;
- het aantal verplaatsingen/leveringen via alternatieve modi (binnenschip, spoor).

8.4.4 Verkeersveiligheidsonderzoek

Hoewel de verkeersveiligheidseffecten in de meeste MOBER's traditioneel maar beperkte aandacht heeft gekregen, is het toch zinvol om verkeersveiligheid expliciet mee te nemen. De taak van een MOBER moet er immers ook in bestaan om de mogelijke toekomstige effecten qua verkeersveiligheid te kunnen inschatten. De omvang van dit onderzoek zal in de praktijk afhangen van de bestaande veiligheidsproblematiek en de reikwijdte van de studie. In een ongevalsgevoelig gebied, nabij een gevaarlijk punt of voor een project dat veel vrachtverkeer genereert, zal verkeersveiligheidsonderzoek logischerwijze veel prominenter zijn dan bijvoorbeeld een MOBER voor een gewone supermarkt.

Verkeersveiligheidsonderzoek in een MOBER zal in de meeste gevallen louter een beschrijving zijn van de bestaande situatie met als doel om later te kunnen inschatten en beoordelen of de bouw van een nieuw project hier enige invloed op kan hebben doordat er bv. nieuwe conflictpunten ontstaan. Het is in het kader van een MOBER vrijwel nooit de bedoeling dat een gerichte en grondige ongevalsanalyse wordt uitgevoerd en bestaande gevaarlijke punten gericht worden aangepakt, zoals dat bv. bij een AVOC-analyse wel wordt gedaan.

Verkeersveiligheidsonderzoek in het kader van een MOBER kan bestaan uit een inventaris of overzicht van de gebeurde ongevallen in het studiegebied (de nabijgelegen kruispunten en wegvakken), gedurende de laatste 3 tot 5 jaar en best ook een overzicht van de maatgevende ongevalsoorzaken. Dit geeft een beeld van de objectieve verkeersveiligheid. De gegevens zijn meestal beschikbaar bij de betrokken gemeente of de lokale politie. Eventueel kan een gesprek met de lokale politie wel een preciezer beeld geven over de ongevalstoedracht.

Naast de objectieve veiligheid kan ook het gevoel van onveiligheid, de zogenaamde subjectieve veiligheid, worden onderzocht. Dit kan door enquêtes bij omwonenden of gebruikers, door bevraging van bevoorrechte getuigen of personen die de situatie grondig kennen, of door een inventarisatie van klachten of meldingsfiches bij de gemeente.

8.5 Gebruik van voorspellingsmethoden en verkeersmodellen

8.5.1 Wat zijn voorspellingsmethoden en verkeersmodellen?

Toekomstige en dus nog niet bestaande verkeerssituaties kunnen nooit empirisch worden gemeten of vastgelegd. Om toch een inschatting te kunnen maken van dergelijke toekomstige situaties worden in algemene zin voorspellingsmethoden gebruikt. Het kan daarbij gaan om relatief eenvoudige technieken, zoals extrapolatie, het doortrekken van trends of het toepassen van kencijfers. Ook het simpelweg opbouwen van een logische redenering gebaseerd op eenvoudige doch logische aannames rond de toekomstige verkeersafwikkeling gebaseerd op kencijfers valt hieronder. Voor eenvoudige situaties en projecten, zoals een woonproject of een kantorencomplex, volstaat dit meestal.

Voor grotere of complexe projecten kunnen voorspellingen meestal niet meer op basis van eenvoudige redeneringen gebeuren. Ook kan de omliggende wegenstructuur zeer complex zijn of het wegennet reeds zo zwaar belast zijn dat een nauwkeurige toedeling van het verkeer en diepgaande analyse en berekening van de I/C-verhoudingen nodig zijn. Hiervoor kunnen dan verkeersmodellen worden gebruikt. Bij grote of complexe projecten zijn er vaak vele onzekerheden omtrent de aannames rond de toekomstige situatie. Dit maakt het nodig dat er meerdere varianten of scenario's moeten worden doorgerekend. Door gebruik van verkeersmodellen kan dit relatief overzichtelijk en systematisch gebeuren.

De grote meerwaarde van een verkeersmodel bestaat erin dat men op een relatief goedkope manier verschillende scenario's met elkaar kan vergelijken. Een verkeersmodel fungeert hierbij als een ondersteunend instrument. Dit wil zeggen dat verschillende oplossingsstrategieën als scenario's kunnen worden ingevoerd. De resultaten uit het verkeersmodel geven de effecten weer van de ingevoerde scenario's. Een verkeersmodel biedt dus geen oplossingen aan, maar biedt een specialist de mogelijkheid om op een objectieve manier scenario's tegen elkaar af te wegen om in een vervolgtraject te kunnen bepalen welke oplossingsstrategie het meest geschikt is. Verkeersmodellen zijn helaas geen glazen bol. De resultaten blijven gebaseerd op een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Het is dan ook belangrijk dat de resultaten worden geïnterpreteerd met kennis van de achterliggende opbouw van het verkeersmodel waarmee werd doorgerekend. Enkel wanneer men de achterliggende opbouw in het achterhoofd heeft kan men op correcte wijze inschatten hoe bepaalde effecten tot stand zijn gekomen en welke hiermee gepaarde gevoeligheden mee zijn gemodelleerd en welke niet.

Slotsom: verkeersmodellen zijn een krachtig ondersteunend instrument om de effecten van vele en/of complexe verkeerssituaties weer te geven. Verkeersmodellen geven nooit DE oplossing van een probleem maar bieden een kader waarbinnen specialisten oplossingsstrategieën tegenover elkaar kunnen afwegen op een objectieve manier.

Verkeersmodellen kunnen worden onderverdeeld in macro-, meso- en micromodellen. In het verleden was het onderscheid tussen deze categorieën zeer duidelijk. De trend is dat het onderscheid tussen deze categorieën steeds minder duidelijk wordt. Door recente ontwikkelingen waarbij zowel macro- als micromodellen karakteristieken beginnen over te nemen van elkaar en van mesomodellen is de trend ingezet waarbij de categorie mesomodellen op termijn zal opgaan in de twee overige categorieën.

In de volgende hoofdstukken zullen de macro-, meso- en micromodellen verder worden toegelicht. Vervolgens zal er verder worden ingegaan op het verschil van interpretatie tussen een statische en een dynamische toedeling. Tot slot zal worden beschreven waar men terecht kan voor meer informatie omtrent het inzetten van de verkeersmodellen in beheer van de Vlaamse overheid en welke stappen men dient te ondernemen om hiervan gebruik te kunnen maken.

8.5.2 Macromodellen

Macromodellen bieden t.o.v. meso- en micromodellen het laagste detailniveau. Echter zijn ze in staat om uitspraken te doen over zeer grote gebieden (afhankelijk van het type macromodel kan dit gaan van een gemeente tot een land). Kenmerken van een macromodel is dat voertuigen niet individueel worden gemodelleerd, maar dat men aggregeert tot op het niveau van wegsegmenten. Ook bevatten deze verkeersmodellen geen dynamische tijdscomponent en worden uitspraken gedaan voor een geaggregeerd tijdsvenster (bijvoorbeeld een bepaald uur waarvoor men een uitspraak doet). Bijgevolg spreekt men daarom ook vaak over statische verkeersmodellen.

Echter staat deze laatste eigenschap tegenwoordig onder druk. Door toenemende rekenkracht en sterk evoluerende toedelingsalgoritmes is het stilaan mogelijk geworden om dynamische toedelingsalgoritmes in te zetten. Het nadeel blijft momenteel dat de rekentijden bij deze verkeersmodellen nog beduidend hoger liggen, waardoor in de praktijk wordt geopteerd om de omvang van deze modellen te beperken tot de omvang van een grote stad inclusief een ruime omliggende omgeving. Bij dynamische toedelingsalgoritmes zal men nog steeds modelleren op wegsegmentniveau, maar wordt het tijdsvenster waarover men een uitspraak doet ingedeeld in dynamische tijdsintervallen, waardoor effecten als fileopbouw beter kunnen worden beoordeeld.

Binnen Vlaanderen wordt gebruikgemaakt van volgende macroscopische verkeersmodellen, dewelke worden beheerd door de afdeling Beleid binnen het Departement MOW van de Vlaamse overheid:

- Strategisch vrachtmodel Vlaanderen;
- Strategische personenmodellen;
- Macroscopisch dynamische verkeersmodellen.

Daarnaast zijn er verschillende gemeenten die een eigen verkeersmodel hebben ontwikkeld. Deze vertrekken doorgaans van data afkomstig uit de strategische personenmodellen in beheer van het departement MOW en zijn doorgaans meer gedetailleerd zodoende tegemoet te komen aan bepaalde specifieke vraagstukken op gemeentelijk niveau.

8.5.2.1. Strategisch vrachtmodel Vlaanderen

Het strategisch vrachtmodel Vlaanderen is een modelmatige beschrijving van de goederenstromen in Vlaanderen voor zowel de huidige toestand alsook een toekomstige toestand (middellange termijn). Het doel van dit vrachtmodel is het ondersteunen van beleidsvoorbereiding en –evaluatie, waarbij de effecten van maatregelen kunnen worden gekwantificeerd. Deze maatregelen kunnen enerzijds van infrastructurele aard zijn (bijvoorbeeld het verhogen van bruggen over het Albertkanaal), anderzijds zijn ook beleidsmatige (strategische) maatregelen beoordeelbaar (bv. kilometerheffing vrachtwagen).

gens). Naast het evalueren van maatregelen worden de resultaten uit dit verkeersmodel ook gebruikt als input voor de strategische personenmodellen.

Meer informatie over de opbouw van de recentste (alook voorgaande) versie(s) van het strategisch vrachtmodel Vlaanderen kan men terugvinden via onderstaande link:

<http://www.mobielvlaanderen.be/verkeersmodellen/docs/index.php?dir=Strategisch+Vrachtmodel+Vlaanderen>

Meer informatie over het inzetten van dit vrachtmodel wordt gegeven in hoofdstuk 8.5.6.

Het gebruik van het SVRM in het kader van MOBERS zal meestal eerder indirect gebeuren wanneer men gebruik maakt van een doorrekening met één van de strategische personenmodellen.

8.5.2.2 Strategische personenmodellen

De strategische personenmodellen zijn een modelmatige beschrijving van de verkeersstromen voor zowel de huidige toestand alook een toekomstige toestand (middellange termijn). Deze modelmatig beschreven verkeersstromen komen tot stand als gevolg van de in tijd en ruimte gespreide socio-economische activiteiten. Hierbij wordt rekening gehouden met het volledige multimodale vervoersaanbod, waarbij de aantrekkelijkheid van vervoerswijzen een invloed uitoefenen op de modale keuze en de trajectkeuze. Hoewel de focus ligt op het personenverkeer, wordt ook het vrachtverkeer mee gemodelleerd. Zoals eerder aangehaald gebeurt dit op basis van input uit het strategische vrachtmodel Vlaanderen. Het doel van de strategische personenmodellen bestaat uit het verklaren van het mobiliteitsgedrag, het evalueren van de effecten die ontstaan door het nemen van bepaalde maatregelen en het ondersteunen van het beleid bij beslissingen omtrent infrastructuur- en beleidsmaatregelen.

Meer informatie over de opbouw van de recentste (alook voorgaande) versie(s) van de strategische personenmodellen kan men terugvinden via onderstaande link:

<http://www.mobielvlaanderen.be/verkeersmodellen/docs/index.php?dir=Provinciale+Verkeersmodellen>

Meer informatie over het inzetten van strategische personenmodellen wordt gegeven in hoofdstuk 8.5.6.

De strategische verkeersmodellen kunnen een degelijke bijdrage leveren in de onderbouwing van een MOBBER. Het gaat in hoofdzaak om plan- of project-MOBBER van grotere omvang (bv. stadsontwikkelingsprojecten). Voor de meeste MOBBER, waarbij men zich voornamelijk richt op de mobiliteitseffecten in de onmiddellijke omgeving, is het gebruik van deze modellen meestal niet relevant.

8.5.2.3. Macroscopisch dynamische verkeersmodellen

De macroscopisch dynamische verkeersmodellen spitsen zich toe op het auto- en vrachtverkeer voor de huidige toestand en hebben als doel het simuleren van de verkeerstoestanden op het netwerk (snelheden, fileopbouw, enz.) en van de gemaakte routekeuzes die hiermee in evenwicht zijn, gegeven een vaste verkeersvraag voor auto en vracht (onder de vorm van dynamische HB-matrices). Het zijn macroscopische verkeersmodellen wat wil zeggen dat er geen individuele voertuigen worden gesimuleerd, maar dat het verkeer wordt gesimuleerd als geaggregeerde verkeersstromen (in aantal

voertuigen per tijdsinterval). Daarnaast zijn het dynamische verkeersmodellen wat betekent dat de gesimuleerde verkeerstoestand en de resulterende reistijden, maar ook de gemaakte routekeuzes en HB-matrices, veranderen in de tijd tijdens de simulatieperiode (zoals dat ook in werkelijkheid het geval is).

Meer informatie over de opbouw van de macroscopisch dynamische verkeersmodellen kan men terugvinden via onderstaande link:

<http://www.mobielvlaanderen.be/verkeersmodellen/docs/index.php?dir=Macroscopisch+Dynamisch+Verkeersmodellen>

Meer informatie over het inzetten van de macroscopisch dynamische verkeersmodellen wordt gegeven in hoofdstuk 8.5.6.

8.5.3 Mesomodellen

Zoals eerder aangehaald, begint de categorie mesomodellen minder relevant te worden. Definities over mesomodellen zijn divers. Sommigen spreken van een mesomodel wanneer er een sterke verfijning wordt uitgevoerd van een macroscopisch verkeersmodel, anderen hebben het over een vereenvoudiging van een micromodel met een verruiming van het studiegebied. Het advies geldt dat men spreekt van een mesomodel wanneer voertuigen niet meer individueel worden gemodelleerd, maar dat er wel nog wordt gebruik gemaakt van een dynamische toedeling, waardoor de fileopbouw goed kan worden weergegeven.

Welke definitie men ook hanteert, vast staat dat macromodellen steeds meer detail beginnen te bevatten en de trend van dynamische toedelingstechnieken bij macroscopische verkeersmodellen is ingezet. Daarnaast neemt het studiegebied van een micromodel steeds meer en meer een grotere omvang aan waardoor verwacht wordt dat de categorie mesomodellen op termijn zal verdwijnen.

Het macroscopisch dynamisch verkeersmodel van Antwerpen kan men beschouwen als een mesomodel, maar dan met een studiegebied van macroscopische omvang.

Wanneer er voor het onderzoeksgebied een mesoscopisch verkeersmodel voorhanden is, kan dit worden ingezet om de MOBER te voorzien van een degelijke onderbouwing. Een verkeersmodel specifiek en alleen ontwikkelen voor één specifieke MOBER zal in de praktijk zelden voorkomen gezien de ontwikkeling hoge kosten met zich meebrengt.

8.5.4 Micromodellen

Micromodellen gaan uit van de beweging van elk voertuig afzonderlijk en worden meestal gebruikt als simulatiemiddel voor individuele kruispunten of wegvakken om op operationeel niveau de werking van een kruispunt of een wegvak te kunnen schetsen. Hoewel micromodellen zeer nauwkeurig lijken, steunen ze op vele aannames, zoals volgtijden, reactietijden van verkeersdeelnemers, capaciteiten van wegvakken, e.d. Een kleine verandering in de instelling van deze parameters kan vaak het verschil zijn tussen een ogenschijnlijk vlotte verkeersafwikkeling of congestie. Vandaar dat het belangrijk is dat micromodellering wordt overgelaten aan hooggekwalificeerde specialisten die beschik-

ken over de nodige ervaring. Een slechte parametrisering kan leiden tot een groot verschil tussen simulatie en werkelijkheid, terwijl goede invoerdata en een goede parametrisering een grote meerwaarde kan betekenen om inzichten te verkrijgen in de werkelijke oorzaken van vele verkeersproblemen.

Micromodellen zijn dus zeer geschikt om oplossingsstrategieën uit te werken met als doel om lokale verkeersknopen te ontwarren. Micromodellen zijn dan ook al vaak met succes ingezet voor belijningsmaatregelen, herinrichting van kruispunten, optimalisaties, ...

Het nadeel van micromodellen is dat deze t.o.v. meso- en macromodellen het hoogste detailniveau vergen. Vandaar dat het studiegebied vaak beperkt is tot één kruispunt of een beperkte set van wegsegmenten. Bovendien vergt het modelleren van individuele voertuigen heel wat rekenkracht. De trend is echter dat door een steeds grotere beschikbaarheid aan data en een toenemende rekenkracht het steeds meer mogelijk wordt om de studiegebieden van een microsimulatie te gaan verruimen met als gevolg dat ze meer en meer in het vaarwater komen van gedetailleerde mesomodellen.

Doorgaans wordt er bij de micromodellen geen toekomstige situatie op (middel-) lange termijn gemodelleerd zoals dat bij de macroscopische verkeersmodellen vaak wel het geval is, maar wordt uitgegaan van de bestaande situatie of een verwachte evolutie op korte termijn.

Het beperkte studiegebied bij micromodellen heeft tot gevolg dat – in tegenstelling tot meso- en macroscopische verkeersmodellen- er doorgaans voor elk project een apart micromodel moet worden gebouwd.

Binnen Vlaanderen wordt veelvuldig gebruikgemaakt van microsimulatiemodellen. Het departement MOW beheert een aantal microsimulatiemodellen op het hoofdwegennet waarover meer informatie te vinden is via volgende link:

<http://www.mobielvlaanderen.be/verkeersmodellen/docs/index.php?dir=Microsimulatiemodellen>

Daarnaast zet het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) van de Vlaamse overheid eigen micromodellen in ten behoeve van het beheer van de gewestwegen. Verder zijn er verschillende studie bureaus in Vlaanderen die micromodellen ontwikkelen voor allerlei projecten.

In het kader van de opmaak van een MOBER kan het relevant zijn om een microsimulatie op te maken voor complexe situaties of een opeenvolging van kruispunten. Ook kan de opmaak van een microsimulatie verrijkend zijn op locaties waar problemen met de verkeersafwikkeling verwacht worden.

8.5.5 Interpretatie gemodelleerde intensiteiten

Gemodelleerde intensiteiten dienen anders te worden geïnterpreteerd naargelang men statisch dan wel dynamisch toedeelt. Bij een statische toedeling worden alle verplaatsingen in zijn geheel (van begin- tot eindpunt) op het netwerk geprojecteerd. In de praktijk zullen een aantal verplaatsingen slechts gedeeltelijk zijn uitgevoerd binnen het beschouwde tijdsvenster. Dit kan zijn omdat de verplaatsing zelfs in free-flow omstandigheden langer duurt dan het beschouwde tijdsvenster. Ook kan het zijn dat een verplaatsing langer duurt dan voorzien omwille van congestie. In geval van congestie ziet men in de praktijk bottlenecks ontstaan. Voor de bottleneck stapelt het verkeer zich op waar-

door er terugslag ontstaat. Die terugslag beweegt zich in tegengestelde richting van de verkeersstroom en wordt ook wel congestie genoemd. Bij een statische toedeling zal die terugslag niet worden gemodelleerd, maar zal men in de links na de bottleneck een zeer hoge intensiteit overcapaciteitsverhouding krijgen. Alle verplaatsingen worden bij een statische toedeling geacht volledig te zijn uitgevoerd met als gevolg dat de intensiteit overcapaciteitsverhouding bij een statische toedeling groter kan zijn dan 100%, wat in de praktijk niet mogelijk is. Vandaar dat men bij statische toedelingen er rekening mee moet houden dat congestie zal optreden aan de andere kant van de bottleneck dan dat de gemodelleerde intensiteiten doen uitschijnen.

Het voordeel van een statische toedeling is dat de vraag naar verkeer perfect wordt weerspiegeld, het nadeel is echter dat de congestie aan de verkeerde kant van de bottleneck wordt afgespiegeld.

Bij een dynamische toedeling wordt verkeer in meerdere iteraties toegedeeld aan het netwerk. Het gevolg is dat terugslaand verkeer kan worden gemodelleerd en dat niet alle verplaatsingen per definitie binnen het beschouwde tijdsvenster op hun eindbestemming geraken. Een dynamische toedeling geeft dus een realistischer beeld van de filelocaties. Ook reistijden zullen in principe beter worden gemodelleerd met een dynamische toedeling.

8.5.6 Inzetten verkeersmodellen in beheer van het departement MOW

De afdeling Beleid van het departement MOW van de Vlaamse overheid beheert een uitgebreid verkeersmodelleninstrumentarium, waarvan de verwijzingen naar documentatie reeds werden aangehaald in de vorige hoofdstukken.

Wanneer men gebruik wenst te maken van één van de verkeersmodellen in het beheer van de Vlaamse overheid, dient men een aanvraagformulier in te vullen. Het aanvraagformulier en een handleiding bij het invullen ervan kan men terugvinden via volgende link:

<http://www.mobielvlaanderen.be/verkeersmodellen/docs/index.php?dir=Aanvraagformulieren>

De Vlaamse overheid voert studie(s) uit met verkeersmodellen in het kader van studies of projecten binnen een bepaalde planningscontext (bv. ontwerpstudie, streefbeeldstudie, milieueffectenrapport, ...) of in de context van doorstromingsmaatregelen op snelwegen (bv. belijningsmaatregelen, wegenwerken, snelheidsmaatregelen, ...). Bijkomende voorwaarde opdat de Vlaamse overheid deze studie uitvoert, is dat een bepaalde entiteit (afdeling, agentschap, ...) van de Vlaamse overheid betrokken is bij de opmaak van het project of de studie waarvoor de studie met een verkeersmodel aangevraagd wordt. De aanvragende partij(en) moet(en) in het aanvraagformulier aantonen dat aan deze voorwaarde voldaan is. Indien dit niet het geval is, zal de Vlaamse overheid de gevraagde studie(s) met een verkeersmodel niet uitvoeren.

Het team Verkeersmodellen van de afdeling Beleid van het departement MOW zal op basis van uw aanvraag bekijken welk modelinstrumentarium (strategisch verkeersmodel en/of microsimulatiemodel en/of macroscopisch dynamisch verkeersmodel of andere) het meest geschikt is om uw vraag te beantwoorden.

Bij goedkeuring van deze aanvraag, wordt op basis hiervan een licentieovereenkomst opgesteld tussen de Vlaamse overheid (dep. MOW, afdeling Beleid) en de betrokken partij(en). Een rechtspersoon

moet namens de licentienemer(s) de licentieovereenkomst ondertekenen. De licentieovereenkomst bevat de gebruiksvoorwaarden die gerespecteerd moeten worden door de licentienemer(s).

Ingevulde aanvraagformulieren mogen verstuurd worden naar volgend e-mailadres:

verkeersmodellen@mow.vlaanderen.be

8.6 Berekening van de verkeersgeneratie

Voor de berekening van de verkeersgeneratie van verschillende typefuncties zijn een aantal stroomschema's opgemaakt. Op basis van het eerste stroomschema kan de verkeersgeneratie voor de functie wonen berekend worden. Het tweede stroomschema kan gebruikt worden voor nagenoeg alle andere functies.

De stroomschema's kunnen ingevuld worden met project-specifieke cijfers of er kan gewerkt worden met kencijfers. In hoofdstuk 9 zijn voor verschillende functies een aantal kencijfers verzameld.

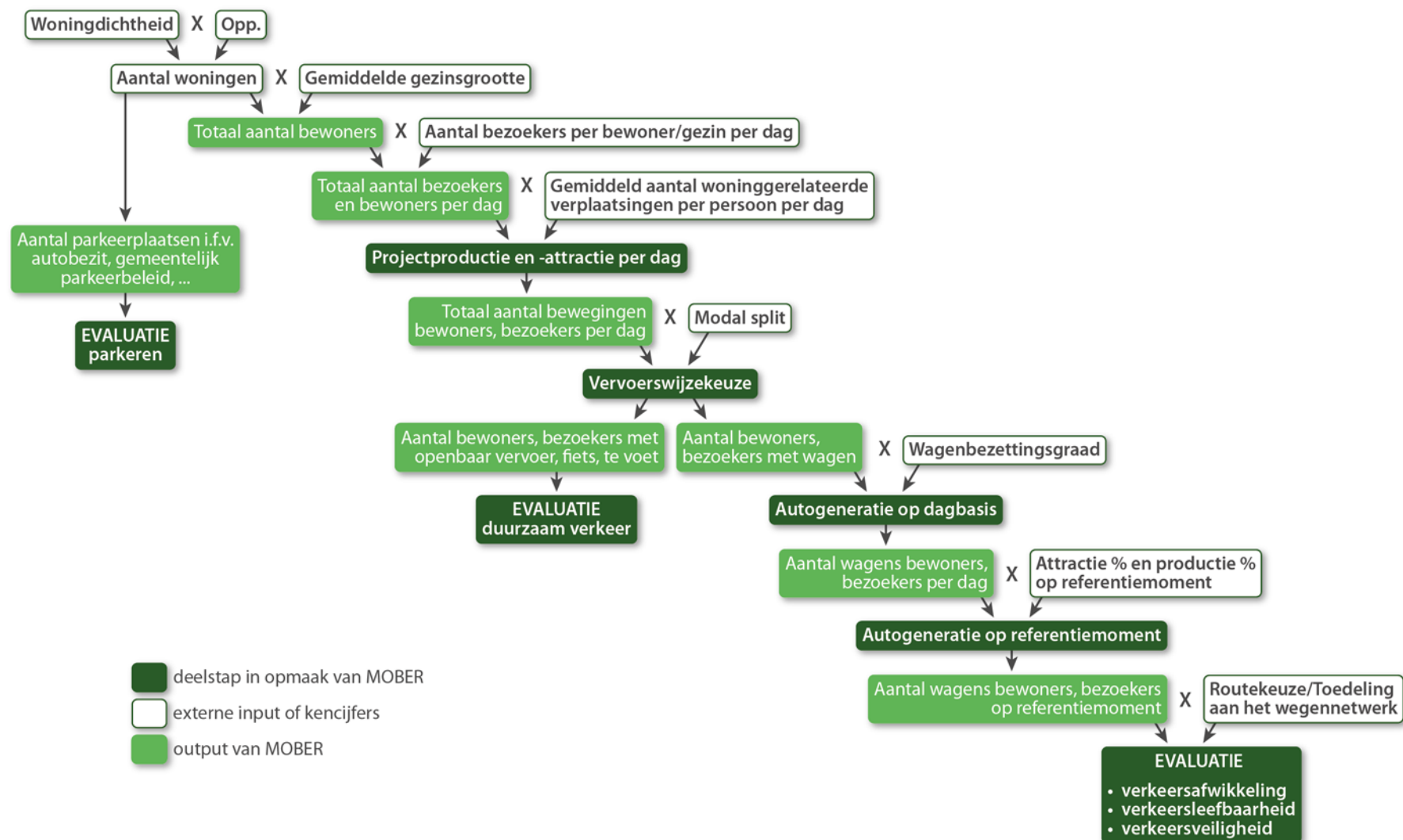
Een aantal voorbeelden van de berekeningsmethode zijn opgenomen in bijlage bij dit richtlijnenboek.

Aandachtspunt

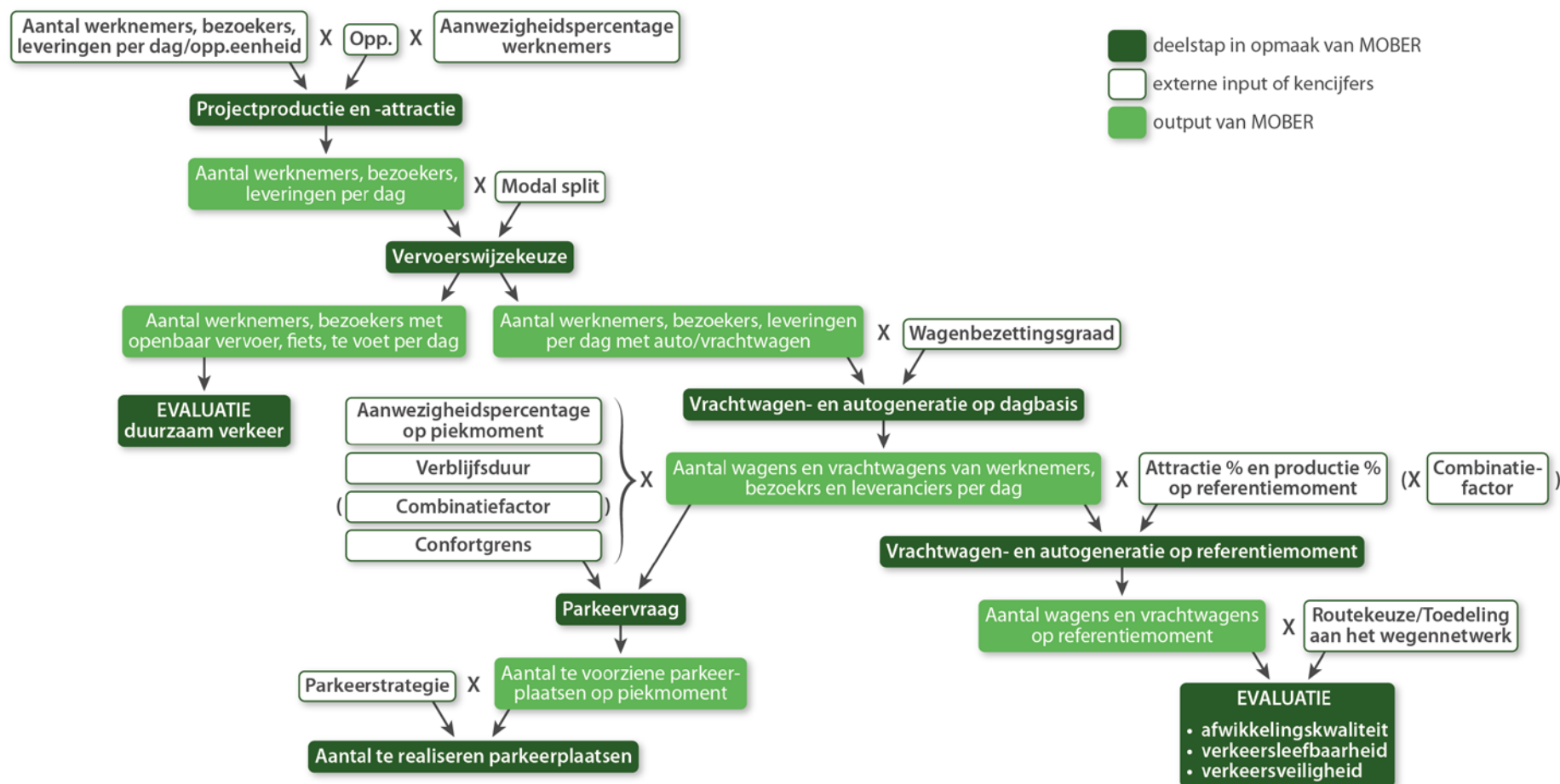
Specifiek voor het thema wonen blijkt uit de vergelijking tussen de tellingen en de berekeningsmethode volgens onderstaand stroomschema, dat de verkeersgeneratie op basis van de kencijfers in sommige gevallen kan leiden tot een onderschatting van de verkeersstromen. De berekeningsmethode houdt nog niet rekening met alle specifieke kenmerken:

- Het verkeer in onze woonwijken bestaat niet louter uit woninggerelateerde verplaatsingen, maar ook uit zakelijk verkeer, dienstverlening en leveringen (vb. deur-aan-deur verkopers, hersteldiensten, pakjesdiensten,...) die een andere uurverdeling kennen. Hierover bestaan (nog) geen specifieke cijfers.
- In de berekening wordt er ook vanuit gegaan dat de autopassagiers meerijden met iemand die vertrekt vanaf de woning. Het kan echter ook zijn dat de autopassagiers worden opgepikt door iemand van buiten de woonontwikkeling (collega, grootouders,...).
- Het inwonersaantal kan hoger liggen in woonwijken met vrijstaande woningen dan in gebieden met een mix aan appartementen en aaneengeschaalde woningen. Indien de oppervlakte van de wooneenheden gekend is, wordt hier best rekening mee gehouden met het bepalen van het aantal inwoners.
- Indien in een specifieke woonwijk het aantal kinderen met een leeftijd +18 hoger ligt, kan dit leiden tot een tijdelijk hoger autogebruik in de wijk.

FUNCTIE WONEN



OVERIGE FUNCTIES



8.7 Berekening van de parkeerbehoefte

Het onderzoek naar de toekomstige parkeerbehoefte is reeds globaal besproken in een eerder hoofdstuk. Voor de uitbreiding van een bestaande functie kan men gewoon uitgaan van het bestaande, feitelijke gebruik dat geëxtrapoleerd wordt. Voor nieuwe functies of inplantingen kan men die behoefte onderzoeken door uit te gaan van toekomstige parkeernormen op basis van beleidsintenties of lokale verordeningen (meestal sturend), een specifieke berekening te maken op basis van bezoekersaantallen, verwachte modal split en verwachte verblijfsduur (turn-over) of uit te gaan van parkeerkencijfers op basis van gelijkaardige projecten (meestal volgend).

In onderstaande tabel zijn de voor- en nadelen van deze technieken weergegeven.

Tabel 6: Voor- en nadelen onderzoeksmethoden toekomstige parkeerbehoefte

Inschattingmethode	Voordelen	Nadelen
Feitelijk gebruik	Realistisch, aannemelijk	Volgend beleid
Parkeernormen	Mogelijk sturend naar duurzame mobiliteit	Star, mogelijk bestendiging van overaanbod indien de parkeernorm zeer ruim is
Berekening	Zeer situatie specifiek, kan rekening houden met diverse factoren, sturing mogelijk	Omslachtig, veel onzekerheden en variabelen
Kencijfers	Realistisch, sturing mogelijk, kan rekening houden met minimum en maximum scenario's	Houdt geen rekening met specifieke situaties

De berekening van de feitelijke parkeerbehoefte wordt bepaald met behulp van een stappenplan waarin achtereenvolgens de mobiliteitsgeneratie, de vervoerswijzekeuze, de wagenbezetting en de tijdstipkeuze moeten worden bepaald. Dit stappenplan is opgenomen in het Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid.

8.8 Methoden en technieken voor de effectbeoordeling

8.8.1 Algemene methodische uitgangspunten

8.8.1.1. *Selectie van methoden en technieken*

De beoordeling van effecten is een kerntaak in een MOBER, dus lijkt een overzicht van methoden en technieken om deze effecten te meten en te beoordelen evident in dit richtlijnenboek. Toch is het onmogelijk om een volledig overzicht te geven van alle beschikbare methoden. Methoden worden voortdurend ontwikkeld en aangepast, en worden zelfs vaak specifiek per MOBER ontwikkeld. Dat heeft zelfs het voordeel dat de methode vaak erg goed toegespitst is op de omvang en het specifieke karakter van het project. Zo is bv. een capaciteitsonderzoek op een gewoon kruispunt naar aanleiding van een relatief klein woonproject van een heel andere orde dan een capaciteitsonderzoek op een hoofdweg naar aanleiding van een winkelcomplex met dagelijks 10.000 bezoekers.

8.8.1.2. *Voorwaarden methodenontwikkeling*

Toch zijn er drie belangrijke voorwaarden of wetenschappelijke eisen die men moet stellen aan de methodenontwikkeling:

1. De methode moet betrouwbaar zijn. Met andere woorden: herhaalde toepassing op gelijkwaardige situaties moet (ongeveer) hetzelfde resultaat geven. Dit heeft o.a. te maken met de beschikbaarheid van nauwkeurige basisgegevens. Zo is bv. een capaciteitsonderzoek door een globale visuele waarneming (zonder telling van verkeer) tijdens één spitsmoment onbetrouwbaar. Een capaciteitsonderzoek op basis van een gedetailleerde kruispunttelling zal eerder wel als betrouwbaar worden gezien;
2. De methode moet geldig of valide zijn. Met andere woorden: meet men wat men wilt meten? Dit heeft te maken met de keuze van de criteria waarmee men het effect wil beschrijven en beoordelen;
3. Tenslotte moet een methode een open karakter hebben en begrijpelijk zijn voor iedereen. Ze moet dus relatief eenvoudig zijn. De vergunningverlener en het projectteam moeten dus kunnen nagaan hoe de methode is opgebouwd om daaruit te kunnen beoordelen of ze wel betrouwbaar en geldig is.

8.8.1.3. *Kwantitatieve versus kwalitatieve methoden*

Een zeer globale indeling in methoden en technieken kan op basis van kwalitatieve en kwantitatieve beoordelingen.

Kwantitatieve beoordelingen gebeuren doorgaans met bewoordingen of verbale omschrijvingen of waardering, bv. in termen van goed/slecht, beter/slechter. Het meetniveau is doorgaans op nominaal of ordinaal niveau, waardoor berekeningen of optellingen niet mogelijk zijn. Vaak worden kwantitatieve beoordelingen ook omgevormd naar cijfers, bv. met een schaal van 0 tot 5, waarbij 0 als "zeer

slecht" en 5 als "zeer goed" geldt, maar in feite is dit een verkapte kwantitatieve beoordeling, die hierdoor mogelijk ook wat schijnnaauwkeurigheid krijgt.

Kwantitatieve beoordelingen gebeuren doorgaans met cijfers of getallen. Het meetniveau is dan doorgaans op interval- of rationiveau, waardoor berekeningen mogelijk zijn.

Uiteraard bieden kwantitatieve beoordelingen meer mogelijkheden om tot een objectieve en cijfermatige manier tot een eindoordeel te komen, maar niet alle criteria laten zich op die manier beoordelen. Criteria als de intensiteit/capaciteitsverhouding, parkeerdruk, omwegfactoren, ... laten zich goed kwantitatief benaderen. Criteria als verkeersleefbaarheid, toegankelijkheid, ongevalsrisico's, ... laten zich vrijwel enkel kwalitatief benaderen. Afhankelijk van het criterium zal men dus moeten bepalen of een kwantitatieve dan wel kwalitatieve manier van beoordeling mogelijk en gewenst is.

Aandachtspunt: meetniveaus bij de beoordelingen in een MOBER

In het algemeen onderscheidt men 4 zogenaamde meetniveaus van waarden of scores. Ze verschillen naarmate men hiermee rekenkundige bewerkingen kan uitvoeren.

1. **Het nominaal niveau:** hier kan men enkel gelijkheid of ongelijkheid vaststellen. In de meest eenvoudige vorm zijn er op een variabele precies twee score-mogelijkheden (binaire variabele), bv. waar of onwaar, te snel of niet te snel. Ook meerdere categorieën zijn mogelijk, bv. voertuigcategorieën, ... en bevatten geen enkel waardeoordeel). Er is geen onderlinge rangorde en daarom kan men er geen rekenkundige bewerkingen op loslaten.
2. **Het ordinaal niveau:** scores met dit meetniveau kunnen in een volgorde of rangorde worden geplaatst, bv. goed of slecht. De verschillen kunnen echter niet rekenkundig worden vergeleken en onderlinge berekeningen zijn dus ook niet mogelijk. In de praktijk worden vaak wegen toegepast of worden ordinale scores (bv. goed of slecht) omgezet naar getallen (bv. 0-5) om ze kunstmatig tot een hoger schaalniveau (interval of ratio) op te tillen om ze daarna makkelijk te kunnen vergelijken, zelfs bij elkaar op te tellen, maar zuiver wetenschappelijk gezien is dit steeds discutabel.
3. **Het intervalniveau:** op dit meetniveau duidt een getal wel een vaste plaats aan van het object in die meetschaal en de verschillen tussen de getallen hebben een reële betekenis. Er kunnen ook gemiddelden worden berekend. Een voorbeeld is geluidshinder. Een geluidsdruk-niveau van 73 dB(A) is 3 dB(A) meer dan een situatie met 70 dB(A), maar tevens een verdubbeling van het geluidsdrukniveau.
4. **Het rationiveau:** Dit meetniveau kenmerkt zich door een absoluut nulpunt. Vrijwel alle rekenkundige bewerkingen zijn nu toegelaten. Voorbeelden zijn: intensiteiten, snelheden uitgedrukt in km/u, aantal ongevallen.

8.8.1.4. Keuze methoden en technieken in het MOBER: modulaire opbouw

In de volgende paragrafen worden per effect enkele algemene krijtlijnen geschetst voor de ontwikkeling van methoden en technieken. Dit komt neer op een overzicht van een aantal gebruikelijke of voor de hand liggende mogelijke criteria en mogelijke methoden. Het is dus zeker geen verplichting om de genoemde methoden te gebruiken. Het staat in elk MOBER vrij om specifieke criteria te gebruiken en hiervoor methoden te ontwikkelen. Ook hoeven niet alle effecten en criteria steeds worden opgenomen in een MOBER; de selectie is afhankelijk van het type project en de context. Zo zal voor een project-MOBER voor een woongebied zonder bijkomende functies niet moeten worden onderzocht of er voldoende laad- en losplaatsen aanwezig zijn. Zo ook zal de beoordeling van de verkeersafwikkeling op rotondes of kruispunten met verkeerslichten niet van toepassing zijn indien in het onderzoeksgebied geen van dergelijke typen kruispunten aanwezig zijn.

Het overzicht van mogelijke beoordelingsmethoden is dus als het ware modulair: afhankelijk van de situatie en het type of de omvang van het project kan men dus vrij de meest geëigende methoden kiezen. Het staat de initiatiefnemer ook vrij om methoden te gebruiken die niet vermeld staan in dit richtlijnenboek. Uiteraard past dan wel een verantwoording en omschrijving van de methodiek in het eigenlijke MOBER.

8.8.2 Beoordeling capaciteit en verkeersafwikkeling op wegvakken

8.8.2.1. Basisgegevens: intensiteit en capaciteit

Voor het berekenen en beoordelen van de verkeersafwikkeling op een wegvak zijn de intensiteit en capaciteit van het betrokken wegvak noodzakelijke basisgegevens.

Voor het meten van de **intensiteit** wordt verwezen naar 8.4.1.

De **capaciteit** van een wegvak of kruispunt is nooit een vaststaand gegeven, maar afhankelijk van erg veel factoren, zoals de verkeerssamenstelling, het wegontwerp, omgevingsfactoren (met name weersomstandigheden), enz. Hoewel capaciteit in principe en onder bepaalde omstandigheden voor één wegvak en op één specifiek moment daadwerkelijk kan worden gemeten, kan nooit één algemeen geldend cijfer voor de capaciteit van een weg of kruispunt worden gegeven, juist vanwege de steeds wisselende omstandigheden.

Daarom wordt meestal uitgegaan van standaard vuistregels of aannames. De meest aanvaarde vuistregel is gebaseerd op een volgtijd tussen voertuigen van 2 s. Voor wegvakken wordt dit meestal gezien als een veilige volgtijd (de zogenaamde "twee seconden regel") en bij verkeerslichten blijkt dit in de praktijk ook een zeer realistische benadering voor de snelheid waarmee voertuigen het kruispunt oprijden.

Dit maakt dat een capaciteit van 1.800 pae/u (3.600 s./2 s) bijna universeel wordt gezien als een realistische en veilige capaciteit. Overigens is het goed mogelijk dat onder goede omstandigheden een hogere capaciteit kan gelden, maar dit kan tijdelijk het gevolg zijn van goede weersomstandigheden of het systematisch negeren en verkleinen van de veilige volgafstand door de weggebruikers. Vandaar dat op autosnelwegen vaak intensiteiten (en dus capaciteiten) worden gemeten van 2.200 pae of meer, met dien verstande dat de volgafstanden dan kleiner zijn dan de als veilig aanbevolen 2 s. Het systematisch uitgaan van hogere capaciteiten legt dus een hypotheek op de verkeersveiligheid. Daarom wordt aanbevolen om nooit een hogere capaciteit te gebruiken dan het algemeen uitgangspunt van 1.800 pae/u.

De basiscapaciteit van 1.800 pae/u geldt overigens enkel per rijstrook bij een ongehinderde verkeersstroom, en dus enkel op autosnelwegen, autowegen en andere voorrangswegen zonder aanliggende bebouwing of parkeerplaatsen. In de praktijk zijn dit de hoofdwegen en de (meeste) primaire wegen. Voor wegvakken van het onderliggend (secundair en lokaal) wegennet lijkt 1.000 pae/u nochtans het maximum, zelfs wanneer het gaat om een voorrangsweg, gelet op de vele verstoringen die mogelijk zijn (in- en uit parkeren, afslaande bewegingen, ...). Nogmaals, het is best mogelijk dat de theoretische capaciteit op sommige wegvakken wat hoger of lager kan zijn, afhankelijk van de specifieke situatie. Een hogere of lagere capaciteit mag uiteraard altijd worden gehanteerd bij de opmaak van een MOBER, maar dat wordt dan ook best expliciet verantwoord aan de hand van de specifieke wegkenmerken.

8.8.2.2. Mogelijke beoordelingsmethode voor het afwikkelingsniveau op wegvakken

Een vrij universele methode voor het beoordelen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakken is het in kaart brengen van het zogenaamde afwikkelingsniveau. Deze methode vindt zijn oorsprong in de Amerikaanse "Highway Capacity Manual" uit de jaren 1950, en is sindsdien meermaals aangepast en verfijnd.

Het afwikkelingsniveau is gebaseerd op de I/C verhouding. Er kunnen zes kwaliteitsniveaus worden onderscheiden:

- Kwaliteitsniveau A: een vlotte, en nagenoeg volledig vrije verkeersafwikkeling met een I/C van minder dan 35%;
- Kwaliteitsniveau B: Een vlotte verkeersafwikkeling met een I/C tussen de 35% en 50%;
- Kwaliteitsniveau C: Regelmatige verkeersafwikkeling met beperkte vrijheid en een I/C tussen de 50% en 75%;
- Kwaliteitsniveau D: Onregelmatige verkeersafwikkeling met zeer beperkte vrijheid en een I/C tussen de 75% en 90%;
- Kwaliteitsniveau E: Voortdurend onregelmatige verkeersafwikkeling met benadering van de capaciteit en een I/C tussen de 90% en 100%;
- Kwaliteitsniveau F: stilstaand en zeer langzaam rijdend verkeer met een I/C die voortdurend tussen de 0% en 100% schommelt.

Een uiteindelijke beoordeling van deze kwaliteitsniveaus kan er dan als volgt uit zien:

- Kwaliteitsniveau A: zeer goed;
- Kwaliteitsniveau B: goed;
- Kwaliteitsniveau C: matig tot goed;
- Kwaliteitsniveau D: matig tot slecht;
- Kwaliteitsniveau E: slecht;
- Kwaliteitsniveau F: zeer slecht.

8.8.2.3. Overige en specifieke beoordelingsmethoden

Naast de vrij algemene en rudimentaire beoordeling van het afwikkelniveau kunnen in principe ook afgeleide criteria als congestiekans, filelengte of verliestijden worden beoordeeld. Hoewel uitspraken over deze aspecten steeds zeer kwantitatief en accuraat lijken, kunnen deze effecten bijna zonder uitzondering enkel modelmatig worden berekend, en vormen dus slechts een globale inschatting en indicatie over de verwachte verkeersafwikkeling. De beoordeling van dergelijke gevolgeffekten is echter niet altijd erg relevant en kan soms zelfs misleidend zijn.

Indien in het kader van een MOBER onderzoek naar deze specifieke doorstromingseffecten nodig is, kan altijd op basis van de zeer omvangrijke (voornamelijk buitenlandse) literatuur een eigen methode worden ontwikkeld. Uiteraard is het dan wel nodig om de methoden goed en duidelijk te beschrijven en te verantwoorden in een hoofdstuk of paragraaf rond methodenontwikkeling van het MOBER.

8.8.3 Beoordeling capaciteit en verkeersafwikkeling op kruispunten

8.8.3.1. Basisgegevens: intensiteiten en capaciteiten op elke kruispunttak

Voor het berekenen en beoordelen van de verkeersafwikkeling op een kruispunt zijn de intensiteit en capaciteit van alle mogelijke verkeersbewegingen apart noodzakelijk. Voor de praktische tips voor het meten van de intensiteit op kruispunten wordt verwezen naar 8.4.1.

Voor lichtengeregelde kruispunten wordt voor één rijstrook meestal uitgegaan van een afrijcapaciteit (dit is de theoretische capaciteit tijdens groentijd) van 1.800 pae/u, eventueel gecorrigeerd naargelang de specifieke omstandigheden.

Onderstaande tabel geeft een indicatief overzicht van de correctiefactoren.

Tabel 7: Correctiefactoren voor de afrijcapaciteit van een rijstrook bij een geregeld kruispunt (bron: Handboek verkeerslichtenregelingen, CROW, Ede, 2006)

Criterium	Waarde	Correctiefactor
Rijstrookbreedte	2.6m	0.93
	3-3.5m	1
	4m	1.03
Meerdere rijstroken naast elkaar	2 stroken van 3.5m	0.95
	2 stroken van 3m	0.9
	3 stroken van 3m	0.85
Bochtstraal	10m	0.85
	15m	0.9

	30m	0.95
Helling	+3%	0.97
	+5%	0.95
	-3%	1.03
	-5%	1.05
Gemengd verkeer	10% afslaand	0.95
	20% afslaand	0.9
	30% afslaand	0.8
Overstekende voetgangers	veel	0.8
	matig	0.9
	weinig	1.0

Voor een rijstrook met op een ongeregeld kruispunt in de voorrang, wordt eveneens meestal uitgegaan van een capaciteit van 1.800 pae/u. De genoemde (indicatieve) correctiefactoren kunnen ook hier gebruikt worden. Belangrijk is dat de correctiefactoren cumulatief moeten worden gebruikt.

Voorbeeld: Berekening afrijcapaciteit van een rijstrook of rijrichting

Stel: men heeft een links afslaande rijstrook van 3m, naast een rechtdoor gaande rijstrook van eveneens 3m. Bij het afrijden van het kruispunt moet rekening worden gehouden met een matige hoeveelheid voetgangers. De bochtstraal van de opstelstrook bedraagt ongeveer 30m. De correctiefactoren zijn dan als volgt:

- basis: 1.800 pae/u
- correctie voor rijstrook van 3m: 1
- correctie voor langsliggende rijstrook van 3m: 0.9
- correctie voor overstekende voetgangers: 0.9
- correctie voor bochtstraal van 30m: 0.95

Dan is de schatting van de feitelijke afrijcapaciteit: $1.800 \times 1 \times 0.9 \times 0.9 \times 0.95 = 1.385$ pae/u

Afhankelijk van het type kruispunt dienen aparte methoden te worden toegepast. De volgende situaties en type kruispunten kunnen worden onderscheiden:

- verkeersafwikkeling op kruispunten van voorrangswegen met ondergeschikte wegen;
- verkeersafwikkeling op lichtengeregelde kruispunten;
- verkeersafwikkeling op rotondes.

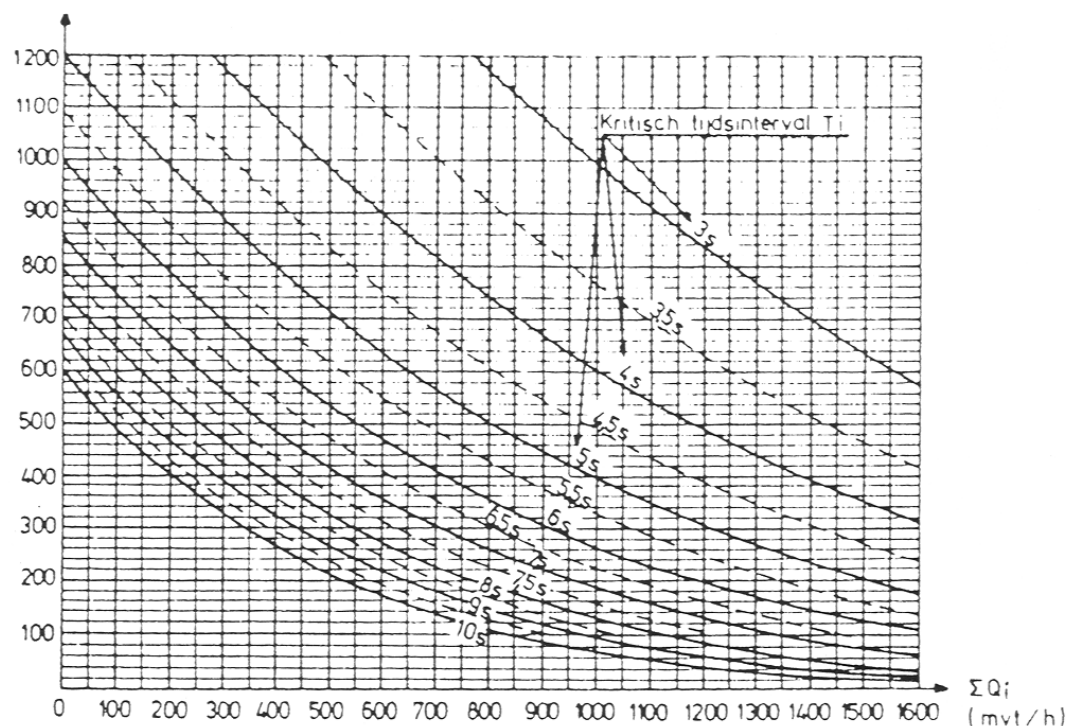
8.8.3.2. Mogelijke beoordelingsmethode voor de verkeersafwikkeling op ondergeschikte wegen bij een ongeregeld kruispunt

Anders dan bij de capaciteit van wegvakken of rijstroken in de voorrang, heeft een veranderende intensiteit op één van de kruispunttakken wél invloed op de capaciteit van een zijrichting. Logischerwijze moet dit dus worden meegenomen in de effectbeoordeling.

Voor de berekening van de capaciteit van een rijstrook op een ongeregeld kruispunt die voorrang moet geven aan een hoofdstroom, zijn verschillende methoden en technieken beschikbaar. Een eenvoudige benadering biedt de onderstaande grafiek:

Hor.: hoofdstroom-intensiteit

Vert.: maximale zijstroom-intensiteit



Figuur 8: Beoordeling capaciteit van zijwegen (bron: Handboek Verkeers- en vervoerkunde, VUGA, z.j.)

Uitgaande van een gemiddeld kritisch tijdsinterval (de minimum noodzakelijke tijd tussen twee voertuigen in de hoofdstroom die nodig is voor het veilig kunnen oprijden van het kruispunt) van bv. 5 s en van een hoofdstroomintensiteit van 1.000 mvt./u, betekent dit dus een theoretische capaciteit van 400 mvt./u voor de zijrichting. Indien de intensiteit op de hoofdstroom zou stijgen naar bv. 1.200 mvt./u, dan zou de capaciteit op de zijrichting dalen naar ongeveer 310 mvt./u. Vervolgens kan hiervoor opnieuw de I/C verhouding worden berekend.

Daarnaast zijn er diverse methoden en formules beschikbaar. Al deze methode proberen de capaciteit modelmatig te berekenen, uitgaande van bepaalde parameters als gemiddelde volgtijden, noodzakelijke hiaattijden voor het oprijden van het kruispunt e.d. Belangrijk te melden is dat dit telkens benaderingen of inschattingen zijn en er tussen de theoretische berekening en de feitelijke toestand grote verschillen kunnen zijn.

Voorbeeld: formule voor de berekening (inschatting) van de capaciteit van ondergeschikte zijwegen

Een mogelijke manier voor de berekening van de capaciteit van zijwegen of -straten kan met behulp van de formule ontwikkeld door F. Hobbs, (Traffic Planning & Engineering, University of Birmingham, 1979):

$$q_m(\max) = [q_M(1-B_Mq_M)] / e^{q_M(A-B_M)} (1-e^{-B_Mq_M})$$

Waarbij:

q_M, q_m = intensiteit op respectievelijk de hoofd- en de zijweg in personenauto-equivalenten per seconde (voor de hoofdweg dient die intensiteit te worden gehanteerd die effectief gekruist moet worden; voor de rechtsafrichting vanuit de zijstraat moet dus enkel met de hoofdstroom vanuit links rekening worden gehouden)

B_M, B_m = de minimale volgtijd van de voertuigen (meestal wordt 2 s genomen)

A = de minimaal geaccepteerde hiaattijd voor het oprijden van het kruispunt (o.a. afhankelijk van de snelheid op de voorrangsweg, meestal wordt hiervoor 5-7 s genomen)

8.8.3.3. Mogelijke beoordelingsmethode voor de verkeersafwikkeling op een lichtengeregeld kruispunt

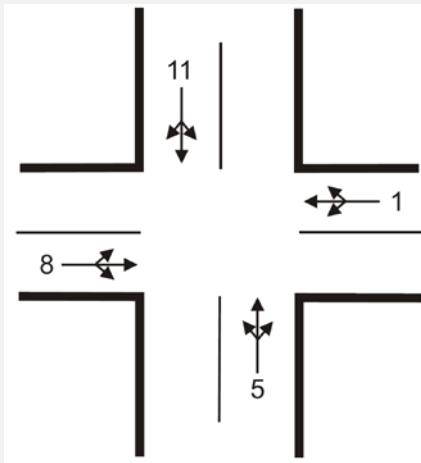
8.8.3.3.1. De basis: berekening van de conflictbelasting van het kruispunt

Dit gebeurt aan de hand van de volgende stappen:

1. Vooreerst berekent men voor elke richting afzonderlijk de I/C-verhouding of de belastingsgraad. Uiteraard moeten de intensiteiten en capaciteiten van elke rijrichting afzonderlijk wel gekend zijn.
2. Vervolgens brengt men alle groepen van onderling conflicterende richtingen in kaart. Dit zijn de zgn. conflictgroepen.
3. Daarna telt men voor elke conflictgroep apart alle I/C verhoudingen van de diverse conflicterende richtingen bij elkaar op. Dit is de **conflictbelasting**. Zodoende komt men voor elke conflictgroep tot een aparte conflictbelasting.
4. Vervolgens selecteert men de hoogste conflictbelasting. Deze is maatgevend voor het kruispunt.
5. Tenslotte controleert en beoordeelt men de (hoogste) conflictbelasting. Aangezien nog geen rekening is gehouden met roodtijden en verliestijden, mag de hoogste en maatgevende conflictbelasting nooit hoger zijn dan 80-85%. Indien ten gevolge van een project de conflictbelasting bij een of meer conflictgroepen zou stijgen tot boven de 80-85% kan dit leiden tot een structureel capaciteitsprobleem.

Voorbeeld: berekening van de conflictbelasting van een kruispunt.

Stel: men heeft een zeer eenvoudig 4-armig kruispunt, dat in twee fasen wordt geregeld; eerst de oost-west richting (richting 1 en 8) en vervolgens de noord-zuid richting (richting 5 en 11).



Stap 1: De bijbehorende intensiteiten, capaciteiten en belastingsgraden zijn als volgt:

Richting	Intensiteit (pae/u)	Capaciteit pae/u)	Belastingsgraad (I/C)
1	300	1.500	0.2
5	750	1.500	0.5
8	600	1.500	0.4
11	300	1.500	0.2

Stap 2: De conflictgroepen zijn: 1-5, 1-11, 5-8, 8-11. Dit zijn de richtingen die onderling met elkaar conflicteren (het aantal richtingen in een conflictgroep kan nooit meer zijn dan het aantal fasen in de lichtenregeling; een 2-fasenregeling heeft dus maximaal 2 richtingen per conflictgroep).

Stap 3: De conflictbelastingen zijn als volgt:

- richting 1-5: $0.2 + 0.5 = 0.7$
- richting 1-11: $0.2 + 0.2 = 0.4$
- richting 5-8: $0.5 + 0.4 = 0.9$
- richting 8-11: $0.4 + 0.2 = 0.6$

Stap 4: Conflictgroep 5-8 is met een conflictbelasting van 0.9 maatgevend.

Stap 5: De conflictbelasting bedraagt 0.9, wat iets hoger is dan de vooropgestelde 80-85%, hetgeen dus kan leiden tot een verzadiging van het kruispunt.

8.8.3.3.2. Mogelijke vervolgstap: berekening van de verzadigingsgraad van het kruispunt

Indien men beschikt over de gegevens van de werking van de lichtenregeling van het kruispunt (het zogenaamde V-plan), kan men nagaan hoeveel groentijd elke richting krijgt. Vervolgens kan men hiermee de verzadigingsgraad van elke richting afzonderlijk berekenen. Dit kan zeer eenvoudig door de intensiteit te delen door het product van de capaciteit met de fractie groentijd in de totale cyclus, volgens de formule:

$$V_z = I / (C \times fg)$$

Waarbij:

- V_z = verzadigingsgraad (%)
- I = intensiteit (pae/u)
- C = capaciteit (pae/u)
- fg = fractie van de groentijd binnen de totale cyclustijd

Voorbeeld: berekening verzadigingsgraad

Stel: men heeft een richting met een intensiteit van 450 pae/u en een basiscapaciteit van 1.800 pae (I/C of belastingsgraad van 25%), en met een totale groentijd van 30 s in een cyclus van 90 s (= 1/3), dan bedraagt de verzadigingsgraad 75% (= $450 / (1.800 \times 1/3)$). In principe geldt dat er structurele congestie optreedt wanneer de verzadigingsgraad boven de 100% stijgt.

Voor de berekening van de verzadigingsgraad kunnen ook computer- of simulatieprogramma's worden gebruikt.

8.8.3.4. Mogelijke beoordelingsmethode voor de verkeersafwikkeling op rotondes

8.8.3.4.1. Eenvoudige vuistregels voor de capaciteit van rotonde

In eerste instantie kan men uitgaan van enkele eenvoudige richtwaarden voor de capaciteit van een rotonde. Een zeer grove benadering is dat de capaciteit van een enkelstrooksrotonde ongeveer 2.000 pae/u bedraagt. Voor een dubbelstrooksrotonde bedraagt dit ongeveer 2.500 pae/u. Deze cijfers zijn de som van de intensiteiten van alle toekomstige richtingen op de rotonde.

Uiteraard zijn hier vele fluctuaties mogelijk, afhankelijk van diverse factoren, zoals:

- hoeveelheid fietsers in de voorrang;
- routekeuze van het verkeer: verkeer dat de rotonde driekwart gebruikt, zal een groter beslag leggen op de capaciteit; verkeer dat bij de eerste tak rechtsaf gaat, zal een geringer beslag leggen op de capaciteit.
- de grootte van de rotonde.

Niettemin vormen deze vuistregels een eenvoudig hulpmiddel om snel de capaciteit van de gehele rotonde te kunnen toetsen. Als blijkt dat de som van de toekomstige intensiteiten (ver) onder deze richtwaarden ligt, is verder onderzoek meestal niet meer nodig of relevant.

Een andere benadering is het berekenen van de conflictbelasting per tak van de rotonde. Dit is het aantal voertuigbewegingen dat in principe in conflict kan komen met elkaar. Rechtsafslaande bewegingen of by-passes moeten dus niet meegenomen worden in de berekening. De benadering van de conflictbelasting houdt rekening met de verdeling van het verkeer op de rotonde, dus moeten ook de bewegingen op de rotonde gekend zijn. Een algemene vuistregel is dat de conflictbelasting van enkelstrooksrotondes op ongeveer 1.500 pae/u ligt en dat van dubbelstrookstrotondes (met dubbele toe- en afrit) op ongeveer 2.100 tot 2.400 pae/u.

Voor het berekenen van de capaciteit, belastingsgraad of wachtrij van elke toerit afzonderlijk zijn deze vuistregels niet geschikt en meestal dus ook niet nodig als op basis van een eerste analyse blijkt dat er geen problemen worden verwacht.

8.8.3.4.2. Gedetailleerde berekening van de capaciteit per toerit van de rotonde

Bij rotondes waar capaciteitsproblemen worden verwacht, kan de capaciteit per toerit worden onderzocht. Hiervoor zijn er diverse methoden en formules ontwikkeld, waarvan de meest bekende zijn:

- de methode CETUR (Frankrijk, 1986);
- de methode Bovy (Zwitserland, 1991);
- de methode CROW (Nederland 1993);
- de methode Brillon (Duitsland);
- ...

Alle berekeningsmethoden zijn in feite modelmatige berekeningen die tevens uitgaan van een aantal parameters en coëfficiënten (o.a. gebaseerd op verwachte volgtijden, verdeling van het verkeer, aantal rijstroken, ...) en dus slechts benaderingen zijn voor de capaciteit.

Het zou in het kader van dit richtlijnenboek te ver gaan om alle methoden en de vaststelling van de parameters in detail te beschrijven. Hiervoor wordt verwezen naar de literatuur terzake indien men deze methoden wil toepassen.

Voorbeeld: toepassing computerprogramma's voor het onderzoek naar de doorstroming op rotondes

Gelukkig zijn er diverse eenvoudige computerprogramma's die op basis van één of meerdere methoden een snelle en goede inschatting kunnen geven van de capaciteit per toerit en van de totale rotonde. Tevens geven ze soms een indicatie van de wachtrijlengte en verliestijden. Voorbeelden van dergelijke programma's zijn "Capacito" of de "Ronde Verkenner".

8.8.3.5. Overige mogelijk te onderzoeken neveneffecten

Berekening van de belastings- en/of verzadigingsgraden vormt de basis voor de effectbeoordeling voor de verkeersafwikkeling op kruispunten. Behalve deze aspecten kan eventueel en afhankelijk van de wenselijkheid en noodzaak nog aandacht worden besteed aan de volgende aspecten:

- De lengte van de wachtrijen. Aangezien het om een toekomstige situatie gaat, kan dit nooit empirisch worden gemeten. Maar indien er in de bestaande situatie ook al wachtrijen ontstaan die niet in één groenfase worden weggewerkt, zullen de wachtrijen uiteraard langer

worden. Men kan volstaan met een kwalitatief oordeel (verslechtering van de situatie). Men kan ook trachten om de lengte van de wachtrijen in te schatten aan de hand van specifieke methoden of simulatieprogramma's. Hiervoor wordt verwezen naar de handleidingen van de betreffende programma's. Uiteraard is het dan wel nodig om de methoden goed en duidelijk te beschrijven en te verantwoorden in een hoofdstuk of paragraaf rond methodenontwikkeling van het MOBER.

- De gemiddelde wachttijd. De gemiddelde wachttijd per richting of rijstrook kan eveneens worden beoordeeld aan de hand van specifieke methoden of simulatieprogramma's. Hiervoor wordt verwezen naar de handleidingen van de betreffende programma's, waarbij het eveneens nodig is om de methoden goed en duidelijk te beschrijven en te verantwoorden in een hoofdstuk of paragraaf rond methodenontwikkeling van het MOBER.
- Trajecttijden, filezwaarte, verliestijden, ...: indien nodig, gewenst en relevant kunnen diverse criteria worden gebruikt om te trachten de verkeersdrukte kwantitatief te beoordelen.

8.8.4 Beoordeling en capaciteit overige vervoerswijzen

8.8.4.1. Algemeen

Hoewel op dit moment zelden een probleem of aandachtspunt, kan het in sommige gevallen zinvol zijn om aandacht te besteden aan de capaciteit van voetpaden, fietsvoorzieningen en openbaar vervoer. Het is aan te bevelen om dit aspect systematisch in elke nieuwe MOBER aan te stippen, maar dit enkel diepgaander te onderzoeken als er reeds bestaande problemen zijn (bv. overvolle bussen, wachtrijen bij fietsoversteken, ...) of als er door de omvang van het project nieuwe problemen worden verwacht.

8.8.4.2. Capaciteit van voetgangersvoorzieningen

De theoretische capaciteit van een loopzone van 1.5m bedraagt ongeveer 4.000 voetgangers per uur per richting. De theoretische capaciteit van een zebrapad van 4m ligt ongeveer op 20.000 voetgangers per uur in beide richtingen.

Capaciteitsproblemen bij voetgangersvoorzieningen zullen slechts zeer uitzonderlijk voorkomen, en dan enkel bij zeer grote, geconcentreerde voetgangersstromen bij verkeerslichten.

8.8.4.3. Capaciteit van fietsvoorzieningen

Ook bij fietsvoorzieningen zullen er zich zelden capaciteitsproblemen voordoen. De theoretische capaciteit van een enkelrichtingsfietspad van 1.75 - 2m waar fietsers met twee naast elkaar rijden en met een volgtijd van ongeveer 2 s (cfr. autoverkeer) bedraagt dan ongeveer 3.600 fietsers per uur (per richting).

Capaciteitsproblemen kunnen zich mogelijk wel voordoen bij grote fietsstromen bij verkeerslichten waar de fietsers relatief weinig groen krijgen. In dat geval is een capaciteitstoets van fietsvoorzieningen en -oversteken zeker aan de orde.

8.8.4.4. Capaciteit van openbaar vervoervoorzieningen

Bij het openbaar vervoer komen capaciteitsproblemen vrij regelmatig voor. Het gaat dan niet zozeer over de doorstroming van de voertuigen zelf (in het geval van tram of bus wordt deze problematiek normaliter meegenomen bij de capaciteitsbeoordeling van de wegvakken en kruispunten), maar over de bezettingsgraad in de voertuigen.

Indien in de bestaande situatie of referentiesituatie wordt waargenomen dat bussen, trams of treinen reeds een hoge bezettingsgraad hebben, is het belangrijk om te toetsen of extra middelen en meer of andere voertuigen moeten worden ingezet indien een belangrijke extra openbaar vervoervraag wordt verwacht.

8.8.5 Beoordeling omwegfactoren fiets- en voetgangersverkeer

Omwegfactoren voor fiets- en voetgangersverkeer zijn vrij eenvoudig te bepalen door de werkelijk af te leggen afstand over de weg of de daartoe bestemde infrastructuur (fietspaden, voetpaden, oversteeppunten) te berekenen en deze te delen door de hemelsbrede afstand tussen het zwaartepunt van de herkomstpunten en de belangrijkste bestemmingspunten.

Uiteraard dient op voorhand een selectie te worden gemaakt van de herkomst- en bestemmingspunten. Als herkomstpunt wordt in de regel de belangrijkste hoofdtoegang van een gebouw genomen (bv. bij een ziekenhuis of school), of het geografisch of functioneel zwaartepunt van een grotere zone (bv. bij een woonwijk of KMO-zone). Als bestemmingspunten kunnen bv. de belangrijkste O.V.-haltes of het nabijgelegen stads- of dorpscentrum worden genomen.

8.8.6 Beoordeling oversteekbaarheid

8.8.6.1. Basisgegevens

De volgende basisgegevens zijn noodzakelijk voor het beoordelen van de oversteekbaarheid van wegen:

- de intensiteit van de verkeersstroom die moet worden overgestoken;
- de (gemiddelde) snelheid van het verkeer. Voor een zogenaamde "worst case" benadering kan ook het 85-percentiel worden gebruikt;
- de oversteeklengte, van waaruit eenvoudigweg de benodigde oversteektijd wordt bepaald door de oversteeklengte te delen door 1 m/s. Bij oudere mensen ligt deze snelheid nog lager, namelijk gemiddeld 0,88 m/s. Bij fietsers wordt bij het oversteken van één rijstrook een benodigde oversteektijd van 1 m/s aanbevolen en bij het oversteken van twee rijstroken een oversteektijd van 1,4 m/s; maar de maatgevende oversteektijd wordt best die van voetgangers genomen.

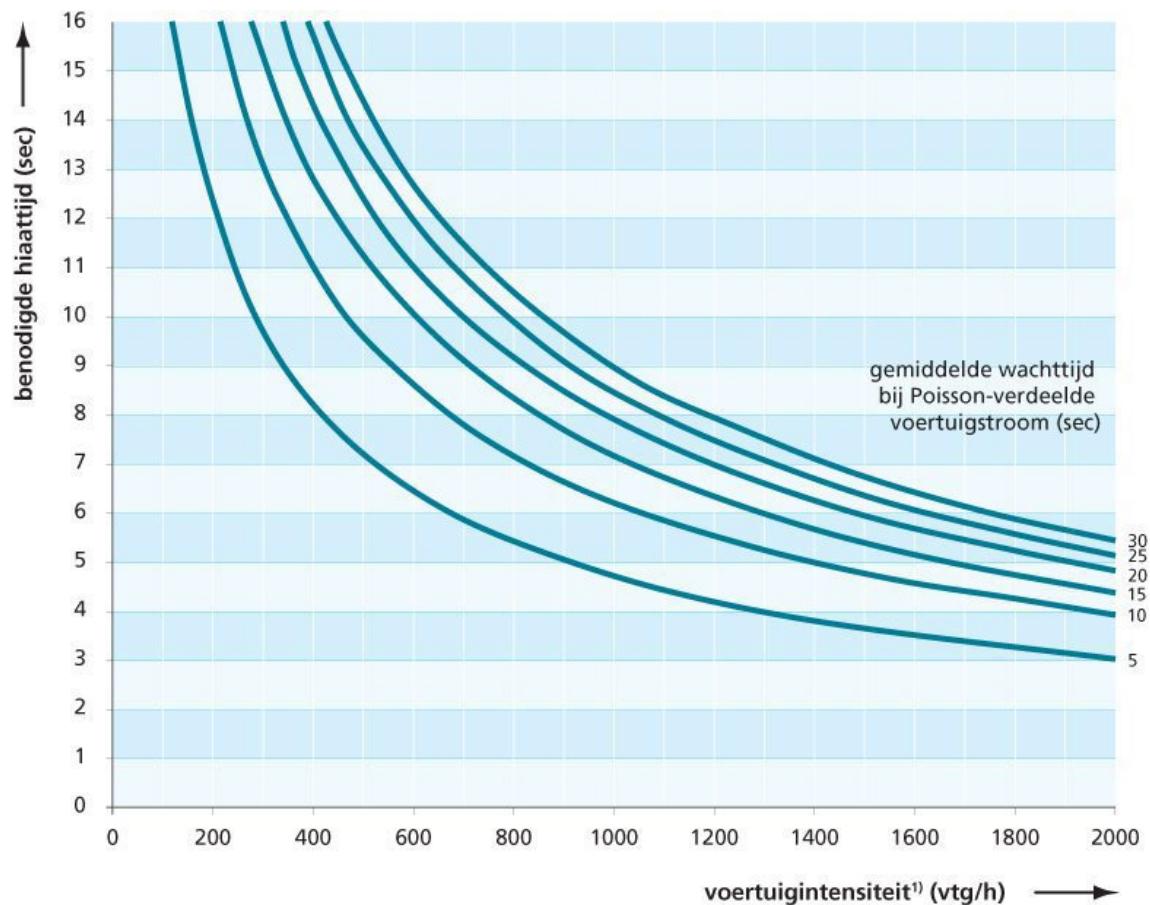
8.8.6.2. Berekening van de gemiddelde wachttijd bij het oversteken op ongeregelde oversteekplaatsen

Vooraleer een oordeel kan gevormd worden over de kwaliteit van de oversteeksituatie, dient eerste de gemiddelde wachttijd (kwantitatief) te worden berekend.

Een vrij universele methode voor het berekenen en beoordelen van de wachttijd (op ongeregelde oversteekplaatsen, zonder zebrapad) is beschreven door het Nederlandse CROW, en meer bepaald in de diverse edities en jaargangen van de Aanbevelingen voor Stedelijke Verkeersvoorzieningen. Dit is gebaseerd op het uitgangspunt dat het verkeersaanbod Poisson- en dus random verdeeld is. De berekening geldt dus niet indien er verkeerslichten in de buurt zijn waardoor het verkeer in peloton komt aangereden.

De gemiddelde wachttijd kan dan worden afgelezen aan de hand van de onderstaande grafiek³.

³ Veilig oversteken? Vanzelfsprekend!, Toepassing en ontwerp van oversteekvoorzieningen voor voetgangers, CROW publicatie 226, Ede, 2006



¹⁾ Van de voertuigstroom die in één oversteekbeweging moet worden gekruist

Figuur 9: Gemiddelde wachttijd bij het oversteken afhankelijk van de voertuigintensiteit en benodigde hiaattijd (benodigde oversteektijd).

Deze grafiek is gebaseerd op de algemene wachttijdformule, die men ook kan gebruiken voor het exact berekenen van de gemiddelde wachttijd (zie o.a. Hobbs, 1979):

$$D = 1 / (N e^{-Nt}) - t / (1 - e^{-Nt})$$

waarbij:

- D = gemiddelde wachttijd per overstekende voetganger
- N = aantal voertuigen (pae) op de rijbaan per seconde
- t = benodigde hiaattijd (men kan uitgaan van 1 seconde per meter wegbreedte, plus 1 seconde reserve)
- e = natuurlijke logaritme (= 2,72)

Voorbeeld: toepassing wachttijdformule

Uitgaande van een voertuigintensiteit van 1.200 pae (= 0.33 pae/s), en een wegbreedte van 6m (7 seconden hiaattijd), betekent dit dus het volgende:

$$\text{Gemiddelde wachttijd } D = 1 / (1.200 * 2.72^{-0.33*7}) - 7 / (1 - 2.72^{-0.33*7}) = 22.8 \text{ s.}$$

Indien men dit vergelijkt met de tabel in Figuur 9, dan blijkt dit zeer goed overeen te komen.

8.8.6.3. Berekening van de gemiddelde wachttijd bij het oversteken op geregelde kruispunten

Voor de berekening van de gemiddelde wachttijd op geregelde kruispunten kan de wachttijd worden afgeleid uit de verkeerslichtenregeling. De berekening gebeurt dan eenvoudigweg aan de hand van de volgende formule:

$$W = R^2 / 2C$$

Waarbij:

- W = de gemiddelde wachttijd per voetganger
- R = Roodtijd
- C = Cyclustijd

8.8.6.4. Mogelijke beoordelingsmethode voor de kwaliteit van de oversteekbaarheid

De bepaling van de gemiddelde wachttijd zoals daarnet geschetst, is maar een indicator of tussenstap in het beoordelen van de kwaliteit van de oversteekbaarheid.

De waardering en boordeling van de uiteindelijke oversteekbaarheid is dan als volgt.

Tabel 8: Beoordeling kwaliteit oversteekbaarheid op basis van de gemiddelde wachttijd

Gemiddelde wachttijd (s)	Bij Poisson-verdeelde voertuigstroom is voor 95% van de voetgangers de gemiddelde wachttijd kleiner dan: (s) *	Kwalificatie
0 - 5	0 - 20	goed
5 - 10	20 - 35	redelijk
10 - 15	35 - 50	matig
15 - 30	50 - 90	slecht
≥ 30	≥ 90	zeer slecht
Opmerking: * Bij een niet-Poisson-verdeelde voertuigstroom is de wachttijd doorgaans korter. Bij geregelde oversteekplaatsen is de kwalificatie daardoor in de regel milder.		

8.8.6.5. Mogelijke omrekening naar de omgevingscapaciteit

Deze waarden kunnen ook in omgekeerde richting worden gebruikt voor het bepalen van de maximaal geaccepteerde wachttijd, als onderdeel van de omgevingscapaciteit.

Stel dat men in een gegeven situatie een wachttijd van 15 s het maximaal wensbare niveau vindt, dan kan met de eerder genoemde formule of tabel voor het berekenen van de wachttijd eenvoudig het overeenkomstig aantal (maximaal) voertuigen worden berekend.

Zo zal de maximale intensiteit bij een benodigde hiaattijd van 6 s en bij een maximaal geaccepteerde wachttijd van 15 s ongeveer bij 1.300 pae/u (in beide richtingen) liggen.

8.8.7 Beoordeling bereikbaarheid openbaar vervoer

8.8.7.1. Basisgegevens

Noodzakelijke basisgegevens voor de beoordeling van de bereikbaarheid van het openbaar vervoer zijn de ligging van de halteplaatsen en reistijden tussen de haltes en/of bestemmingen.

8.8.7.2. Mogelijke beoordelingsmethoden voor de bereikbaarheid van het openbaar vervoer

Mogelijke effecten op de bereikbaarheid van het openbaar vervoer zijn o.a.:

- een verhoging van de reistijden door omwegen, verplaatsing van haltes of hogere congestie;
- een vermindering van de betrouwbaarheid door een hogere congestie;
- een moeilijkere bereikbaarheid van de haltes.

Een beoordeling van de extra reistijden is een zeer kwantitatieve methode, maar dit vereist ook wel de nodige basisgegevens over bestaande reistijden en een juiste inschatting van de nieuwe reistijden. Deze benadering zal enkel zinvol zijn als een aanzienlijke verandering wordt verwacht in de reistijden en als het effect van de congestie duidelijk meetbaar is.

In de meeste gevallen zal een kwalitatieve beoordeling volstaan door bv. een positieve dan wel negatieve invloed vast te stellen op de doorstroming van het openbaar vervoer en de bereikbaarheid van de haltes.

In sommige gevallen is het zelfs denkbaar dat het effect op de bereikbaarheid van het openbaar vervoer nauwelijks meetbaar en dus niet relevant is.

8.8.7.3. Berekening verplaatsingstijdfactor (VF-Factor)

De verplaatstijdfactor (VF-factor) is de verhouding in tijd tussen een traject (deur tot deur) afgelegd met het openbaar vervoer en datzelfde traject afgelegd met de auto. Hoe lager deze VF-factor, hoe beter het openbaar vervoer functioneert in relatie tot de auto.

De reistijd met het openbaar vervoer kan afgeleid worden van de routeplanner van de respectievelijk openbaar vervoeraanbieder. Deze houden vaak ook rekening met de noodzakelijke wandelafstand in het voor- en natraject. Het voor- en natraject met de wagen wordt niet in rekening gebracht. De reistijd houdt ook niet altijd voldoende rekening met mogelijke congestie van het netwerk. Om deze congestie beter in beeld te brengen kan er een doorstromingsonderzoek uitgevoerd worden. Binnen dergelijk doorstromingsonderzoek wordt de reistijd waargenomen op het openbaar vervoer en dit voor meerdere ritten op verschillende referentiemomenten op het traject.

Deze reistijd met het openbaar vervoer wordt vervolgens vergeleken met de noodzakelijke reistijd van het gemotoriseerd verkeer. Ook hier kunnen routeplanners gehanteerd worden om de reistijd te bepalen of kan de reistijd op terrein worden vastgesteld door het traject meerdere malen af te leggen met de wagen.

8.8.8 Beoordeling parkeerdruk

8.8.8.1. Basisgegevens

Voor dit effect zijn twee gegevens noodzakelijk: de verwachte parkeerbehoefte en het beschikbare, toekomstige aanbod. Het meten of inschatten van de parkeerbehoefte is uiteengezet in 8.4.2. Het toekomstige beschikbare aanbod is in de regel bekend en kan worden geïnventariseerd of geteld op de ontwerpplannen.

8.8.8.2. Mogelijke beoordelingsmethode voor de parkeerdruk van het autoverkeer

De beoordeling van de uiteindelijke, verwachte parkeerdruk is dan niets anders dan de verhouding tussen behoefte en aanbod. Hoewel een bezetting onder de 100% in theorie nog zou volstaan, zou dit in de praktijk leiden tot een krapte en parkeerzoekverkeer. Daarom wordt een parkeerbezetting van ongeveer 80% als ideaal beschouwd. Een te lage bezetting is misschien wel comfortabel voor de gebruikers, maar het betekent wel onbenutte ruimte en kapitaalverlies en kan aanzetten tot meer autogebruik.

Een globale beoordeling zou dan als volgt kunnen worden geformuleerd:

- gemiddelde bezettingsgraad 0-50%: groot overaanbod aan parkeerplaatsen;
- gemiddelde bezettingsgraad 50-70%: licht overaanbod aan parkeerplaatsen;
- gemiddelde bezettingsgraad 70-90%: goede bezettingsgraad;
- gemiddelde bezettingsgraad 90-100%: licht tekort aan parkeerplaatsen;
- gemiddelde bezettingsgraad > 100 %: groot tekort aan parkeerplaatsen.

Expliciet moet worden vermeld dat het hier gaat om een verwachte gemiddelde bezettingsgraad, en dus niet van een eventuele piekbelasting die maar enkele keren per jaar zou voorkomen. Uiteraard mag voor een winkelgebied de gemiddelde verwachte bezetting van een regelmatig terugkomend moment worden genomen (bv. een zaterdag). Voor de beoordeling van de parkeerbezetting dient men uiteraard te refereren naar dit tijdstip.

Ook dient vermeld dat de verwachte bezettingsgraad zeer relatief is. Als er bv. bij een gratis en onbeperkt parkeerregime een bezettingsgraad wordt verwacht van meer dan 100%, dan zal dit logischerwijze sterk dalen als strengere controle op het foutparkeren wordt ingesteld, of indien een parkeerduurbepanking of betalend parkeren wordt ingevoerd. Met dergelijke effecten dient in een MOBER zeker rekening te worden gehouden.

8.8.8.3. Mogelijke beoordelingsmethode voor de parkeerdruk van het fietsverkeer

Conform de parkeerdruk voor autoverkeer kan ook de parkeer- of stallingsdruk voor fietsen worden bepaald. Om het gebruik van de fiets aan te moedigen, wordt de gewenste bezettingsgraad best wat lager ingeschat.

Ook de kwaliteit van de toegankelijkheid van de fietsstallingen wordt bewaakt en beoordeeld. Fietsstallingen worden best altijd gelijkgronds gebouwd en met name in woon- en werkgebieden moet ook laadmogelijkheid voor elektrische fietsen worden voorzien.

8.8.8.4. Mogelijke beoordelingsmethode voor de parkeerdruk van diverse doelgroepen

In een MOBER dient te worden bepaald of parkeerplaatsen voor bepaalde doelgroepen nodig en gewenst zijn. Klassiek zijn uiteraard de parkeerplaatsen voor andersvaliden. Maar ook speciale parkeerplaatsen voor deelauto's, elektrische wagens (met laadmogelijkheid). Er zijn geen algemene wettelijke normen voor de hoeveelheid of het aandeel parkeerplaatsen voor bepaalde doelgroepen, maar soms gelden wel lokale bepalingen of verordeningen. Vaak zal de noodzaak tot en de hoeveelheid speciale parkeerplaatsen van geval tot geval moeten worden bepaald, al was het maar omdat sommige behoeften over een tijdsspanne van enkele jaren grondig kunnen veranderen (bv. deelauto's, elektrische auto's).

8.8.8.5. Mogelijke beoordelingsmethode voor laad- en losvoorzieningen

De beoordeling van het aantal laad- en losvoorzieningen gebeurt eenvoudigweg door het voorziene aantal laad- en losvoorzieningen te relateren aan het aantal benodigde laad- en losvoorzieningen. In de meeste gevallen zal door de initiatiefnemer wel het nodige aantal laad- en loszones worden voorzien als het gaat om KMO-zones, grootwarenhuizen, grotere kantorencomplexen, ziekenhuizen, e.d. Maar ook voor bv. woongebieden, scholen of andere kleinschalige voorzieningen kan het van belang zijn om de nodige laad- en losmogelijkheden voor vracht- of bestelwagens te controleren en desgevallend (kwalitatief) te beoordelen.

8.8.9 Beoordeling verkeersveiligheid

8.8.9.1. Basisgegevens

Basisgegevens voor de beoordeling van de verkeersveiligheid vormen de ongevalsgegevens en eventueel ook de klachten over verkeersonveilige situaties. Ook resultaten van bv. een conflictobservatie kunnen eventueel worden gebruikt. Ook een waarneming ter plaatse om een beeld te krijgen van het type potentiële conflicten is mogelijk.

8.8.9.2. Mogelijke effecten en beoordelingscriteria

Mogelijk te beoordelen criteria zijn als volgt:

- Evolutie van de objectieve verkeersveiligheid;
- Het ontstaan van nieuwe potentiële conflicten en objectieve risico's;
- Subjectieve veiligheid.

8.8.9.3. Mogelijke beoordelingsmethode voor de objectieve verkeersveiligheid

De objectieve verkeers(on)veiligheid is in principe eenvoudig te beoordelen door het bestaande ongevallenbeeld te extrapoleren op basis van de verandering in verkeersvolumes. Dit berust wel op de aanname dat het aantal ongevallen recht evenredig is met de hoeveelheid verkeer of de expositie, wat niet altijd correct is. Drukker verkeer betekent meestal wel meer kans op conflicten, maar ook langzamer verkeer en daardoor een lagere ernst. De berekening en beoordeling van het verwacht aantal ongevallen (of de objectieve kans hiertoe) is dan ook niet meer dan een indicator voor toekomstige verkeersonveiligheid.

8.8.9.4. Mogelijke beoordelingsmethode voor nieuwe potentiële conflicten en objectieve risico's

Wanneer nieuwe toegangen of aansluitingen worden gemaakt op het bestaande wegennet betekent dit wel steeds een extra conflictpunt, los van het feit of hier ook daadwerkelijk ongevallen zullen gebeuren. Toch kunnen in een MOBER objectief aanwijsbare risico's worden aangeduid op basis van ervaringen elders. Voorbeelden van zulke objectieve risico's zijn:

- Aansluiting op wegen met een hoog snelheidsregime (bv. hoger dan 50 km/u);
- Kruising met fietspaden en met name dubbelrichtingsfietspaden;
- Linksafslaande bewegingen;
- Onbeveiligde oversteekbewegingen;
- Toenemende file- en wachtrijlengte en de kans op kop-staartaanrijdingen;
- Verandering van rijsnelheden;
- ...

8.8.9.5. Mogelijke beoordelingsmethode voor de subjectieve veiligheid

Een beoordeling van de evolutie van de subjectieve veiligheid kan gebeuren op basis van extrapolatie van bestaande klachten, indien aanwezig, en indien er zicht is op de oorzaken van deze klachten. De volgende indicatoren geven vaak aanleiding voor het ontstaan of het toenemen van subjectieve onveiligheid:

- Verandering van de intensiteiten en met name van zwaar verkeer in woon- en verblijfsgebieden;
- Verandering van de snelheid in woon- en verblijfsgebieden;
- Aanwezigheid toename of vermindering van gebiedsvreemd verkeer;
- Al deze genoemde aspecten, gekoppeld aan de dichtheid van woningen en andere functies langs de weg.

8.8.10 Beoordeling verkeersleefbaarheid

8.8.10.1. Basisgegevens

Verkeersleefbaarheid is een begrip dat enerzijds alle aspecten van verkeer en vervoer omvat die de leefomgeving in een negatieve zin beïnvloeden en anderzijds het gevoel van onbehagen uitdrukt dat de gebruikers van een straat of wijk ondervinden ten gevolge van het verkeer en/of de infrastructuur⁴.

Verkeersleefbaarheid is bijgevolg het resultaat van diverse deelaspecten die de kwaliteit van leefomgeving bepalen. Het gaat dan met name om oversteekbaarheid, (subjectieve) verkeersveiligheid, geluidshinder, luchtverontreiniging, parkeerdruk, aandeel zwaar verkeer, ... Maar ook ruimtelijke aspecten zoals afstand tussen de straatwanden, de functies van en langs de weg en het relatieve ruimtebeslag door gemotoriseerd verkeer zijn bijkomende criteria die de verkeersleefbaarheid kunnen bepalen.

Verkeersintensiteiten van verschillende voertuigcategorieën en feitelijke rijsnelheden vormen de belangrijkste basisgegevens voor de beoordeling, aangezien dit de basisfactoren zijn voor de uiteindelijke hinder.

8.8.10.2. Mogelijke effecten en beoordelingscriteria

Verkeersleefbaarheid zou men kunnen beschouwen als een optelsom van de genoemde deelaspecten, zoals veiligheid, geluidshinder, luchtverontreiniging, maar ook esthetische kwaliteit, bereikbaarheid, oversteekbaarheid, belevingswaarde, ...

8.8.10.3. Mogelijke beoordelingsmethode voor de verkeersleefbaarheid

De beoordeling van de verkeersleefbaarheid is mogelijk door elk criterium apart te beoordelen en vervolgens een optelsom te maken. Dergelijke aggregatietechniek is methodisch niet altijd correct, omdat sommige beoordelingen kwantitatief en andere kwalitatief zijn, waardoor het zuiver optellen niet kan. Men zou een onderscheid kunnen maken door de kwantitatieve aspecten met bv. + en - te gaan beoordelen, en de kwalitatieve aspecten met een getal.

In een studie van het Steunpunt Mobiliteit en Openbare Werken, spoor verkeersveiligheid⁵ is een dergelijke aggregatietechniek wel ontwikkeld.

Het "Beleidskader Omleidingswegen", zoals dat eerder door de provincie West-Vlaanderen is toegepast⁶, is eveneens een vrij goed uitgewerkte methode voor het beoordelen van de verkeersleefbaar-

⁴ Depuydt, E. en P. Maes, *Checklist voor nieuwe rondweg in Vlaams buitengebied*, artikel in "Verkeerskunde", 4-2005.

⁵ Dekoninck, L. e.a., *Methodologie voor het objectief meten van het effect van verkeer op de leefbaarheid*, rapport nr. R-00-2002-01, UGent, 2002

⁶ Depuydt, E. en P. Maes, *Checklist voor nieuwe rondweg in Vlaams buitengebied*, artikel in "Verkeerskunde", 4-2005.

heid. Ze vermeldt de volgende criteria voor het beoordelen van de leefbaarheid van een doortocht, in functie van de aanleg van een rondweg:

Tabel 9: Beoordelingskader leefbaarheid in functie van de aanleg van een rondweg (de beoordeling moet dus worden gezien als een motivatie voor de aanleg van een rondweg en is dus omgekeerd evenredig met de beoordeling van de leefbaarheid op en langs de doortocht)

Criterium	Waardering
Verkeerskundig	
• verhouding intensiteit/capaciteit (I/C)	-- : $I/C < 0.3$ - : $I/C < 0.6$ 0 : I/C tussen 0.6 - 0.8 + : $I/C > 0.8$ ++ : $I/C > 0.9$
• aandeel doorgaand verkeer	-- : $< 25\%$ - : $< 30\%$ 0 : tussen 30% en 50% + : $> 50\%$ ++ : $> 60\%$
• aandeel zwaar verkeer	-- : $< 5\%$ - : < 10 0 : tussen 10% en 15% + : $> 15\%$ ++ : $> 25\%$
Ruimtelijk	
• afstand tussen straatwanden	- : gemiddelde straatbreedte $> 17m$ 0 : gemiddelde straatbreedte 12-17m + : gemiddelde straatbreedte $< 12m$
• in te nemen ruimtebeslag door motorvoertuigen	- : $< 40\%$ 0 : 40-70% + : $> 70\%$
• functies langs de traverse • voorzieningenniveau kern • verloop traverse	Aan deze criteria is geen waardeschaal verbonden. De invulling van deze paramaters speelt daarentegen wel een grote rol met betrekking tot de leefbaarheid van de traverse

• geografische ligging traverse • regionale functie traverse	
---	--

Een andere techniek is de zogenaamde "Verkeersleefbaarheidsindex", ontwikkeld door Langzaam Verkeer, v.z.w.

Een korte beschrijving van deze methode is hieronder als voorbeeld weergegeven.

Het zou uiteraard veel te uitgebreid zijn om deze methode tot in detail toe te passen in het kader van een MOBER. Niettemin kunnen de criteria wel worden meegenomen om ze dan globaal en kwalitatief te beoordelen.

Het staat de opsteller van een MOBER vrij om een eigen methodiek voor de verkeersleefbaarheid te ontwikkelen en te gebruiken, maar een uitgebreide toelichting en verantwoording bij de methodenontwikkeling is uiteraard wel nodig.

Voorbeeld: aggregatietechniek Verkeersleefbaarheid (UGent)

Elk verkeerseffect wordt op individueel niveau geëvalueerd, rekening houdend met de individuele verplaatsingskarakteristieken.

- Voor het aspect bereikbaarheid gebeurt de evaluatie grotendeels op basis van de rijtijd, -kost en -afstand naar een verzameling van representatieve frequent bezochte functies. De verschillende verplaatsingen worden samengeteld, rekening houdend met de frequentie waarmee deze trip gemaakt wordt, zodat uiteindelijk een wekelijks 'verplaatsingsbudget' wordt berekend. Hierop kan eventueel nog een bijkomende correctie gebeuren op basis van de kwaliteit (veiligheid, gezondheid, aantrekkelijkheid) van de gevolgde route en van de uiteindelijke bestemming. Zodoende kan een langere reistijd gecompenseerd worden indien hier een meerwaarde tegenover staat.
- Voor het aspect Verkeersveiligheid wordt het ongevalsrisico als maatstaf genomen. Rekening houdend met het individuele verplaatsingsprofiel en de gevolgde routes, wordt voor ieder individu de kans op een ongeval berekend. Voor de berekening van dit risico zijn kengetallen nodig met betrekking tot de ongevalskans in functie van de verkeersdruk, de wegcategorie en het kruispunttype.
- De externe verkeerseffecten omvatten vooral de gezondheidsaspecten 'Lucht' en 'Geluid'. Deze worden beoordeeld in termen van DALY's, het aantal verloren gezonde levensjaren.
- De verstoring van de leefomgeving wordt gemeten aan de hand van de slaapverstoring, geluidshinder door weg- en spoorverkeer, de beschikbaarheid van een stille zijde aan het huis en de geurhinder door wegverkeer.
- De belevingswaarde van de leefomgeving wordt gemeten aan de hand van de verstoring ten gevolge van verkeer. Dit wordt deels uitgedrukt in termen van de visuele aanwezigheid van het verkeer, en deels door de subjectieve beleving van de verkeersdruk in de wijdere omgeving.
- De sociale samenhang van de leefomgeving wordt geëvalueerd op basis van drie aspecten: de verkeersdruk ter hoogte van de woning, de oversteekbaarheid van de weg en de aanwezigheid van voorzieningen voor fietsers en voetgangers.

Voor ieder van deze aspecten wordt de eindscore omgerekend naar een beoordeling op een 5-puntenschaal, zodat alle aspecten een vergelijkbare eindbeoordeling krijgen. De bepaling van deze beoordelingsschalen verdient speciale aandacht, zodat maximaal gebruik wordt gemaakt van wetenschappelijk of beleidsmatig aanvaarde drempelwaarden.

Voorbeeld: de Verkeersleefbaarheidsindex (Langzaam Verkeer v.z.w.)

In ditzelfde kader is in Vlaanderen een zogenaamde "verkeersleefbaarheidsindex" ontwikkeld, die tracht om een methodisch antwoord op te geven om verkeersleefbaarheid te meten aan de hand van diverse criteria en indicatoren⁷. Deze methode is evenwel niet weerhouden in het Richtlijnenboek MER "Mens-mobiliteit". Dit neemt niet weg dat deze methode of de criteria in deze methode toch nuttig kunnen zijn in een MOBER. Uiteraard kan deze of eender welke andere methode worden gebruikt of verder worden ontwikkeld.

⁷ Asperges, T. en I. Vleugels, Impact van verkeersonveiligheid en -onleefbaarheid. Objectieve en subjectieve factoren. Deel III, verkeersleefbaarheid, synthese, Langzaam Verkeer, Leuven, 2001.

8.8.11 Beoordeling toegankelijkheid

Het aspect "toegankelijkheid" vraagt meestal zeer specifiek onderzoek waarbij ook de mogelijkheden voor andersvaliden, ouderen en kinderen moeten worden meegenomen. Dit aspect kan zowel beoordeeld worden op micro- als mesoniveau.

Hoewel het uiteraard belangrijk is dat hieraan aandacht wordt besteed bij nieuwe projecten, zal de beoordeling van de toegankelijkheid op microniveau door het specifieke karakter en de nauwgezette methodieken meestal geen deel uit maken van een MOBER.

Op mesoniveau kan de toegankelijkheid eventueel wel kwalitatief worden beoordeeld als er in het project duidelijke effecten worden verwacht doordat bv.:

- loop- of fietsroutes worden doorsneden, of nieuwe routes ontstaan;
- haltes voor het openbaar vervoer verdwijnen of bijkomen;
- de kwaliteit van loop- en fietsroutes worden geschaad of verbeterd;
- ...

8.8.12 Beoordeling milieu

8.8.12.1. Algemeen

Het aspect "milieu" zal in een MOBER meestal niet specifiek worden onderzocht aangezien de omvang van de meeste projecten waarvoor een MOBER moet worden opgemaakt meestal te beperkt is opdat de milieueffecten voldoende meetbaar en onderscheidend zouden zijn. Indien het toch een groter project betreft met aanzienlijke milieugevolgen, zal dit quasi automatisch in het MER of de MER-screening worden behandeld.

Toch kunnen de milieueffecten wel (globaal) worden meegenomen als het gaat om de keuze tussen verschillende ontsluitingsalternatieven waarbij een indicatie van milieueffecten een onderscheidende rol zouden kunnen spelen.

8.8.12.2. Emissies

Emissies kunnen globaal worden meegenomen door de gemiddelde emissiefactoren voor CO₂, CO, NO_x, ... te koppelen aan de verwachte verkeersproductie in een straat of gebied. Uiteraard is dit een zeer globale benadering die niet gekalibreerd is met de werkelijke situatie, maar die wel een vergelijking kan maken tussen verschillende alternatieven of varianten.

Emissiefactoren (meestal uitgedrukt in gram/voertuigkilometer) voor de meeste stoffen zijn te raadplegen op de websites van o.a. VITO of het Nederlandse RIVM.

8.8.12.3. Geluid

Het aspect "geluid" en geluidshinder vraagt meestal een zeer specifieke benadering en dito beoordelingstechnieken, die meestal enkel in het kader van een MER moeten worden onderzocht. Daarom wordt dit aspect hier in het kader van een MOBER niet expliciet behandeld.

Indien cijfers over geluidsbelastingen en geluidsdrukkniveau beschikbaar zijn, kunnen deze eventueel wel worden gebruikt voor het (indirect) beoordelen van de verkeersleefbaarheid langs de weg of het project.

8.8.12.4. Overige en indirecte milieueffecten

Milieu-gerelateerde aspecten als barrièrewerking, visuele aspecten, de beleving van geluidshinder,... kunnen eventueel worden meegenomen in het aspect "verkeersleefbaarheid".

8.8.13 Beoordeling secundaire en indirecte effecten

8.8.13.1. Basisgegevens

Secundaire en indirecte effecten zijn het gevolg van de zojuist beschreven basiseffecten die dan ook per definitie fungeren als basisgegevens.

8.8.13.2. Mogelijke effecten en beoordelingscriteria

Mogelijke secundaire effecten en beoordelingscriteria zijn:

- Het ontstaan van sluiproutes als gevolg van congestieproblemen elders, of juist het verdwijnen van bestaande sluiproutes doordat de bereikbaarheidsmogelijkheden verbeteren;
- Langere routes voor fietsers en voetgangers doordat zij verkeersonveilige locaties willen mijden, of mogelijk ook kortere routes wanneer bestaande knelpunten worden opgelost;
- Indirecte verandering in modal split doordat de bereikbaarheidsmogelijkheden per vervoerswijze veranderen;
- Verschuiving van de parkeerdruk;
- Verandering vastgoedprijzen als gevolg van een veranderde verkeersleefbaarheid en omgevingskwaliteit;
- Sociale veiligheid van langzame verkeersroutes of onderdoorgangen;
- ...

Van geval tot geval zal in het MOBER moeten worden bepaald of en in welke mate deze effecten worden meegenomen.

8.8.13.3. Mogelijke beoordelingsmethoden voor de indirecte effecten

Juist als gevolg van het indirecte effect zal de beoordeling van de secundaire effecten meestal maar zeer globaal en kwantitatief kunnen gebeuren. Beoordelingen zullen dus gebeuren in termen van "goed" of "slecht" of door het toekennen van + en -.

8.9 Afweging en vergelijking van alternatieven met een multicriteria-analyse (MCA)

8.9.1 Wanneer zijn afwegings- en vergelijkingsmethoden noodzakelijk?

Afwegings- en vergelijkingsmethoden zijn een hulpmiddel om op een objectieve en controleerbare manier een keuze te kunnen maken tussen verschillende alternatieven en/of varianten. Het gebruik van afwegings- en vergelijkingsmethoden zijn dan ook enkel maar nodig indien in het MOBER verschillende alternatieven of varianten van de voorgenomen activiteit worden onderzocht. Ook wanneer er verschillende ontsluitingsalternatieven worden onderzocht en beoordeeld, kan het nodig zijn om een grondige en gefundeerde afweging te maken.

Indien er slechts één alternatief of variant wordt onderzocht (naast de referentiesituatie), wat in de meeste MOBERS het geval is, is een afweging en vergelijking dus niet aan de orde. Ook indien verschillende mobiliteitsscenario's worden onderzocht is een afweging en keuze niet aan de orde, aangezien deze scenario's geen echte aanlegalternatieven zijn, maar vooral dienen om onzekerheden in kaart te brengen in het kader van de sensitiviteitstoets.

8.9.2 De basis: een score- of evaluatietabel

De basis voor een afweging van de alternatieven door een MCA is een score- of evaluatietabel. Hierin worden alle scores per alternatief en/of variant samengevat en overzichtelijk weergegeven. In deze tabel kunnen alle soorten van scores en beoordelingen, kwalitatief en kwantitatief, naast elkaar worden gezet. Een voorbeeld van een dergelijke scoretabel is hieronder weergegeven:

Tabel 10: Voorbeeld van een scoretabel

	Criterium 1	Criterium 2	Criterium 3
Referentie-alternatief	1000	0.5	neutraal
Alternatief 1	1000	0.3	goed
Alternatief 2, variant a	300	0.6	uitmuntend
Alternatief 2, variant b	2000	0.2	zeer goed
Alternatief 3	500	0.4	zeer slecht

Zulk een tabel geeft enkel een samenvattend overzicht van scores, maar een echte afweging of keuze kan men hiermee nog niet maken. Hiervoor moeten de scores met elkaar vergelijkbaar worden gemaakt, en moeten er mogelijk ook gewichten aan de criteria worden toegekend.

8.9.3 Vergelijkbaar maken van scores

8.9.3.1. Reductie naar gemeenschappelijke noemer of eenheid

Om scores vergelijkbaar te maken en ze eventueel bij elkaar te kunnen optellen, moeten ze tot eenzelfde noemer of eenheid worden gebracht. Zo mogen snelheden (in km/u) en intensiteiten (in pae/u) niet bij elkaar worden opgeteld, ook al gaat het beide om kwantitatieve gegevens. Beide cijfers moeten dus gestandaardiseerd worden.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de mogelijke manieren tot standaardisatie van kwantitatieve en kwalitatieve scores.

8.9.3.2. Standaardisatie van kwantitatieve scores

Kwantitatieve scores bieden in principe het grote voordeel dat men hiermee kan rekenen. Men kan dus onderlinge verschillen, gemiddelden, standaardafwijkingen, e.d. berekenen. Maar voor het optellen van de scores van verschillende criteria met een verschillende eenheid, moeten ze wel eerst worden teruggebracht tot een standaardscore. Dit kan eenvoudig met behulp van de volgende formule:

Gestandaardiseerde score = (score - minimumscore) / (maximumscore - minimumscore)

Op die manier verkrijgt men scores tussen 0 en 1 en worden de onderlinge verschillen en verhoudingen gerespecteerd.

Indien men de kwantitatieve scores van criterium 1 in de scoretabel als voorbeeld zou nemen, dan komt men tot de volgende gestandaardiseerde scores.

Tabel 11: Voorbeeld standaardisatie van scores

	Score Criterium 1	Gestand. score Criterium 1	Score Criterium 2	Gestand. score Criterium 2
Referentie-alternatief	1000	0.41	0.5	0.75
Alternatief 1	1000	0.41	0.3	0.25
Alternatief 2, variant a	300	0	0.6	1
Alternatief 2, variant b	2000	1	0.2	0
Alternatief 3	500	0.12	0.4	0.5

Indien men meerdere kwantitatieve criteria zou hebben, kunnen de gestandaardiseerde scores per alternatief in principe gewoon bij elkaar worden opgeteld.

Opgelet: deze manier van standaardisatie is enkel toegelaten bij scores met een lineair verloop of verband, d.w.z. dat een score van 1.000 tweemaal zo erg of zo zwaar is dan een score van 500. Voor niet lineaire scores of verbanden, bv. geluidshinder of zelfs snelheden zou dit een fout beeld geven. Een verhoging van het geluidsniveau met 3 dB(A) geeft in de praktijk een verdubbeling van de hoeveelheid geluid en dus ook van de geluidshinder. Een snelheid van 60 km/u ten opzichte van een snelheid van 40 km/u is rekenkundig maar een verschil van 50%, maar in de praktijk en in een bebouwde kom betekent dit het verschil tussen aanvaardbaar en onaanvaardbaar.

8.9.3.3. Standaardisatie van kwalitatieve scores

Kwalitatieve scores of niet-cijfermatige beoordeling zijn in principe makkelijk te standaardiseren naar scores uitgedrukt in + en -. Uiteraard kan men het scorespectrum uitbreiden naar meerdere plussen en minnen, maar dit moet wel relevant blijven en mag niet leiden tot schijnnaauwkeurigheid.

Indien men de kwalitatieve scores van criterium 3 in de eerdere scoretabel als voorbeeld zou nemen, dan komt men tot de volgende gestandaardiseerde scores:

Tabel 12: Voorbeeld standaardisatie van scores

	Score Criterium 3	Gestandaardiseerde score Criterium 3
Referentie-alternatief	neutraal	0
Alternatief 1	goed	+
Alternatief 2, variant a	uitmuntend	+++
Alternatief 2, variant b	zeer goed	++
Alternatief 3	zeer slecht	--

Indien men meerdere kwalitatieve criteria zou hebben, kunnen de gestandaardiseerde scores per alternatief in principe gewoon bij elkaar worden opgeteld.

8.9.3.4. Standaardisatie van kwalitatieve én kwantitatieve scores

Om tenslotte de kwantitatieve en kwalitatieve scores met elkaar te kunnen vergelijken, kan het nodig zijn om ze vervolgens nog een keer te standaardiseren tot eenzelfde noemer of eenheid. Dit kan op basis van rangorde of door het toekennen van + en -, ook voor de kwantitatieve scores. De kwantitatieve scores op criteria 1 en 2 die tussen 0 en 1 liggen worden dan getransformeerd naar waarden tussen --- en +++, in dit geval dus een zevenpuntsschaal. Een waarde tussen 0 en 0.14 (= 1/7) krijgt dus ---, een waarde tussen 0.14 en 0.28 krijgt --, enzovoort.

Merk op dat bij deze transformatie en in feite bij elke transformatie of standaardisatie van gegevens informatie verloren gaat.

De volledig gestandaardiseerde scoretabel ziet er dan als volgt uit:

Tabel 13: Voorbeeld van een scoretabel

	Criterium 1	Criterium 2	Criterium 3	TOTAAL
Referentie-alternatief	0	+	0	+1
Alternatief 1	0	--	+	-1
Alternatief 2, variant a	---	+++	+++	+3
Alternatief 2, variant b	+++	---	++	+2
Alternatief 3	---	0	--	-5

Op basis van deze (neutrale) afweging zou alternatief 2a het beste scoren. Alternatief 3 scoort globaal het slechtst.

8.9.4 Gewichtensets

Tenslotte is het mogelijk dat aan de criteria een verschillend gewicht wordt toegekend, afhankelijk van het (beleidsmatig) belang dat eraan wordt gehecht. Zo is het bv. denkbaar en verdedigbaar dat aan verkeersveiligheid meestal een hoger belang of gewicht wordt toegekend dan aan doorstroming of capaciteit.

Indien bv. aan criterium 1 een hoog gewicht, aan criterium 2 een minder hoog gewicht en aan criterium 3 geen extra gewicht zou worden toegekend, dan ziet het eindoordeel er als volgt uit:

Tabel 14: Voorbeeld van een scoretabel

	Criterium 1	Criterium 2	Criterium 3	TOTAAL
Criteriumgewicht	3	2	1	
Referentie-alternatief	0	+	0	+2
Alternatief 1	0	--	+	-3
Alternatief 2, variant a	---	+++	+++	0
Alternatief 2, variant b	+++	---	++	+5
Alternatief 3	---	0	--	-11

Alternatief 2b wordt daarmee het beste alternatief, gevolgd door het referentiealternatief. Zo is te zien dat de keuze van gewichten een grote invloed kan hebben de uiteindelijke keuze van het meest gewenste (of minst hinderlijke) alternatief of variant.

9.1 Kencijfers: wat en wanneer?

Om de mobiliteitseffecten van ruimtelijke ontwikkelingen in beeld te brengen, is het noodzakelijk een inschatting te maken van de te verwachten verkeersgeneratie van het project. Hierbij kan voor twee opties gekozen worden: project-specifieke of globale kencijfers.

- Er wordt gewerkt met project-specifieke kencijfers. In dit geval gaat men uit van een eigen analyse van een bestaande, sterk gelijkende functie of worden gegevens van de opdrachtgever gebruikt.
- Globale kencijfers zijn gebaseerd op ruimer (wetenschappelijk) onderzoek en houden rekening met verschillende indicatoren. Deze cijfers spreken zich niet uit over een specifieke functie op een specifieke locatie, maar geven op basis van een ruimere dataset een indicatie van het gemiddelde per type functie en locatie.

Voor de opmaak van het mobiliteitsprofiel van een functie gaat de voorkeur uit naar project-specifieke kencijfers, zeker wanneer het om een uitbreiding van een bestaande functie gaat of een zeer specifieke functie kan reeds op een vergelijkbare locatie aanwezig is. Globale kencijfers geven immers een veralgemeend beeld weer, waardoor de realiteit kan worden onder- of overschat.

De keuze voor het type kencijfers (of de combinatie ervan) dat in de studie gebruikt zal worden, dient steeds gemotiveerd te worden bij aanvang. Hierbij is het belangrijk om steeds duidelijk de bron van de gehanteerde cijfers te vermelden. Op deze manier kan de vergunningverlenende overheid eenvoudig nagaan of inderdaad met de meest correcte cijfers gewerkt werd. Een toetsing van project-specifieke kencijfers aan de globale kencijfers is aangewezen. Bij grote discrepanties tussen de gebruikte project-specifieke kencijfers en de globale kencijfers is het nuttig de oorzaken van deze verschillen te duiden.

In beide gevallen is de betrouwbaarheid van de kencijfers sterk afhankelijk van de steekproefgrootte van het gehouden onderzoek. De verkeersgeneratie, berekend op basis van kengetallen, zal nooit exact overeenstemmen met de werkelijkheid. Dit is ook niet noodzakelijk. Kengetallen dienen aanzien te worden als hulpmiddel om de mobiliteitseffecten van geplande ruimtelijke ontwikkelingen in beeld te brengen.

Met het gebruik van kencijfers dient steeds omzichtig te worden omgesprongen. De verkeersgeneratie van een ontwikkeling wordt immers bepaald door tal van factoren. De ligging van het projectgebied is o.a. een belangrijke factor. De verkeersgeneratie naar eenzelfde type functie is stedelijk gebied of buitengebied en kan immers sterk variëren.

9.2 Methodiek verzamelen project-specifieke kencijfers

Zoals reeds aangegeven, kunnen de mobiliteitseffecten het best ingeschat worden op basis van kencijfers die het plan of het project zo correct mogelijk benaderen. Deze kencijfers kunnen mogelijks door de initiatiefnemer aangereikt worden. Ook het uitvoeren van onderzoek op vergelijkbare sites kan de nodige informatie opleveren.

Hierna worden een aantal aandachtspunten meegegeven in het kader van het verzamelen van kencijfers.

9.2.1 In geval van uitbreiding van een bestaande functie

Indien het gaat om een uitbreiding van een bestaande functie, kan de bijkomende verkeersgeneratie ingeschat worden door een extrapolatie uit te voeren van de bestaande verkeersgeneratie naar de site.

Noodzakelijke informatie:

- Oppervlakte van de site;
- Bruto-vloeroppervlakte van de bestaande functie(s);
- Bruto-vloeroppervlakte van de bijkomende functie(s).

Hiernaast kunnen volgende data opgevraagd worden bij de initiatiefnemer:

- Aantal werknemers;
- Werkregime;
- Vervoerswijze werknemers, mogelijks te inventariseren op basis van een enquête;
- Herkomst werknemers.

De correcte manier voor het in beeld brengen van een meer gedetailleerde verdeling van de verkeersstroom van een bestaande site is het uitvoeren van tellingen.

- Doorsnedetellingen: op basis van een doorsnedetelling aan de toegang tot de site krijgt men een duidelijk beeld van de spreiding van het verkeer over de dag en over de week. Een aandachtspunt bij het uitvoeren van doorsnedetellingen bij een uitrit is dat stilstaand verkeer op de tellus vermeden moet worden. Dit leidt immers tot fouten in de telresultaten;
- Kruispunttelling: de aansluiting van het projectgebied op het openbaar domein kan ook als kruispunt beschouwd en geteld worden. Kruispunttellingen worden uitgevoerd voor een specifiek referentiemoment gedurende 2 à 3 uur, bijvoorbeeld tijdens de ochtend- en avondspits voor of tijdens een zaterdagmiddag. Dit referentiemoment is te bepalen in overleg met de ontwikkelaar voor de drukste periode, in functie van de te verwachte verkeersgeneratie.

Indien de projectsite is afgesloten met slagbomen, kan de productie en attractie van het verkeer ook in beeld gebracht worden op basis van de slagboomdata. Voor specifieke functies zijn ook andere databronnen mogelijk, zoals bijvoorbeeld kassabonnen bij winkels of horeca en aantal patiënten afspraken per dag bij zorginstellingen.

9.2.2 In geval van nieuwe ontwikkeling

Voor een nieuwe ontwikkeling dient men in eerste instantie op zoek te gaan naar beschikbare kencijfers van een vergelijkbare locatie. Stedelijkheidsgraad, grootte van de site, ligging,... zijn hierbij belangrijke factoren.

De verkeersgeneratie van een vergelijkbare locatie kan men in beeld brengen door:

- Data van eerdere mobiliteitsstudies: mogelijks is de verkeersgeneratie van een vergelijkbare site in beeld gebracht in het kader van de opmaak van een voorgaande mobiliteitsstudie. Let op: indien het gaat om een inschatting vanuit een voorgaande studie, is een toetsing aan de werkelijkheid aangewezen;
- Tellingen uit te voeren op referentielocaties;
- Slagboomdata van referentielocaties;
- Kassabonnen van referentielocaties.

De betrouwbaarheid van de data vergroot indien meerdere referentielocaties geanalyseerd worden.

Indien het niet mogelijk is de verkeersgeneratie van een vergelijkbare locatie in beeld te brengen, kan men terugvallen op kencijfers.

9.3 Mogelijke bronnen globale kencijfers

Er bestaan verschillende websites en vademecums waar informatie beschikbaar is die kan helpen om de verkeersgeneratie naar een geplande ruimtelijke ontwikkeling zo correct mogelijk in te schatten. Het kan zowel gaan om cijfers op lokaal (gemeentelijk) niveau als om kencijfers op Vlaams of Nationaal niveau.

- Het Vademecum Duurzaam parkeerbeleid
Het vademecum duurzaam parkeerbeleid geeft een aantal kencijfers met betrekking tot de functie wonen.
- Lokale kencijfers
 - o <http://www.statistiekvlaanderen.be>: statistieken in verband met o.a. bevolking(ssamenstelling) en economische situatie op gemeentelijk niveau;
 - o <https://statbel.fgov.be/nl/themas/huishoudens>: deze website geeft o.a. de bevolkingsdichtheid, het inkomensniveau en de leeftijds piramide per gemeente;
 - o <https://gemeente-en-stadsmonitor.vlaanderen.be>: De gemeente- en de stadsmonitor zijn omgevingsscanners die de brede omgeving van elke Vlaamse gemeente en centrumstad in beeld brengen;

- Kencijfers op Vlaams niveau
 - o <http://www.mobielvlaanderen.be/ovg/>: OVG (onderzoekverplaatsingsgedrag): geeft vnl. inzicht in de modal split en de tijdstipkeuze op Vlaams niveau.
 - o <http://www.mobiliteitsraad.be/mora/thema/kerncijfers/goederenmobiliteit>: overzicht kerncijfers goederenvervoer
 - o <https://www.binnenvaart.be/publicaties/feiten-cijfers>: algemene cijfers over binnenvaart

- Kencijfers op Belgisch niveau
 - Federale diagnostiek woon-werkverkeer
http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/woon_werkverkeer
http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers
 Om de drie jaar wordt een rondvraag georganiseerd bij alle Belgische bedrijven die meer dan 100 werknemers tewerkstellen. In deze enquête wordt er gepeild naar het mobiliteitsgedrag van werknemers en de aanwezige parkeerplaatsen in de bedrijven. De resultaten per gemeente of volgens activiteitensector (NACE-code) zijn vrij beschikbaar op het internet. Meer concrete gegevens (voor een bepaald gebied bijvoorbeeld) kunnen worden aangevraagd via de FOD Mobiliteit en Vervoer (enquetewww@mobilit.fgov.be);
 - <https://cri.nbb.be/bc9/web/companyfile?execution=e2s1> raadplegen van jaarrekeningen, geeft inzicht in het aantal en het profiel van de werknemers van grotere bedrijven;
 - <https://statbel.fgov.be>: statistieken in verband met o.a. bevolking(ssamenstelling) en economische situatie op nationaal niveau.

- CROW-publicaties
 - o Waar geen Belgische cijfers voorhanden zijn, kan gebruik gemaakt worden van de Nederlandse kencijfers. Hierbij moet in het achterhoofd gehouden worden dat er belangrijke verschillen zijn tussen Nederland en België, bijvoorbeeld wat betreft auto-gebruik (10% minder auto-aandeel) en gezinsgrootte (0,11 personen per gezin minder);
 - o In deze CROW-publicaties zijn kencijfers voor een vrij uitgebreide activiteitengroep aanwezig. Het betreft hier echter kencijfers uit de Nederlandse context, die niet altijd vertaalbaar zijn naar Vlaanderen;
 - o Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, CROW-publicatie 317. Deze publicatie vervangt volgende publicaties:
 - Parkeerkencijfers – Basis voor parkeernormering, CROW-publicatie 182;
 - Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer, CROW-publicatie 256;
 - Verkeersgeneratie voorzieningen – kengetallen gemotoriseerd verkeer, CROW publicatie 272;
 - o Toepassing kengetallen goederenvervoer van en naar bedrijventerreinen, CROW-rapport 05-07. Deze publicatie vormt een aanvulling op publicatie 227c.

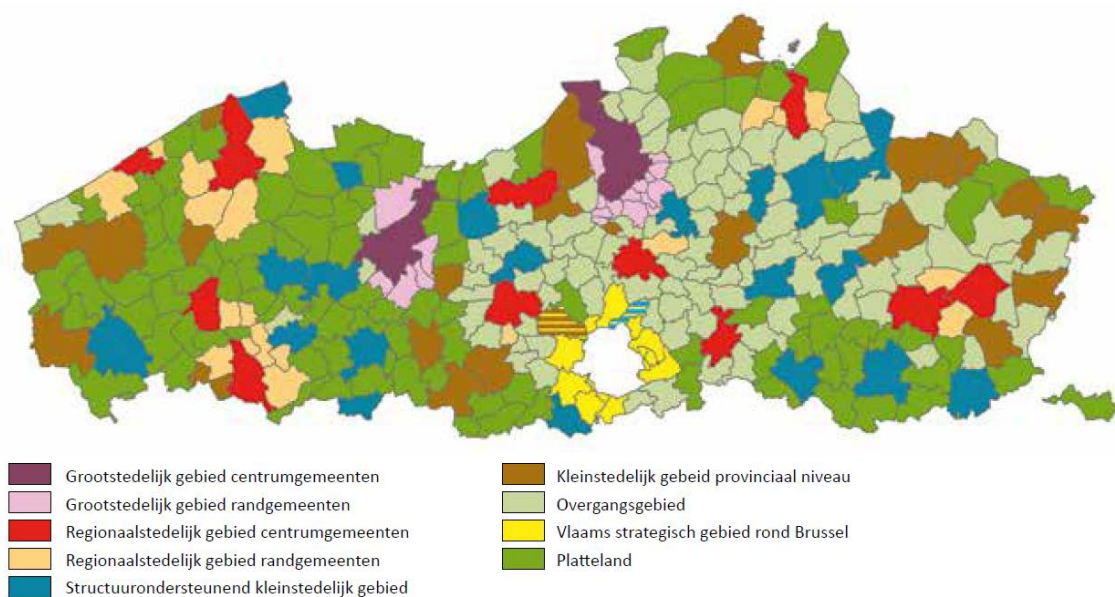
9.4 Aanwijzingen en aandachtspunten bij gebruik van de globale kencijfers in dit document

9.4.1 Type gebieden

Voor de meeste kencijfers afkomstig uit het OVG wordt een onderscheid gemaakt op basis van het type woongebied waarin deze functie zich bevindt. Deze types werden gedefinieerd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. De afbakening van de verschillende gebieden werd gedefinieerd in verschillende GRUP's per stedelijk gebied. De verschillende types zijn:

- Vlaams stedelijk gebied rond Brussel;
- Grootstedelijk gebied centrumgemeente;
- Regionaalstedelijk gebied centrumgemeente;
- Grootstedelijk gebied randgemeenten;
- Regionaalstedelijk gebied randgemeenten;
- Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied;
- Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau;
- Buitengebied.

Op onderstaande figuur is af te leiden tot welk type gebied iedere gemeente behoort.



Aandachtspunt

In de algemene rapportage van het OVG wordt steeds gewerkt met het type gebied van herkomst van de beweging. Voor deze studie werden bijkomende analyses gemaakt op basis van het type gebied van de functie waarvoor de cijfers worden opgenomen. De cijfers voor de modal split, maar ook voor onder andere het aankomst- en vertrekkur, kunnen hierdoor afwijken van de cijfers opgenomen in de globale OVG-rapporten. Voor de berekening van de verkeersstromen van een specifieke functie zijn de in dit rapport opgenomen cijfers het meest correct.

Een aandachtspunt: de modal split van de grootstedelijke gebieden centrumgemeenten (Antwerpen en Gent) is dat de afbakening van het gebied rond Antwerpen en Gent in de detailanalyse van het OVG groter is dan de studies die zich beperken tot het stedelijk stadcentrum van Antwerpen en Gent. De cijfers zijn aldus meer uitgemiddeld. Voor ontwikkelingen in de stadscentra van Antwerpen en Gent kunnen dus beter de detailcijfers van deze steden gebruikt worden.

9.4.2 Kencijfers versus voorbeelden

Niet voor alle functies is voldoende informatie beschikbaar om voor alle nuttige informatie volwaardige kencijfers op te maken. Voor deze gevallen werden in deze nota ook voorbeeldcijfers opgenomen. Deze zijn afkomstig van eigen onderzoek of analyses van MOW/Beleid van de Vlaamse Overheid. Deze cijfers kunnen niet als algemeen geldend beschouwd worden, maar geven wel een indicatie van een mogelijk mobiliteitsprofiel. Indien geen andere cijfers beschikbaar zijn, kunnen deze als voorbeeld dienen voor verdere analyses en berekeningen. Het spreekt vanzelf dat hierbij de nodige voorzichtigheid in acht genomen dient te worden met betrekking tot de toepasbaarheid van deze cijfers op de bestudeerde situatie.

9.4.3 Evoluties in het kader van voorgestelde maatregelen

Om een objectief beeld te creëren, verdient het de voorkeur het mobiliteitsprofiel van de geplande functies in eerste instantie te bepalen op basis van het bestaande bereikbaarheidsprofiel. Tenzij aanpassingen aan dit bereikbaarheidsprofiel intrinsiek onderdeel uitmaken van de geplande ontwikkeling, is de uitvoering, de timing en de effectgrootte van deze wijzigingen immers vaak onduidelijk. Het verdient daarom de voorkeur pas in tweede instantie (bv. in de sensitiviteitstoets), rekening te houden met het mogelijke effect van deze wijzigingen.

9.4.4 Trendvolgend of sturend

Bij de keuze van de te gebruiken cijfers dient nagedacht te worden of men trendvolgend of sturend wil werken. Globaal wordt voorgesteld in een eerste berekening trendvolgend te werken, zodat de maximale (auto)effecten in beeld gebracht kunnen worden. In een tweede stap (sensitiviteits-toets/flankerende maatregelen) kunnen sturende maatregelen aangegeven worden en de effecten hiervan bepaald.

9.5 Kencijfers per functie

Rekening houdend met gemis aan een uitgebreide databank aan kencijfers op Vlaams niveau zijn reeds in het eerste richtlijnenboek een reeks cijfers samengebracht rond 3 type functies namelijk wonen, kantoren en winkelen.

In deze herziening van het richtlijnenboek is het aanbod aan kencijfers verder uitgebreid op basis van uitgevoerd onderzoek. Deze cijfers zijn o.a. gebaseerd op bijkomende analyse op de beschikbare data vanuit het OVG⁸. Daarnaast zijn data verzameld en samengebracht op basis van verschillende beschikbare bronnen. Deze bronnen worden vooraan elk hoofdstuk gespecificeerd. Tenslotte zijn verkeerstellingen uitgevoerd aan de toegangen tot een aantal type-functies.

In dit richtlijnenboek zijn er naast de functies wonen, kantoren en winkelen ook een aantal nieuwe functies opgenomen waaronder kantoren met loket of baliefunctie, bedrijventuinen/industriegebieden, recreatie, horeca, onderwijs en gezondheidszorg. Niet voor iedere functie is eenzelfde set aan kencijfers beschikbaar. De opgenomen gegevens per functie kunnen dus verschillend zijn.

In onderstaande hoofdstukken wordt gefocust op kencijfers die:

- Veelvuldig gebruikt worden voor MOBER-studies;
- Die gewoonlijk niet door de opdrachtgever verschaft kunnen worden.

Van deze kencijfers kan steeds (beargumenteerd) afgeweken worden, bijvoorbeeld indien:

- Het gaat om een verbouwing of verhuis van een bestaande functie waarvoor specifieke cijfers beschikbaar zijn;
- Het gaat om een verbouwing of uitbreiding in functie van comfort voor bv. werknemers of klanten die geen of nauwelijks extra werknemers of klanten zullen aantrekken;
- De opdrachtgever beschikt over specifieke data voor gelijkaardige sites (bv. winkelketen, cinema,...);
- Specifieke aspecten waarvan de aard of de ligging van de functie ervoor zorgen dat deze duidelijk afwijkt van het gemiddelde (bv. bijzonder onderwijs, geen bereikbaarheid met openbaar vervoer,...).

⁸ Er is rekening gehouden met de meeste recente data die beschikbaar was bij opmaak van het RLB namelijk met versie 5.1 van het OVG

9.5.1 Wonen

In hoofdstuk 8.6 is een schema opgenomen waarin de te doorlopen deelstappen in het kader van de berekening van de verkeersgeneratie weergegeven worden.

9.5.1.1. Bewoners

9.5.1.1.1. Woondichtheid

Bronnen:

- Het aantal geplande woningen is doorgaans gekend door de projectontwikkelaar;
- <https://statbel.fgov.be/nl/themas/huishoudens>: deze website geeft onder andere de bevolkingsdichtheid, het inkomensniveau en de leeftijds piramide per gemeente.

Gemiddelden:

In het geval van een plan-MOBER kan het aantal woningen nog onbekend zijn. In dat geval kan de woningdichtheid bepaald worden op basis van de woningdichtheid in de omgeving, of afhankelijk van de beleids opties.

- De informatie is beschikbaar tot op wijkniveau (statistische sectoren NIS);
- In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen wordt de woningdichtheid in stedelijk gebied op minimaal 25 woningen/ha gelegd. Voor kernen in het buitengebied bedraagt de minimale woningdichtheid 15 woningen/ha. Het betreft telkens bruto-dichtheden;
- In het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan worden de te halen dichtheden vermeld.
- Indien een RUP van toepassing is op het gebied kunnen hierin ook afwijkende bepalingen opgenomen worden.

9.5.1.1.2. Gemiddelde gezinsgrootte

Bronnen:

- Gemeente waarin het project gelegen is: de gemeente heeft vaak zelf (gedetailleerde) informatie over de gezinsgrootte op haar grondgebied.
- <http://www.statistiekvlaanderen.be>: deze website geeft een overzicht van de gezinsgrootte en het gezinstype per gemeente. Men kan hier ook andere informatie vinden die nuttig kan zijn voor de functie 'wonen', zoals de verdeling per leeftijdscategorie.

Gemiddelden:

De gemiddelde gezinsgrootte op Vlaams niveau bedroeg op 1 januari 2015 2,38 personen ⁹. Deze is verder afhankelijk van het woningtype en de locatie. Het gebruik van cijfers per gemeente is dus aan te raden. Onderstaande tabel geeft het gemiddeld aantal personen per gezin voor de verschillende provincies.

⁹ Bron: Datasets 'Aantal huishoudens volgens type' en 'Wettelijke bevolking per gemeente' – populatie 01/01/2015, FOD economie, Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium

Tabel 15: gemiddelde gezinsgrootte per provincie

	Inwoners	Gezinnen	Gemiddelde gezinsgrootte
Antwerpen	1731174	736394	2,35
Vlaams-Brabant	1068838	439869	2,43
West-Vlaanderen	1155290	493167	2,34
Oost-Vlaanderen	1420415	603070	2,36
Limburg	833160	332286	2,51
Vlaanderen	6208877	2604786	2,38

Uit de studie Groot woononderzoek 2013, gepubliceerd in januari 2016 door het agentschap wonen –Vlaanderen, kunnen we volgende gezinsgrootte afleiden per woontype:

Tabel 16: gemiddelde gezinsgrootte per woningtype ¹⁰

Woningtype	Gemiddelde gezinsgrootte
Eengezinswoning	2,64
Appartement	1,82
Studio, kamer, andere	1,64
Gemiddeld	2,39

Indien er meer informatie gekend is over de oppervlakte van de woningen, kunnen de volgende gemiddelde gezinsgrootte worden gehanteerd:

¹⁰ Bron: Groot woononderzoek 2013, januari 2016, Agentschap Wonen-Vlaanderen

Tabel 17: Gemiddelde gezinsgrootte op basis van woonoppervlakte ¹¹

Woningtype	Totale woonoppervlakte	Gemiddelde gezinsgrootte (aantal bewoners)
Eengezinswoning	<35 m ²	1,21
	35-54 m ²	1,66
	55-84 m ²	2,24
	85-104 m ²	2,71
	105-124 m ²	2,97
	≥ 125 m ²	3,29
Appartement (incl. serviceflat)	<35 m ²	1,41
	35-54 m ²	1,56
	55-84 m ²	1,96
	85-104 m ²	2,18
	105-124 m ²	2,47
	≥125 m ²	2,33

9.5.1.1.3. Gemiddeld aantal aan de woning gerelateerde verplaatsingen per dag

Bronnen:

Voor dit aspect zijn over het algemeen geen lokale bronnen beschikbaar. Bij uitbreiding van een bestaande woonwijk of indien er een gelijkaardige wijk aanwezig is in de onmiddellijke omgeving, kan het aantal auto-verplaatsingen per persoon bepaald worden door het uitvoeren van doorsnedetellingen op de in- en uitgangen van de wijk. Rekening houdend met het aantal inwoners kan dan het gemiddeld aantal woninggerelateerde verplaatsingen per auto bepaald worden. Het is moeilijker op deze manier het aantal verplaatsingen met andere modi in te schatten.

Gemiddelden:

Op basis van het recentste Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen (OVG 5.1) blijkt dat het gemiddeld aantal woning-gerelateerde verplaatsingen per persoon op Vlaams niveau 2,24 bedraagt. Deze waarde verschilt licht per type woongebied.

¹¹ Bron: Groot woononderzoek 2013, extra analyse (gezinsgrootte op basis van vragenlijst, woonoppervlakte op basis van woningscreening), januari 2016, Agentschap Wonen-Vlaanderen

Tabel 18: aantal woning-gerelateerde verplaatsingen per persoon per woongebied ¹²

Type herkomstgemeente	Aantal verplaatsingen
Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	2,15
Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	2,08
Regionaalstedelijk gebied centrumgemeenten	2,31
Grootstedelijk gebied randgemeenten	2,24
Regionaalstedelijk gebied randgemeenten	2,34
Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	2,23
Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	2,30
Buitengebied	2,29
Globaal	2,24

9.5.1.1.4. Modal split

Bronnen:

Voor dit aspect zijn over het algemeen geen lokale bronnen beschikbaar. Deze gegevens kunnen eventueel bekomen worden door een bevraging in een gelijkaardige wijk in de omgeving.

Gemiddelden:

De woning-gerelateerde verplaatsingen omvatten verplaatsingen met alle mogelijke motieven. Er wordt hierbij dus geen onderscheid gemaakt tussen bijvoorbeeld een woon-werk of een woon-winkelverplaatsing.

Op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de modal split per type gemeente van herkomst. Het autogebruik neemt immers toe naarmate de stedelijkheidsgraad afneemt. Hiermee wordt best rekening gehouden in de berekeningen.

¹² Bron: OVG 5.1

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	Regionaal stedelijk gebied centrumgemeenten	Grootstedelijk gebied randgemeenten	Regionaal stedelijk gebied randgemeenten	Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitengebied	Globaal
te voet	10.6%	22.5%	14.2%	12%	8.6%	12.4%	10.5%	8.1%	11.3%
als fietser	4.4%	13.1%	18.8%	17%	17.8%	13%	13%	15%	14.8%
als elektrische fietser	0%	0.1%	0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%
als brom-/snorfietser	0.2%	0.9%	1%	1.3%	0.9%	0.6%	0.6%	0.5%	0.7%
als motorrijder/passagier	0.5%	0.2%	0.3%	0.2%	0.3%	0.1%	0.5%	0.3%	0.3%
als autobestuurder	58%	35%	41.8%	45%	48.9%	50.3%	51.6%	52.5%	48.7%
als autopassagier	16.9%	14.2%	16%	17.5%	17.6%	18.9%	19%	18.2%	17.6%
met de lijnbus	4.6%	6.4%	4%	2.8%	2.5%	1.2%	1.9%	2.6%	3%
met de tram of (pré)metro	2.4%	5.2%	0.2%	1.1%	0.1%	0%	0%	0.1%	0.7%
per trein	1.7%	1.7%	2.9%	2%	2.3%	2.3%	1.7%	1.6%	1.9%
met een autocar	0.3%	0.2%	0.3%	0.6%	0.6%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
op een andere wijze	0.4%	0.3%	0.4%	0.4%	0.2%	0.7%	0.6%	0.6%	0.5%

Tabel 1: Woning-gerelateerde verplaatsingen, modal split per type woongebied (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.1.1.5. Autobezettingsgraad

De autobezettingsgraad kan bekomen worden door het aandeel autopassagiers en autobestuurders op te tellen en te delen door het aandeel autobestuurders. Indien men bij de berekening van de vervoerswijzekeuze reeds het onderscheid maakt tussen autobestuurders en –passagiers is deze stap niet nodig. Indien men echter over enquêtegegevens beschikt waarbij dit onderscheid niet gemaakt wordt, is het wel belangrijk bij het bepalen van het aantal voertuigen met de autobezettingsgraad rekening te houden. De tabel hieronder geeft de autobezettingsgraad per type gemeente van herkomst.

Tabel 20: autobezettingsgraad per woongebied

Type herkomstgemeente	Autobezettingsgraad
Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	1,29
Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	1,42
Regionaalstedelijk gebied centrumgemeenten	1,38
Grootstedelijk gebied randgemeenten	1,41
Regionaalstedelijk gebied randgemeenten	1,36
Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	1,38
Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	1,38
Buitengebied	1,35
Globaal	1,37

9.5.1.1.6. Ritdistributie (verdeling over de dag)

Onderstaande tabel geeft de verdeling van de woning-gerelateerde verkeersstromen over de dag, voor een weekdag en een weekenddag. De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de functie wonen. De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie.

Bij de beoordeling van de effecten wordt dus op deze uren gefocust. Hiervan kan afgeweken worden bij een combinatie met andere functies, waardoor het globale zwaartepunt op een ander uur komt te liggen of in een omgeving waarin de bestaande achtergrondintensiteiten op een ander moment van de dag pieken.

uur	Werkweek		Weekend	
	in	uit	in	uit
0	1.0%	0.1%	1.7%	0.0%
1	0.4%	0.0%	1.1%	0.0%
2	0.3%	0.0%	0.7%	0.0%
3	0.2%	0.1%	0.4%	0.0%
4	0.1%	0.2%	0.4%	0.1%
5	0.1%	2.0%	0.1%	0.7%
6	0.3%	5.2%	0.4%	1.4%
7	0.7%	15.0%	0.7%	3.6%
8	2.6%	15.9%	2.9%	7.5%
9	2.9%	8.2%	3.9%	12.0%
10	4.4%	6.4%	6.4%	12.0%
11	6.2%	4.5%	9.0%	8.6%
12	7.8%	3.9%	7.9%	6.1%
13	3.7%	6.9%	4.6%	9.0%
14	4.8%	6.5%	5.0%	9.9%
15	8.5%	5.2%	6.5%	6.8%
16	13.8%	3.8%	7.8%	5.1%
17	13.7%	4.5%	10.0%	4.7%
18	9.8%	4.6%	9.3%	5.2%
19	6.3%	4.1%	6.1%	3.5%
20	4.0%	1.8%	5.0%	1.8%
21	3.3%	0.9%	3.5%	1.1%
22	3.0%	0.3%	3.5%	0.5%
23	2.0%	0.1%	2.9%	0.3%

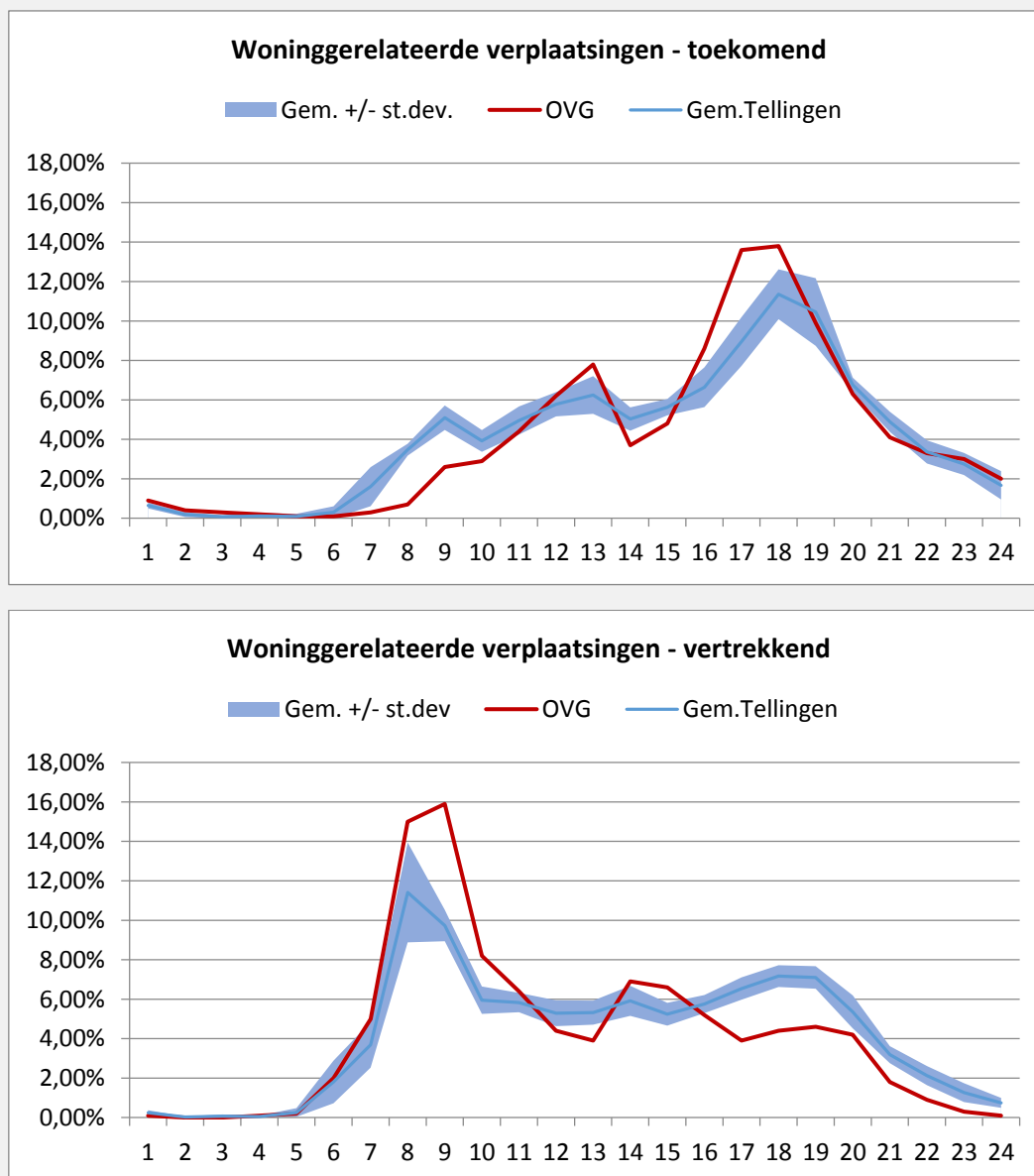
Voorbeeld: In het kader van de opmaak van dit richtlijnenboek zijn door MOW/Beleid op verschillende referentielocaties tellingen uitgevoerd om de ritdistributie in beeld te brengen. De resultaten voor een gemiddelde weekdag worden hieronder in tabel- en grafiekvorm weergegeven.

	OVG	Meise	Sint- Martens- Latem	Aarschot	Deinze	Hasselt	OVG	Meise	Sint- Martens- Latem	Aarschot	Deinze	Hasselt
	Toekomend verkeer						Vertrekkend verkeer					
5	0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	0.4%	0.8%	2.0%	1.6%	0.4%	3.4%	2.2%	1.6%
6	0.3%	1.6%	0.9%	1.8%	0.6%	3.2%	5.2%	4.8%	2.7%	5.1%	3.1%	2.7%
7	0.7%	3.2%	3.4%	3.9%	3.7%	3.2%	15.0%	11.3%	12.9%	14.1%	11.3%	7.4%
8	2.6%	5.0%	5.4%	4.4%	6.0%	4.7%	15.9%	9.2%	10.5%	9.3%	10.7%	9.0%
9	2.9%	4.6%	3.8%	3.1%	4.1%	4.0%	8.2%	6.2%	5.8%	5.3%	5.4%	7.0%
10	4.4%	5.1%	5.1%	4.6%	4.0%	5.9%	6.4%	5.6%	6.1%	6.5%	5.1%	5.9%
11	6.2%	6.3%	5.7%	4.7%	6.2%	5.9%	4.5%	5.4%	5.9%	4.3%	5.1%	5.9%
12	7.8%	5.6%	6.5%	5.4%	7.8%	5.9%	3.9%	4.8%	4.9%	4.9%	6.1%	5.9%
13	3.7%	4.8%	4.5%	5.8%	4.5%	5.5%	6.9%	5.9%	5.9%	4.7%	6.4%	6.6%
14	4.8%	5.6%	5.3%	6.3%	5.4%	5.5%	6.5%	5.1%	5.0%	4.8%	5.0%	6.3%
15	8.5%	7.2%	6.0%	8.0%	6.4%	5.5%	5.2%	6.4%	5.1%	5.7%	5.8%	5.9%
16	13.8%	10.0%	8.1%	8.8%	10.4%	7.5%	3.8%	7.2%	6.7%	5.6%	6.5%	6.6%
17	13.7%	11.1%	11.2%	12.1%	12.9%	9.5%	4.5%	6.8%	6.9%	7.0%	8.1%	7.0%
18	9.8%	9.8%	12.8%	11.5%	10.0%	8.3%	4.6%	6.9%	8.0%	7.2%	6.7%	6.6%
19	6.3%	6.5%	7.3%	7.0%	6.4%	6.7%	4.1%	5.3%	6.7%	4.5%	4.9%	5.5%
20	4.0%	4.7%	4.8%	5.2%	4.2%	5.5%	1.8%	2.9%	2.8%	3.2%	3.2%	3.9%
21	3.3%	3.1%	3.5%	3.0%	2.9%	4.3%	0.9%	2.0%	1.7%	2.5%	1.7%	2.7%
22	3.0%	3.1%	2.6%	2.3%	2.2%	3.6%	0.3%	1.5%	0.8%	1.0%	1.1%	2.0%
23	2.0%	1.5%	2.0%	1.2%	0.9%	2.8%	0.1%	0.7%	0.7%	0.6%	0.6%	1.2%

In onderstaande grafieken wordt deze data uitgezet. De rode lijn geeft de cijfers uit het OVG weer, de volle blauwe lijn het gemiddelde van de tellingen. Het blauwe vlak geeft de standaarddeviatie van de tellingen ten opzichte van het gemiddelde ¹³ weer.

De afwijking tussen de verschillende getelde waarden is eerder klein, wat resulteert in een lage standaarddeviatie. De cijfers uit het OVG vallen in de meeste gevallen buiten dit gebied, hoewel wel een gelijkaardig patroon vastgesteld kan worden. Vooral de pieken in ochtend- en avondspits en tijdens de middag zijn meer uitgesproken in het OVG dan in de getelde waarden.

De data uit het OVG omvatten dan ook enkel de woninggerelateerde verplaatsingen en niet de bijkomende zakelijke/dienst verplaatsingen zoals hersteldiensten, pakjesdiensten,...



¹³ Aangezien met slechts 5 tellingen gewerkt werd, zijn deze resultaten enkel illustratief en niet als statistisch relevant te beschouwen.

9.5.1.1.7. Parkeerbehoefte

Om de parkeerbehoefte van de woningen in te schatten, is het belangrijk een zicht te krijgen op het te verwachten autobezit van de toekomstige bewoners.

Bronnen:

- <http://www.statistiekvlaanderen.be>: hier kunnen cijfers per gemeente teruggevonden worden onder Interactieve data > Vlaamse openbare statistieken –thema’s: mobiliteit;
- In sommige gemeenten geldt een parkeernorm. Deze is meestal op de website van de gemeente terug te vinden, bij de informatie rond omgevingsvergunningen. Deze geeft echter geen beeld van de effectieve behoefte, wel van het door de gemeente gewenste aanbod.

Gemiddelden:

In het OVG zijn cijfers terug te vinden voor het bezit van verschillende types voertuigen per gezin. Deze zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Voertuigtype	Aantal per gezin
Auto	1.18
Bestelwagen	0.05
Elektrische fietsen	0.13
Fietsen	2.20
Bromfiets	0.03
Moto	0.05

Tabel 22: Gemiddeld aantal vervoermiddelen per gezin (Bron: OVG 5.1)

Het bezit van vervoermiddelen varieert afhankelijk van het type woongebied. Deze opdeling wordt weergegeven in de tabel hieronder.

	# auto's/gezin	# fietsen/gezin
Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	1.26	1.80
Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	0.83	1.62
Regionaal-stedelijk gebied centrumgemeenten	1.02	2.12
Grootstedelijk gebied randgemeenten	1.18	2.36
Regionaal-stedelijk gebied randgemeenten	1.19	2.43
Structuur-ondersteunend kleinstedelijk gebied	1.13	2.23
Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	1.23	2.40
Buitengebied	1.27	2.53

Tabel 23: Auto- en fietsbezit per type woongebied (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

Het totaal aantal benodigde parkeerplaatsen voor bewoners kan dan eenvoudig bepaald worden door het aantal gezinnen te vermenigvuldigen met het aantal voertuigen per gezin. Voor fietsers kan het, naast het aantal fietsen per gezin, relevant zijn om ook het fietsbezit per persoon te bepalen. Het aantal fietsen is immers sterker afhankelijk van de gezinsgrootte dan het aantal motorvoertuigen.

In de meeste (grotere) gemeenten bestaat een parkeernorm voor woningen. Op basis van deze berekening kan, indien nodig, beargumenteerd worden waarom meer of minder plaatsen voorzien worden binnen het project.

9.5.1.2. Bezoekers

9.5.1.2.1. Aantal bezoekers per wooneenheid

Op basis van de OVG- resultaten kunnen we vaststellen dat er gemiddeld 0,25 bezoekers per wooneenheid zijn.

9.5.1.2.2. Modal split

Voor de modal split van bezoekers van woningen kan gebruik gemaakt worden van de visite- gerelateerde verplaatsingen van het OVG. De tabel op de volgende pagina geeft de modal split per type gebied van de visite.

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootstedelijk gebied centrum-gemeenten	Regionaal-stedelijk gebied centrum-gemeenten	Grootstedelijk gebied rand-gemeenten	Regionaal-stedelijk gebied rand-gemeenten	Structuur-ondersteunend kleinstedelijk gebied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitengebied	Globaal
te voet	10%	18%	11%	10%	8%	12%	12%	8%	11%
als fietser	2%	9%	15%	13%	19%	11%	12%	14%	13%
als elektrische fietser	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
als brom-/snorfietser	0%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	1%	1%
als motorrijder/passagier	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
als autobestuurder	58%	36%	44%	45%	44%	48%	47%	48%	46%
als autopassagier	21%	24%	25%	25%	27%	26%	24%	27%	26%
met de lijnbus	3%	7%	3%	4%	1%	1%	2%	1%	2%
met de tram of (pré)metro	2%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
per trein	2%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
met een autocar	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
op een andere wijze	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
geen antwoord	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabel 2: Visite-gerelateerde verplaatsingen, modal split per type woongebied (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.1.2.3. Autobezettingsgraad bezoekers

Uit de hierboven weergegeven modal split kunnen we de autobezettingsgraad afleiden voor bezoekers van de functie wonen.

Type herkomstgemeente	Autobezettingsgraad
Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	1.36
Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	1.66
Regionaalstedelijk gebied centrumgemeenten	1.58
Grootstedelijk gebied randgemeenten	1.56
Regionaalstedelijk gebied randgemeenten	1.61
Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	1.54
Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	1.51
Buitengebied	1.55
Globaal	1.55

Tabel 25: Autobezettingsgraad bezoekers van de functie wonen

9.5.1.2.4. Tijdstipkeuze verplaatsingen bezoekers

Voor het motief 'iemand een bezoek brengen' wordt in het OVG een afzonderlijke categorie voorzien. We kunnen de spreiding van aankomst en vertrek voor deze functie dus hieruit overnemen.

De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de functie wonen. De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie.

uur	Werkweek		Weekend	
	in	uit	in	Uit
0	0.3%	1.3%	0.1%	1.1%
1	0.0%	0.6%	0.1%	0.7%
2	0.0%	0.3%	0.3%	0.6%
3	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%
4	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%
5	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%
6	0.3%	0.1%	0.0%	0.1%
7	1.3%	0.1%	0.4%	0.1%
8	3.3%	1.3%	1.5%	0.4%
9	5.7%	2.0%	4.2%	1.1%
10	6.4%	3.6%	7.3%	2.8%
11	6.4%	5.3%	8.4%	5.7%
12	6.3%	4.8%	8.2%	4.7%
13	7.8%	5.6%	8.5%	4.2%
14	11.1%	5.8%	14.0%	6.8%
15	10.1%	7.9%	10.6%	8.4%
16	8.6%	11.0%	9.3%	10.3%
17	7.8%	11.6%	8.7%	11.4%
18	8.7%	8.9%	7.6%	11.2%
19	7.7%	9.3%	5.8%	9.3%
20	4.5%	6.5%	2.4%	8.2%
21	2.0%	5.7%	1.3%	4.6%
22	1.0%	4.5%	1.0%	5.1%
23	0.6%	3.6%	0.3%	3.1%

Tabel 26: Aankomst- en vertrekuur motief 'iemand een bezoek brengen' (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.1.3. Aandeel zwaar verkeer

Er zijn geen kencijfers beschikbaar voor het aandeel zwaar verkeer van en naar woonwijken. Wel kunnen enkele voorbeelden gegeven worden op basis van de tellingen die door MOW/Beleid werden uitgevoerd in het kader van deze studie.

Voorbeeld

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen tussen de verschillende voertuigtypes op basis van de uitgevoerde tellingen op een aantal referentielocaties.

	Auto	Bestelwagen	Middelzwaar	Zwaar	Onbekend
Meise	90%	4%	2%	0%	2%
Sint-Martens-Latem	94%	3%	2%	0%	1%
Aarschot	94%	3%	1%	0%	2%
Deinze	94%	2%	1%	0%	2%

9.5.2 Kantoren

Voor kantoren kan in de meeste gevallen uitgegaan worden van de globale basiskencijfers. Het is immers een veelvoorkomende functie met een globaal gelijkaardig profiel.

Onder hoofdstuk 8.6 is een schema opgenomen waarin de te doorlopen deelstappen in het kader van de berekening van de verkeersgeneratie weergegeven worden.

9.5.2.1. Werknemers

9.5.2.1.1. Aantal werknemers per oppervlakte-eenheid

Bronnen:

Indien het gaat om een herlocalisatie van een bestaande activiteit kan uiteraard uitgegaan worden van het huidig (of verwacht) aantal werknemers. Een aandachtspunt hierbij is dat er een onderscheid gemaakt dient te worden tussen het effectief aantal werknemers, het aantal FTE' en het gecorrigeerd aantal gelijktijdig aanwezig aantal FTE's (FTEg).

Afhankelijk van de beschikbare data, dient al dan niet rekening gehouden te worden met een aanwezigheidspercentage. Wanneer er vertrokken wordt vanuit het effectief aantal werknemers, kan een lager aanwezigheidspercentage in rekening gebracht worden. Wanneer er vertrokken wordt vanuit het aantal FTE's zal het aanwezigheidspercentage hoger liggen. Wanneer er vertrokken wordt vanuit het aantal FTEg's dient geen aanwezigheidspercentage toegepast te worden.

In de verdere berekeningen wordt er rekening gehouden met het aantal FTE's aangezien deze eenheid ook gelinkt wordt aan de noodzakelijke oppervlakte.

Op de website <https://statbel.fgov.be/nl/themas/werk-opleiding/arbeidsmarkt/deeltijds-werk> is de verhouding tussen het aantal voltijd en deeltijds werknemers weergegeven. De cijfers voor 2017 zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Voltijds	72,7%
Deeltijds – 50 %	10,6%
Deeltijds - 4/5de	12,8%
Deeltijds - andere	3,9%

Gemiddelden:

In het verleden werd er meestal rekening gehouden met 4 à 5 werknemers per 100m² en een aanwezigheidspercentage van 90%. Er is een nieuwe trend waar te nemen bij zowel overheden als bedrijven waarbij er minder oppervlakte wordt besteed voor de huisvesting van hun personeel om zo de kost ervan terug te brengen tot wat werkelijk noodzakelijk is.

Door het 'Home & Communities Agency' in Groot-Brittannië is een werkdichtheidsgids opgemaakt. In deze gids is de noodzakelijke oppervlakte per FTE voor een aantal functies bepaald, waaronder een aantal type kantoren. Afhankelijk van het type kantoren gaat men uit van 8 tot 13m² netto-oppervlakte per FTE. De netto-oppervlakte omvat niet de gangen, interne muren, trappen, liften, sanitaire ruimtes,... In deze gids houden ze rekening met 15 à 20 % verschil tussen bruto- en netto-oppervlakte. Deze cijfers gaan uit van 100% bezetting van het gebouw. In onderstaande tabel zijn de vierkante meters per type kantoren opgenomen.

Tabel 27: Werknemersdichtheid kantoren ¹⁴

Sector	Netto interne ruimte per werknemer (m ²)
Private sector	13
Professionele dienstverlening	12
Publieke sector	12
Technologie, Media en Telecom	11
Financiële en verzekeringssector	10
Call center	8

Ook in Vlaanderen merken we dat de ruimte per werknemer daalt.

De Vlaamse regering voorzag in het verleden maximaal 23m² bruto bovengrondse per werkplek in het kader van het anders werken. Dit komt neer op 4,3 werknemers per 100m² bruto-vloeroppervlakte.

Binnen het Nieuwe Werken is deze norm aangepast aan de Europese norm. Deze nieuwe norm geeft de netto (nuttige) oppervlakte per werkplek weer. De nieuwe bezettingsnorm voor een standaard kantooromgeving is 12,5m² netto gecorrigeerde voltijdsequivalent ¹⁵.

Uit onderzoek uitgevoerd door de Antwerpse Group Hugo Ceusters-SCMS ¹⁶ blijkt ook dat er voor overheidsinstellingen een daling is van 25 à 30m² per werknemer naar maximaal 15m² per werknemer. In de privé-sector wordt eveneens een daling vastgesteld. De werkruimte per werknemer bedraagt hier circa 10 à 12m². In deze oppervlaktes zitten ook cafetaria en vergaderruimte vervat. Deze

¹⁴ Bron: Employment Density Guide, 3rd edition, november 2015

¹⁵ Het verwachte aantal gelijktijdig aanwezige fte's voor een bepaalde functie. Men is hiervoor uitgegaan van 80%.

¹⁶ <http://www.madeinantwerpen.be/nieuws/kantoren-worden-steeds-kleiner/>

Voorbeeld

In onderstaand voorbeeld is het aantal werknemers berekend op basis van de 'Employment Density Guide' en dit voor de functie publieke sector.

Employment Density Guide
Bvo nieuw kantoor: 10.000m ²
Netto-opp. 8.000m ² (80% van de bruto oppervlakte)
12m ² per FTE voor de functie publieke sector
667 FTE
Aanwezigheidspercentage 80%
534 FTE per dag

9.5.2.1.2. Aanwezigheidspercentage

Het aanwezigheidspercentage van werknemers binnen de functie kantoren is afhankelijk van een aantal factoren. Enerzijds speelt het aantal deeltijdse werknemers een rol, anderzijds is dit afhankelijk van ziekte, verlof, vergaderingen, thuiswerk, ... waardoor de werknemer niet op kantoor aanwezig is.

Het aanwezigheidspercentage bedraagt gemiddeld 70% tot 90%. Dit wil zeggen dat in de loop van de dag 70% tot 90% van de werknemers een verplaatsing maken van en naar de kantoorlocatie. Bij een consultancy bureau zal dit bijvoorbeeld eerder 70% zijn dan bij een financiële instelling waar dit eerder 90% zal zijn.

9.5.2.1.3. Modal split

Bronnen:

- http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers/woon_werkverkeer: deze website geeft de modal split voor woon-werkverkeer afhankelijk van de ligging van de vestiging of afhankelijk van de sector (NACE afdeling/sectie) waartoe het bedrijf behoort.

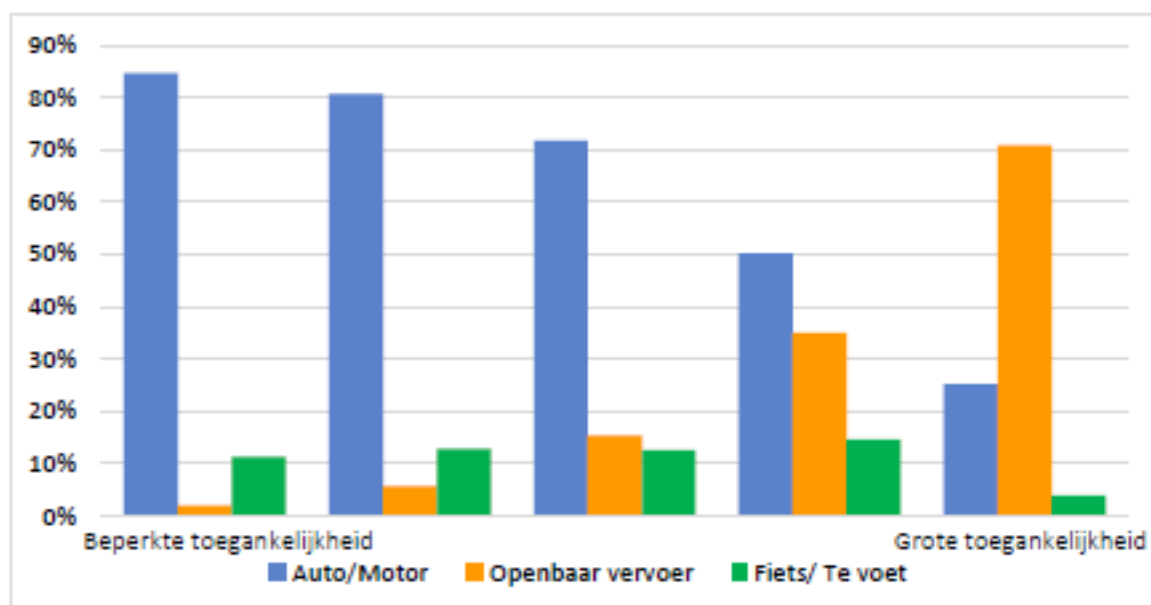
Gemiddelden:

Op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de modal split per type gemeente van tewerkstelling volgens het OVG.

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootste- delijk ge- bied cen- trum- gemeenten	Regionaal- stedelijk gebied cen- trum- gemeenten	Grootste- delijk ge- bied rand- gemeenten	Regionaal- stedelijk gebied rand- gemeenten	Structuur- ondersteu- nend klein- stedelijk ge- bied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitenge- bied	Globaal
te voet	5%	9%	8%	3%	3%	7%	6%	4%	6%
als fietser	4%	16%	13%	11%	14%	10%	10%	10%	11%
als elektrische fietser	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
als brom-/snorfietser	1%	2%	3%	2%	2%	1%	1%	1%	1%
als motorrijder/passagier	2%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	1%	1%
als autobestuurder	71%	51%	59%	68%	64%	68%	70%	71%	67%
als autopassagier	3%	5%	5%	6%	8%	6%	5%	6%	6%
met de lijnbus	5%	5%	3%	0%	3%	1%	1%	2%	2%
met de tram of (pré)metro	4%	5%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	1%
per trein	4%	5%	8%	5%	5%	5%	4%	4%	5%
met een autocar	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
op een andere wijze	1%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	2%	1%
geen antwoord	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabel 28: werk-gerelateerde verplaatsingen, modal split per type woongebied (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

Bijkomend kan rekening gehouden worden met de bereikbaarheid van de onderzochte site met het openbaar vervoer. Dit aspect heeft immers een belangrijke impact op de verhouding tussen OV- en autogebruikers. Onderstaande grafiek geeft een analyse van de modal split afhankelijk van de OV-bereikbaarheid (nationaal niveau).



Figuur 10: Modale verdeling volgens de toegankelijkheid met het openbaar vervoer, bron: http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers/woon_werkverkeer

De federale Diagnostiek Woon-Werkverkeer geeft ook cijfers voor de impact van andere mogelijk te nemen maatregelen, zoals het invoeren van een fietsvergoeding of gratis openbaar vervoer. Hiermee kan rekening gehouden worden in de sensitiviteitstoets of als milderende maatregel. Voor bestaande bedrijven kan (indien geen MS-cijfers gekend zijn) hiermee ook rekening gehouden worden bij de initiële bepaling van de modal split.

9.5.2.1.4. Autobezettingsgraad

De autobezettingsgraad kan bekomen worden door het aandeel autopassagiers en autobestuurders op te tellen en te delen door het aandeel autobestuurders. Indien men bij de berekening van de vervoerswijzekeuze reeds het onderscheid maakt tussen autobestuurders en –passagiers is deze stap niet nodig. Indien men echter, bijvoorbeeld, over enquêtegegevens beschikt waarbij dit onderscheid niet gemaakt wordt, is het wel belangrijk bij het bepalen van het aantal voertuigen met de autobezettingsgraad rekening te houden.

Op basis van de OVG-data is de wagenbezettingsgraad voor woon-werkverkeer gemiddeld 1,08.

9.5.2.1.5. Ritdistributie (verdeling over de dag)

Onderstaande tabel geeft de verdeling van de werkgerelateerde verkeersstromen over de dag, voor een gemiddelde weekdag. Deze zijn gebaseerd op een bijkomende analyse van de OVG-cijfers, waarbij enkel de **bedienden** werden geanalyseerd. Bij kantoorgerelateerde verplaatsingen gaat het immers voornamelijk om werknemers met een bediendenstatuut.

De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de functie wonen. De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie.

Hiervan kan afgeweken worden bij een combinatie met andere functies, waardoor het globale zwaartepunt op een ander uur komt te liggen of in een omgeving waarin de bestaande achtergrondintensiteiten op een ander moment van de dag pieken.

uur	Werkweek	
	in	uit
0	0%	0%
1	0%	0%
2	0%	0%
3	0%	0%
4	0%	0%
5	2%	0%
6	6%	0%
7	23%	0%
8	34%	1%
9	9%	1%
10	3%	2%
11	2%	4%
12	6%	14%
13	7%	5%
14	2%	3%
15	1%	8%
16	1%	20%
17	1%	22%
18	1%	11%
19	0%	4%
20	1%	1%
21	1%	2%
22	0%	2%
23	0%	0%

Tabel 29: Werk-gerelateerde verplaatsingen, verdeling vertrek- en aankomstuur bediende (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

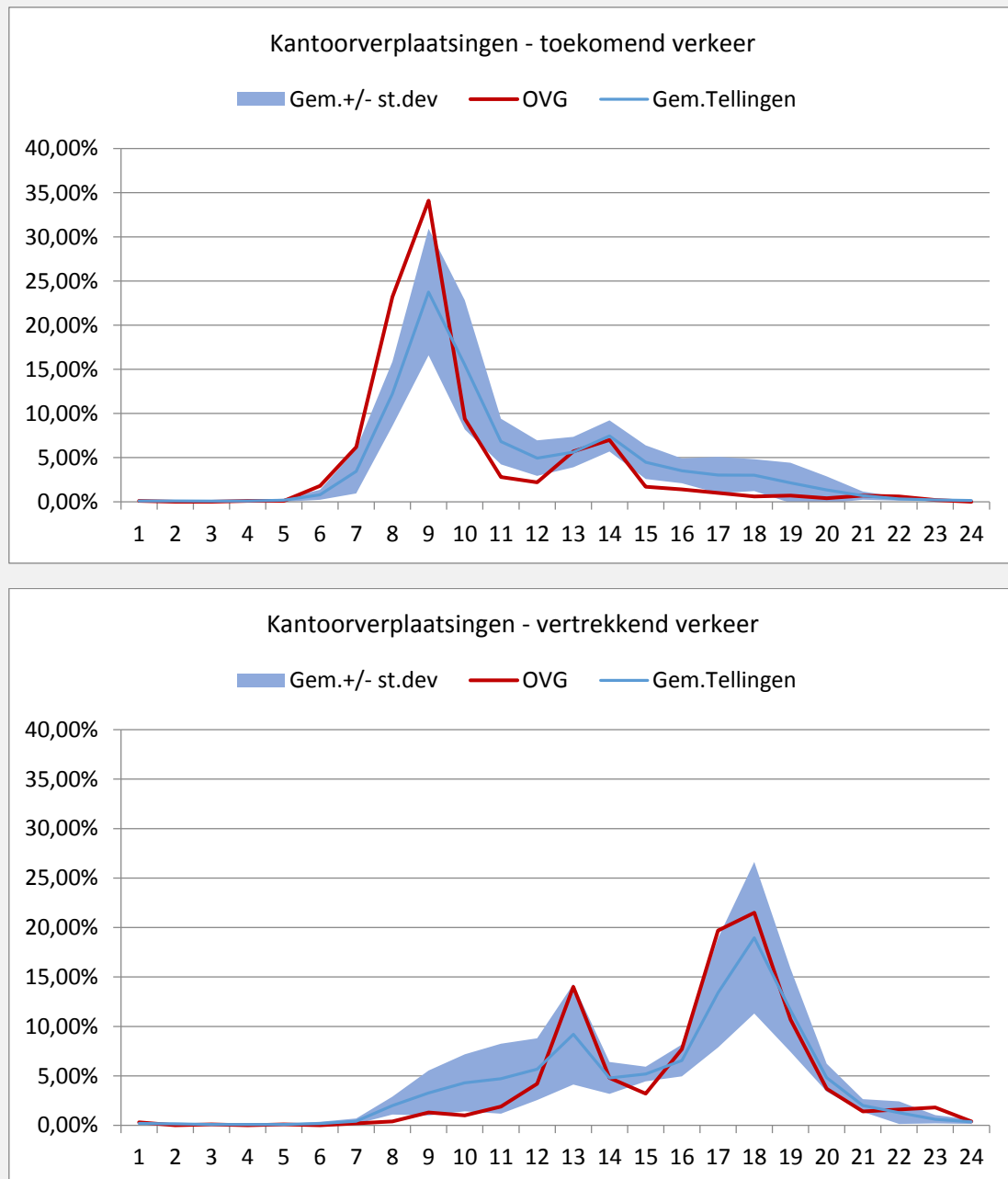
Voorbeeld

In het kader van de opmaak van dit richtlijnenboek zijn door MOW/Beleid op verschillende kantoorlocaties tellingen uitgevoerd om de ritdistributie in beeld te brengen. De resulterende tabellen en grafieken worden op de volgende pagina's weergegeven. Op basis van deze referentietellingen stellen we vast dat deze ritdistributie relatief goed overeenstemt met de resultaten van het OVG.

uur	Toekomend verkeer						Vertrekkend verkeer					
	OVG	Diegem	Diegem	Roeselare	Hoeilaart	St-Pieters-Leeuw	OVG	Diegem	Diegem	Roeselare	Hoeilaart	St-Pieters-Leeuw
3	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
4	0.4%	0.3%	0.0%	0.4%	0.1%	0.0%	0.1%	0.2%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%
5	4.4%	1.2%	0.8%	1.4%	0.5%	0.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.4%	0.2%	0.0%
6	7.8%	6.7%	4.0%	4.6%	1.3%	0.6%	0.9%	0.4%	0.0%	0.5%	0.8%	0.4%
7	25.2%	15.4%	13.3%	15.6%	8.0%	8.7%	1.4%	1.6%	1.2%	1.3%	2.8%	3.1%
8	26.4%	25.1%	32.4%	25.2%	23.6%	12.5%	1.9%	2.7%	1.2%	2.3%	3.2%	7.1%
9	7.9%	16.1%	22.6%	6.0%	22.4%	10.4%	1.6%	3.2%	1.6%	3.6%	3.8%	9.2%
10	3.0%	6.5%	5.7%	4.5%	6.2%	11.2%	1.9%	3.4%	1.5%	4.0%	3.9%	10.8%
11	2.4%	4.2%	2.8%	5.4%	4.2%	8.1%	4.0%	4.6%	1.6%	6.0%	5.9%	10.3%
12	5.1%	4.8%	4.3%	8.5%	6.0%	4.7%	11.6%	8.0%	2.2%	14.7%	13.6%	7.4%
13	7.5%	5.7%	6.1%	9.6%	9.1%	6.8%	4.7%	4.8%	2.0%	5.7%	6.0%	5.4%
14	1.8%	3.4%	1.8%	4.8%	6.2%	6.2%	4.4%	4.7%	5.4%	4.3%	5.3%	6.2%
15	1.9%	2.7%	1.9%	3.9%	3.4%	5.6%	7.8%	9.3%	5.7%	6.3%	5.1%	6.5%
16	1.5%	2.2%	1.0%	3.0%	2.6%	6.5%	19.2%	15.5%	22.2%	10.9%	9.5%	9.0%
17	1.1%	2.4%	1.8%	2.1%	2.6%	6.2%	18.7%	18.2%	28.5%	21.5%	19.3%	7.3%
18	0.9%	1.2%	0.6%	1.4%	1.4%	6.2%	9.4%	12.4%	17.2%	9.7%	13.2%	5.8%
19	0.6%	0.6%	0.2%	1.1%	0.8%	4.0%	4.4%	5.9%	6.5%	3.0%	4.8%	3.9%
20	0.6%	0.3%	0.2%	1.2%	0.6%	1.2%	2.0%	2.4%	2.1%	1.3%	1.4%	2.8%
21	1.1%	0.2%	0.1%	0.5%	0.3%	0.6%	1.7%	1.1%	0.1%	1.6%	0.6%	3.1%
22	0.3%	0.2%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%	2.9%	0.5%	0.2%	1.1%	0.3%	1.0%
23	0.0%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.5%	0.2%	0.4%	0.7%	0.2%	0.4%

In onderstaande grafieken wordt deze data uitgezet. De rode lijn geeft de cijfers uit het OVG weer, de volle blauwe lijn het gemiddelde van de tellingen. Het blauwe vlak geeft de standaarddeviatie van de tellingen ten opzichte van het gemiddelde¹⁷ weer.

We zien dat de data uit het OVG voor toekomstig verkeer buiten de range van de getelde waarden valt, voor het vertrekkend verkeer komen de waarden wel overeen.



¹⁷ Aangezien met slechts 5 tellingen gewerkt werd, zijn deze resultaten enkel illustratief en niet als statistisch relevant te beschouwen.

9.5.2.2. Bezoekers – zakelijke verplaatsingen

De bezoekers, bedoeld in dit hoofdstuk, zijn zakelijke bezoekers. Het gaat dus niet om kantoren met een baliefunctie, bezoekers van een dergelijke functie worden besproken in het hoofdstuk 'Loket en baliefuncties'.

9.5.2.2.1. Aantal bezoekers per werknemer

Hiervoor is geen richtcijfer beschikbaar. Er is alleszins een groot verschil tussen kantoren met een loketfunctie en kantoren zonder een loketfunctie.

Voorbeeld

Op basis van enkele voorbeelden van gemiddelde kantoren met commerciële dienstverlening bedraagt het gemiddelde bezoekers per werknemer minimum 0,125 bezoekers/werknemer en maximum 0,313 bezoekers/werknemer¹⁸.

9.5.2.2.2. Modal split

Voor de bezoekers aan kantoren wordt ervan uitgegaan dat het om zakelijke bezoekers gaat. Hiervoor kan dus de modal split gedefinieerd in het OVG voor 'zakelijke verplaatsing' gehanteerd worden. Op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de modal split per stedelijkheidsgraad van de bezochte locatie.

¹⁸ MOW/Beleid enquête op verschillende kantoorlocaties uitgevoerd

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootstedelijk gebied centrum-gemeenten	Regionaal stedelijk gebied centrum-gemeenten	Grootstedelijk gebied rand-gemeenten	Regionaal stedelijk gebied rand-gemeenten	Structuur-ondersteunend kleinstedelijk gebied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitengebied	Globaal
te voet	6%	8%	7%	5%	0%	4%	5%	3%	4%
als fietser	0%	10%	6%	5%	2%	3%	1%	3%	3%
als brom-/snorfietser	0%	1%	0%	3%	0%	1%	0%	0%	0%
als motorrijder/passagier	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
als autobestuurder	73%	66%	69%	71%	84%	77%	83%	77%	76%
als autopassagier	2%	5%	11%	4%	8%	7%	4%	6%	6%
met de lijnbus	0%	1%	1%	2%	1%	0%	2%	2%	1%
met de tram of (pré)metro	2%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
per trein	1%	2%	2%	2%	0%	1%	1%	1%	1%
met een autocar	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%
op een andere wijze	15%	5%	4%	8%	4%	8%	5%	7%	6%
geen antwoord	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabel 30: Zakelijk-gerelateerde verplaatsingen, modal split per type woongebied (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.2.2.3. Autobezettingsgraad

De autobezettingsgraad kan bekomen worden door het aandeel autopassagiers en autobestuurders op te tellen en te delen door het aandeel autobestuurders. Indien men bij de berekening van de vervoerswijzekeuze reeds het onderscheid maakt tussen autobestuurders en –passagiers is deze stap niet nodig. Indien men echter, bijvoorbeeld, over enquêtegegevens beschikt waarbij dit onderscheid niet gemaakt wordt, is het wel belangrijk bij het bepalen van het aantal voertuigen met de autobezettingsgraad rekening te houden.

Op basis van de OVG-data is de wagenbezettingsgraad voor zakelijke verplaatsingen gemiddeld 1,09.

9.5.2.2.4. Ritdistributie (verdeling over de dag)

Onderstaande tabel geeft de verdeling van de zakelijke verkeersstromen over de dag, voor een gemiddelde weekdag. De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de zakelijke verplaatsingen. De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie.

uur	Werkweek	
	in	uit
0	1%	1%
1	0%	0%
2	0%	0%
3	0%	0%
4	0%	0%
5	1%	0%
6	3%	1%
7	8%	3%
8	10%	4%
9	11%	7%
10	12%	9%
11	10%	10%
12	8%	10%
13	8%	7%
14	8%	8%
15	6%	9%
16	5%	11%
17	4%	9%
18	3%	5%
19	2%	3%
20	1%	2%
21	0%	1%
22	0%	1%
23	0%	1%

Tabel 31: Zakelijk-gerelateerde verplaatsingen, verdeling vertrek- en aankomstuur (Bron: detailanalyse OVG3, 4 en 5.1).

9.5.2.3. Aandeel zwaar verkeer

Leveringen aan kantoorgebouwen worden meestal niet als significant voor de verkeersstroom van en naar deze sites beschouwd. Indien er een restaurant aanwezig is op de site, dient men naast de leveringen aan het kantoor zelf rekening te houden met de leveringen aan dit restaurant (overeenkomstig het aantal leveringen beschreven in het hoofdstuk horeca).

Er zijn geen kencijfers beschikbaar voor het aandeel zwaar verkeer van en naar kantoorgebouwen. Wel kunnen enkele voorbeelden gegeven worden op basis van de tellingen die door MOW/Beleid werden uitgevoerd in het kader van deze studie.

Voorbeeld

	Auto	Bestelwagen	Middelzwaar	Zwaar	Onbekend
Diegem	90%	3%	1%	0%	5%
Roeselare	90%	7%	1%	1%	1%
Sint-Pieters-Leeuw	96%	2%	1%	0%	1%

Voor Diegem en Roeselare gaat het om een kantorencomplex waarin ook een restaurant aanwezig is. Voor Sint-Pieters-Leeuw gaat het om een gemeentehuis, zonder restaurant.

9.5.3 Kantoren met loket- en baliefuncties

9.5.3.1. Werknemers

9.5.3.1.1. Aantal werknemers per oppervlakte-eenheid

Bronnen:

Indien het gaat om een herlocalisatie van een bestaande activiteit kan uiteraard uitgegaan worden van het huidig (of verwacht) aantal werknemers.

Gemiddelden:

Indien reeds gedetailleerde plannen beschikbaar zijn, kan voor het publieke gedeelte uitgegaan worden van 1 werknemer per loket. Voor de overige gedeelten worden dan de cijfers voor kantoren gebruikt.

Indien dit detailniveau nog niet gekend is, kan uitgegaan worden van 2,5 tot 4 werknemers per 100m², afhankelijk van de verhouding tussen het aandeel 'baliefunctie' en het aandeel 'klassiek kantoor'.

9.5.3.1.2. Aanwezigheidspercentage

Het aanwezigheidspercentage bedraagt gemiddeld 70% tot 90%. Dit wil zeggen dat in de loop van de dag 70% tot 90% van de werknemers een verplaatsing maken van en naar de kantoorlocatie. De reële piek ligt gewoonlijk lager, aangezien niet iedereen de volledige dag aanwezig is op de site.

9.5.3.1.3. Modal split

Ook hier wordt de modal split voor werknemers gebruikt. Aangezien deze reeds meegegeven werd onder het hoofdstuk kantoren, wordt deze hier niet herhaald.

9.5.3.1.4. Autobezettingsgraad

Ook hier wordt de autobezettingsgraad voor werknemers gebruikt. Aangezien deze reeds meegegeven werd onder het hoofdstuk kantoren, wordt deze hier niet herhaald.

9.5.3.1.5. Ritdistributie (verdeling over de dag)

Ook hier wordt de ritdistributie voor werknemers gebruikt. Aangezien deze reeds meegegeven werd onder het hoofdstuk kantoren, wordt deze hier niet herhaald.

In geval van avondopening of vroegere sluiting (bv. vrijdagmiddag), zal het verplaatsingsgedrag afwijken van het standaard-profiel voor kantoren. Aangezien de verkeersstromen hierdoor buiten de spitsmomenten komen te vallen, worden deze gewoonlijk niet als maatgevend beschouwd voor de verkeersgeneratie. Er wordt dus bij voorkeur gewerkt met een dag met 'standaard' kantooruren. Voor de bepaling van de parkeerbehoefte moet wel rekening gehouden worden met de bijkomende/verminderde parkeervraag op deze momenten.

9.5.3.2 Bezoekers

9.5.3.2.1. Aantal bezoekers per werknemer

Het aantal bezoekers per werknemer kan sterk variëren afhankelijk van de aangeboden dienst. Voor een stadskantoor ligt dit rond 3,5 bezoekers per werknemer, maar dit is sterk afhankelijk van de verhouding baliefunctie/klassieke kantoorfunctie enerzijds en de aard van de geleverde dienst anderzijds. Voor eenvoudige handelingen kan het aantal bezoekers per loketmedewerker stijgen tot 5 à 6 per uur, terwijl het bij meer complexe handelingen mogelijk maar om 2 of 3 bezoekers per medewerker per uur gaat.

Het aantal bezoekers wordt bepaald op basis van het aantal aanwezige werknemers. Er wordt dus rekening gehouden met het aanwezigheidspercentage voor werknemers.

9.5.3.2.2. Modal split

Er bestaan geen gegevens voor dienst-gerelateerde verplaatsingen op gemeentelijk niveau.

Voor diensten bestaat een aparte categorie in het OVG. We kunnen dan ook de modal split hiervoor overnemen. Deze cijfers omvatten echter niet enkel de hier bedoelde loket- en baliefuncties, maar ook andere, kleinschaliger, diensten zoals kapperszaken en verzekeringskantoren. We gaan er echter van uit dat deze het globale beeld niet (sterk) vertekenen. Deze informatie is beschikbaar per provincie en per type gemeente waarin de dienst gelegen is.

Onderstaande tabel geeft de modal split voor dienst-gerelateerde verplaatsingen per provincie.

	Vlaams-Brabant	Antwerpen	Limburg	West-Vlaanderen	Oost-Vlaanderen
Te voet	16%	14%	10%	13%	12%
Fietser	7%	14%	10%	15%	11%
Elektrische fietser	0%	0%	1%	0%	0%
Brom-/snorfietser	0%	1%	0%	1%	1%
Motorrijder/passagier	0%	0%	0%	0%	0%
Autobestuurder	54%	47%	61%	51%	51%
Autopassagier	19%	20%	17%	17%	20%
Lijnbus	2%	2%	1%	2%	2%
Tram of (pré)metro	0%	3%	0%	0%	1%
Trein	1%	0%	0%	1%	1%
Autocar	0%	0%	0%	0%	1%
Andere wijze	0%	1%	0%	0%	0%
Geen antwoord	0%	0%	0%	0%	0%

Tabel 32: Dienst-gerelateerde verplaatsingen, modal split per provincie (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

De tabel op de volgende pagina geeft de modal split voor dienst-gerelateerde verplaatsingen per type gebied waarin de dienst gelegen is.

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootstedelijk gebied centrum-gemeenten	Regionaal-stedelijk gebied centrum-gemeenten	Grootstedelijk gebied rand-gemeenten	Regionaal-stedelijk gebied rand-gemeenten	Structuur-ondersteunend kleinstedelijk gebied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitengebied	Globaal
te voet	23%	22%	17%	15%	5%	19%	14%	8%	13%
als fietser	6%	9%	20%	17%	20%	8%	14%	10%	12%
als elektrische fietser	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
als brom-/snorfietser	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
als motorrijder/passagier	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
als autobestuurder	43%	36%	44%	40%	55%	53%	52%	61%	53%
als autopassagier	19%	19%	16%	21%	17%	19%	18%	19%	19%
met de lijnbus	8%	5%	3%	6%	2%	0%	0%	1%	2%
met de tram of (pré)metro	1%	8%	0%	2%	1%	0%	0%	0%	1%
per trein	0%	0%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	1%
met een autocar	0%	1%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
op een andere wijze	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%

Tabel 33: Dienst-gerelateerde verplaatsingen, modal split per type woongebied (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.3.2.3. Autobezettingsgraad

De gemiddelde autobezettingsgraad kan afgeleid worden uit de modal split-tabellen. Deze is gemiddeld 1,36.

9.5.3.2.4. Ritdistributie

Het aandeel verplaatsingen in functie van diensten is relatief gelijkmatig verdeeld over de werkweek. In het weekend worden duidelijk minder dienst-gerelateerde verplaatsingen gemaakt. De verhouding tussen de dagen, gebaseerd op de cijfers uit het OVG 5.1, wordt hieronder weergegeven.

Tabel 34: spreiding dienst gerelateerde verplaatsingen over de week

Weekdag	% dienst-gerelateerde verplaatsingen
ma	20%
di	16%
woe	18%
do	18%
vrij	18%
za	7%
zo	5%

Volgende tabel geeft de verdeling van de verplaatsingen met als motief diensten over de dag, voor een weekdag en een weekenddag. De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de functie 'diensten'.

De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie. Hiervan kan afgeweken worden bij een combinatie met andere functies, waardoor het globale zwaartepunt op een ander uur komt te liggen of in een omgeving waarin de bestaande achtergrondintensiteiten op een ander moment van de dag pieken.

uur	Werkweek		Weekend	
	in	uit	in	uit
0	0%	0%	2%	0%
1	0%	0%	1%	0%
2	0%	0%	1%	0%
3	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%
6	0%	0%	1%	0%
7	2%	1%	4%	1%
8	9%	2%	6%	5%
9	14%	10%	19%	9%
10	14%	15%	18%	16%
11	9%	12%	13%	20%
12	4%	7%	7%	9%
13	7%	5%	7%	7%
14	11%	9%	7%	7%
15	8%	9%	7%	9%
16	7%	9%	3%	5%
17	6%	7%	3%	4%
18	4%	6%	2%	3%
19	3%	4%	2%	3%
20	1%	3%	1%	1%
21	0%	1%	0%	0%
22	0%	1%	0%	1%
23	0%	0%	0%	0%

Tabel 35: Dienst-gerelateerde verplaatsingen, verdeling vertrek- en aankomstuur (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.3.3 Aandeel zwaar verkeer

Voor het aandeel zwaar verkeer kunnen dezelfde waarden aangenomen worden als voor kantoren.

9.5.4 Bedrijvenzones/industrieterrein

De noodzakelijke informatie is afhankelijk van de detailleringsgraad. Dient de MOBER opgemaakt te worden voor een specifiek bedrijf, waarvan de activiteiten gekend zijn? Of gaat het om de ontwikkeling van een bedrijventerrein, waarvan de effectieve invulling nog onbekend is?

In het eerste geval kan gewerkt worden volgens dezelfde deelstappen als voor de raming van de verkeersgeneratie voor de functie kantoren, mits gebruik van de specifieke beschikbare kencijfers voor bedrijvenzones.

In het tweede geval dienen een aantal bijkomende parameters in rekening gebracht te worden. Zo is er bijvoorbeeld een omrekening nodig van de bruto-oppervlakte van het terrein naar een netto-oppervlakte. De netto-oppervlakte omvat enkel de oppervlakte van de kavels uitgegeven aan bedrijven en dus niet de openbare ruimte van het bedrijventerrein zoals de wegenis, openbaar groen, ...). In onderstaande tabel worden cijfers gegeven van netto-oppervlakte ten opzichte van de bruto-oppervlakte.

Tabel 36: Netto/brutoverhouding per type bedrijventerrein (Bron: Agentschap Innoveren en ondernemen, april 2018)

Type bedrijventerrein	Terreinen	Verhouding
Industriegebied/ regionaal bedrijventerrein	131	81 %
Ambachtelijke of kmo-zone/ lokaal bedrijventerrein	167	81 %
Logistiek terrein	2	75 %
Wetenschapspark	10	75 %
Watergebonden bedrijventerrein	7	75 %
Zeehaventerrein (*)	10	80 %

(*)In N/B-verhouding zeehaventerrein zijn de dokken niet ingerekend

9.5.4.1. Werknemers

9.5.4.1.1. Aantal werknemers per oppervlakte-eenheid

Bronnen:

Indien het gaat om een herlocalisatie van een bestaande activiteit kan uiteraard uitgegaan worden van het huidig (of verwacht) aantal werknemers.

Gemiddelden

In onderstaande tabel worden cijfers gegeven voor het aantal werkenden (werknemers + zaakvoerders) per hectare netto-bedrijventerrein en dit voor de verschillende types bedrijventerreinen.

Tabel 37: aantal werkenden per ha netto bedrijventerrein (Bron: Agentschap Innoveren en ondernemen, april 2018)

Type bedrijventerrein	Opp (ha)	Kavels	Werkenden / Ha		
			Best case	Worst case	Gemiddeld
Industriegebied/ regionaal bedrijventerrein	30.167	12.284	22	32	27
Ambachtelijke of kmo-zone/ lokaal bedrijventerrein	3.253	12.174	51	72	61
Logistiek terrein	18.213	12.509	16	23	20
Wetenschapspark	29	25	71	105	88
Watergebonden bedrijventerrein	347	73	15	21	18
Zeehaventerrein	3.335	399	7	10	8,5

9.5.4.1.2. Aanwezigheidspercentage

Met betrekking tot de aanwezigheidspercentages van werknemers binnen de functie bedrijventerrenen/industrieterreinen zijn geen kencijfers beschikbaar.

Indien mogelijk, dienen project-specifieke cijfers gebruikt te worden.

9.5.4.1.3. Modal split

Bronnen:

- http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers/woon_werkverkeer: deze website geeft de modal split voor woon-werkverkeer afhankelijk van de ligging van de vestiging of afhankelijk van de sector (NACE afdeling/sectie) waartoe het bedrijf behoort.

Gemiddelden:

Voor werknemers van bedrijven die in een klassiek dagregime werken, kunnen de globale cijfers voor werknemers gebruikt worden zoals aangegeven onder het hoofdstuk kantoren.

9.5.4.1.4. Autobezettingsgraad

Ook voor de autobezettingsgraad kan voor werknemers in dagregime uitgegaan worden van de gegevens weergegeven in het hoofdstuk kantoren.

Voor de overige arbeidsregimes blijkt uit de OVG data dat de autobezettingsgraad meestal 1 is. Enkel bij ploegenarbeid zonder nacht komt een beperkt aandeel carpooling voor, hier is de autobezettingsgraad 1,09.

9.5.4.1.5. Ritdistributie (verdeling over de dag)

Ook voor de ritdistributie kan voor werknemers in dagregime uitgegaan worden van de gegevens weergegeven in het hoofdstuk kantoren.

Voor werknemers die in ploegen werken zijn geen kencijfers beschikbaar. Er kan vanuit gegaan worden dat de werknemers in hoofdzaak toekomen in het uur voor de aanvang van de shift en terug vertrekken in het uur na einde van de shift. De ritdistributie is met andere woorden afhankelijk van het werkregime.

Uit de data verzameld in de OVG studie kan wel een specifiek spreidingspatroon voor arbeiders afgeleid worden. Aangezien hierbij arbeiders in dag- en ploegendienst samengevoegd worden, worden de specifieke pieken hier uiteraard uitgevlakt. Deze cijfers zullen dus vooral nuttig zijn bij gemengde (grotere) terreinen waarvan de exacte invulling nog niet gekend is.

De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de functie wonen. De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie.

Hiervan kan afgeweken worden bij een combinatie met andere functies, waardoor het globale zwaartepunt op een ander uur komt te liggen of in een omgeving waarin de bestaande achtergrondintensiteiten op een ander moment van de dag pieken.

uur	Werkweek	
	in	uit
0	0%	0%
1	0%	0%
2	0%	0%
3	0%	0%
4	1%	0%
5	11%	1%
6	13%	3%
7	30%	3%
8	10%	2%
9	4%	1%
10	3%	1%
11	3%	3%
12	5%	8%
13	8%	5%
14	1%	8%
15	2%	9%
16	3%	22%
17	2%	13%
18	1%	6%
19	0%	3%
20	1%	2%
21	3%	3%
22	1%	6%
23	0%	1%

Tabel 38: Werk-gerelateerde verplaatsingen, verdeling aankomst en vertrek, statutair arbeider (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

Voorbeeld

In kader van de opmaak van dit richtlijnenboek zijn door MOW/Beleid op verschillende referentielocaties tellingen uitgevoerd om de ritdistributie in beeld te brengen. Op de volgende pagina's worden deze resultaten voor autoverkeer in tabel- en grafiekvorm weergegeven. Ter vergelijking worden hier ook de ritdistributie voor arbeiders uit het OVG bij vermeld.

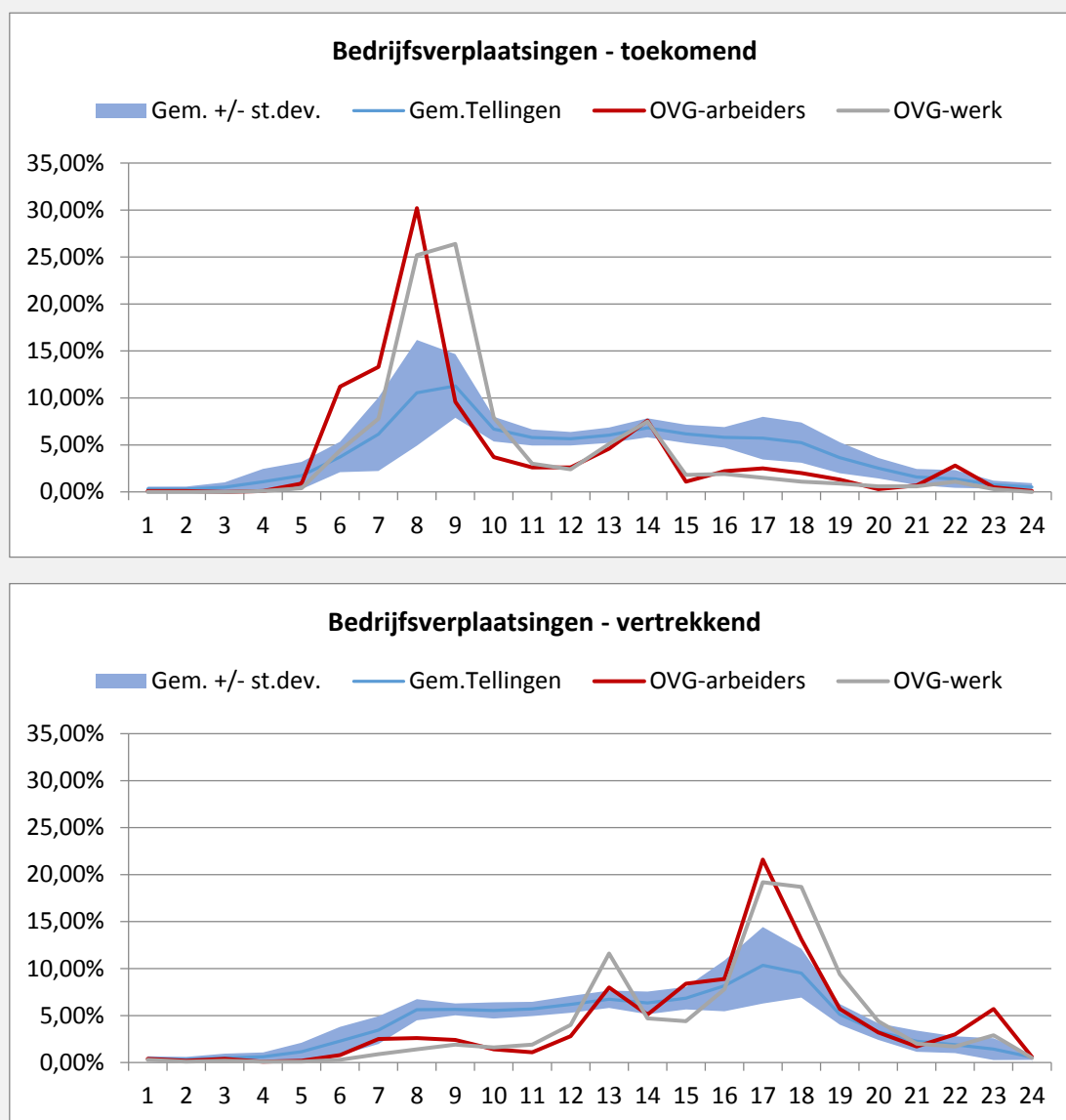
De vergelijking is gemaakt met de ritdistributie voor arbeiders. Naast arbeiders werken er natuurlijk ook bedienden binnen de industriezones. Deze zitten ook de in de tellingen vervat, samen andere verkeersstromen zoals het zakelijk verkeer. Dit verklaart deels het verschil tussen de verschillende spreidingspatronen.

Toekomstig verkeer (enkel autoverkeer)								
uur	OVG-arbeiders	Gavere Industriezone	Genk Logistiek	Duffel KMO-zone	Rekkem Logistiek	Asse Industriezone	Kontich Industriezone	Rekkem Logistiek
2	0.0%	0.1%	1.0%	0.1%	0.7%	1.1%	0.2%	0.5%
3	0.1%	0.1%	1.6%	0.2%	1.1%	3.9%	0.3%	0.9%
4	0.9%	0.6%	3.2%	0.9%	2.8%	3.6%	0.5%	3.0%
5	11.2%	1.5%	10.5%	3.1%	3.1%	4.8%	4.0%	4.4%
6	13.3%	3.2%	3.8%	5.7%	3.5%	4.1%	4.1%	3.7%
7	30.2%	6.0%	8.8%	12.0%	6.4%	7.9%	8.2%	7.8%
8	9.6%	7.8%	10.1%	12.3%	8.1%	12.7%	10.8%	10.3%
9	3.7%	9.6%	5.1%	8.3%	5.4%	8.6%	7.4%	5.8%
10	2.6%	9.1%	3.6%	7.0%	5.5%	5.8%	7.2%	5.3%
11	2.6%	7.8%	4.3%	6.6%	5.9%	5.4%	6.8%	5.8%
12	4.6%	4.7%	5.5%	5.7%	7.4%	6.0%	6.5%	7.3%
13	7.6%	9.4%	8.7%	6.6%	6.7%	5.6%	9.2%	7.4%
14	1.1%	6.2%	4.6%	5.7%	5.9%	4.1%	8.3%	5.6%
15	2.2%	8.4%	5.3%	4.8%	5.9%	4.1%	6.9%	6.0%
16	2.5%	10.7%	4.6%	3.8%	6.3%	4.7%	5.9%	7.0%
17	2.0%	6.5%	3.8%	5.3%	7.9%	4.8%	4.6%	6.2%
18	1.3%	3.8%	2.7%	5.0%	5.8%	3.7%	2.7%	4.1%
19	0.3%	2.3%	2.2%	3.3%	3.8%	2.2%	2.0%	2.8%
20	0.7%	0.8%	1.8%	1.5%	2.6%	1.5%	1.4%	1.8%
21	2.8%	0.7%	4.4%	0.7%	2.0%	2.8%	1.1%	1.7%
22	0.5%	0.4%	1.7%	0.5%	1.4%	1.4%	0.7%	0.9%

	Vertrekkend verkeer (enkel autoverkeer)							
uur	OVG-arbeiders	Gavere Industriezone	Genk Logistiek	Duffel KMO-zone	Rekkem Logistiek	Asse Industriezone	Kontich Industriezone	Rekkem Logistiek
3	0.1%	0.2%	1.7%	0.2%	1.2%	1.1%	0.2%	0.9%
4	0.2%	0.1%	2.2%	0.1%	2.3%	1.5%	0.2%	2.0%
5	0.8%	0.7%	4.5%	1.1%	3.5%	3.3%	0.4%	3.0%
6	2.5%	1.6%	5.8%	1.4%	4.7%	3.1%	1.3%	3.5%
7	2.6%	5.1%	6.1%	1.9%	5.3%	4.8%	3.6%	5.3%
8	2.4%	6.4%	6.0%	5.2%	5.7%	5.5%	5.2%	6.1%
9	1.4%	5.7%	5.8%	7.4%	4.9%	3.9%	5.2%	4.7%
10	1.1%	5.6%	5.8%	8.4%	5.7%	4.2%	6.7%	5.7%
11	2.8%	6.7%	5.7%	8.7%	5.4%	6.3%	7.6%	6.3%
12	8.0%	8.0%	5.8%	6.4%	7.1%	8.0%	7.6%	7.8%
13	5.1%	5.3%	5.9%	6.2%	5.6%	6.2%	9.5%	6.5%
14	8.4%	6.5%	6.3%	9.1%	5.9%	5.4%	9.6%	6.1%
15	8.9%	6.6%	5.9%	10.8%	5.7%	6.5%	9.2%	6.2%
16	21.6%	11.9%	6.6%	10.3%	7.1%	8.1%	10.3%	8.6%
17	13.1%	15.6%	5.5%	5.5%	8.5%	10.2%	9.0%	9.4%
18	5.7%	6.8%	4.3%	3.7%	6.2%	7.7%	4.4%	5.5%
19	3.2%	3.3%	3.8%	4.6%	4.1%	4.6%	2.5%	3.4%
20	1.7%	1.3%	3.5%	3.9%	2.8%	2.7%	2.2%	2.6%
21	3.0%	1.0%	2.8%	2.9%	2.5%	2.7%	2.4%	2.1%
22	5.7%	0.6%	1.9%	1.2%	2.0%	1.7%	1.4%	1.5%

In onderstaande grafieken wordt deze data uitgezet. De rode lijn geeft de cijfers uit het OVG voor arbeiders weer, de groene lijn de globale verdeling voor woon-werkverkeer. De volle blauwe lijn geeft het gemiddelde van de tellingen. Het blauwe vlak geeft de standaarddeviatie van de tellingen ten opzichte van het gemiddelde ¹⁹.

We zien duidelijk dat de verplaatsingen van en naar de bedrijventerreinen veel gelijkmatiger gespreid zijn over de dag dan de globale woon-werk cijfers uit het OVG. Hetzelfde geldt als we deze uitsplitsen voor enkel de categorie 'arbeiders'. Hoewel we in de ochtend- en avondspits wel duidelijk een piek waarnemen, is deze beduidend minder uitgesproken dan voor de gemiddelde cijfers. De 'lunchpiek' ontbreekt bij bedrijventerreinen.



¹⁹ Aangezien met slechts 8 tellingen gewerkt werden zijn deze resultaten enkel illustratief en niet als statistisch relevant te beschouwen.

9.5.4.2. Bezoekers

Het aantal bezoekers wordt berekend op basis van het aandeel administratieve werknemers. Vertrekkende van dit aantal wordt dezelfde berekeningsmethode gevolgd als voor bezoekers aan kantoren (zakelijke verplaatsingen).

9.5.4.3. Aandeel zwaar verkeer

9.5.4.3.1. Aantal leveringen

Ook het aantal leveringen is sterk afhankelijk van de werking van het specifieke bedrijf, waardoor gemiddelden, ook per type bedrijf, steeds een grote afwijking vertonen. In Nederland werd een studie uitgevoerd op basis van de NACE-secties²⁰, die als basis voor de berekeningen kan dienen. De interne verschillen tussen de verschillende bedrijven, zelfs binnen dezelfde sectie kunnen echter zeer groot zijn. Deze cijfers moeten dus met de nodige voorzichtigheid benaderd worden.

Voorbeeld

Op de getelde sites schommelde het aantal vrachtvoertuigen (bestekwagens tot trekker-opleggers) tussen 20% en 35% van het aantal autovoertuigen (in aantallen, niet in pae). Voor de getelde logistieke zones en bedrijven lag dit aandeel echter duidelijk hoger, van 35% tot 140%. Het aandeel vrachtbewegingen hangt hier samen met het aandeel spoor- en binnenschiptransporten en met het aandeel zuivere logistieke activiteiten in het geheel.

Het aantal zwaardere voertuigen bedroeg voor de bedrijventerreinen 1 voertuig per 100m² (of 2 vrachtbewegingen). Voor de logistieke terreinen was dit gemiddeld 1,2 voertuigen per 100m².

9.5.4.3.2. Modal split

Ook voor de modal split (lichte of zware vracht) zijn gegevens beschikbaar per NACE-sectie. Opnieuw geldt echter dat ook binnen de secties bedrijven sterk van elkaar kunnen verschillen.

Voor bedrijven gelegen in de nabijheid van een waterweg dient ook vervoer via binnenvaart in rekening gebracht te worden. In 2013 ging bijvoorbeeld 14,27% van het goederenvervoer over het water.

9.5.4.3.3. Ritdistributie

Ook voor de ritdistributie zijn gegevens per NACE-sectie beschikbaar, maar hier geldt opnieuw dat de cijfers met de nodige voorzichtigheid moeten benaderd worden.

²⁰ Bronnen: CROW (2005) toepassing kengetallen goederenvervoer van en naar bedrijventerreinen (per bedrijf per werkdag), CROW publicatie 256

Voorbeeld

Op de volgende pagina wordt de spreiding van de vrachtbewegingen over de dag weergegeven zoals geteld op de verschillende sites. Enerzijds zien we dat de piekmomenten duidelijk verschillen tussen de sites. Anderzijds kunnen we ook vaststellen dat de verdeling over de (werk)dag voor de meeste sites min of meer gelijkmatig verloopt. De maxima schommelen tussen 6% en 11% per uur.

Toekomstig verkeer							
Gavere - Industriezone	Genk - Logistiek	Duffel - KMO-zone	Rekkem - Logistiek	Asse - Industriezone	Kontich - Industriezone	Rekkem - Logistiek	Totaal
0.1%	0.9%	0.3%	0.5%	1.1%	0.4%	0.9%	0.8%
0.1%	0.9%	0.1%	0.4%	1.3%	0.5%	0.7%	0.8%
0.1%	1.1%	0.1%	0.6%	1.8%	0.5%	1.0%	1.0%
0.1%	1.4%	0.1%	0.7%	3.6%	0.7%	1.3%	1.4%
0.6%	2.0%	1.0%	1.3%	4.3%	0.6%	1.7%	2.0%
1.5%	3.8%	3.6%	1.8%	4.1%	4.0%	2.7%	3.2%
3.2%	4.6%	5.9%	2.9%	4.8%	4.5%	4.2%	4.2%
6.0%	6.0%	6.9%	5.4%	5.3%	6.9%	4.9%	5.7%
7.8%	6.2%	6.7%	5.6%	7.1%	7.0%	5.8%	6.3%
9.6%	5.0%	8.2%	6.8%	7.3%	8.2%	6.6%	7.0%
9.1%	5.7%	8.6%	7.6%	7.1%	8.9%	7.1%	7.3%
7.8%	6.3%	8.9%	6.9%	6.7%	8.4%	6.8%	7.1%
4.7%	6.1%	6.4%	7.1%	6.3%	6.3%	6.8%	6.4%
9.4%	6.7%	8.1%	6.6%	5.5%	6.8%	7.0%	6.6%
6.2%	6.2%	8.5%	7.5%	5.9%	7.6%	7.1%	6.8%
8.4%	6.6%	7.6%	7.4%	5.2%	7.6%	8.0%	7.1%
10.7%	6.6%	6.2%	8.3%	4.7%	7.0%	7.0%	7.0%
6.5%	6.7%	4.5%	7.1%	4.3%	4.2%	5.9%	5.8%
3.8%	5.0%	2.9%	5.2%	3.1%	2.9%	4.6%	4.1%
2.3%	4.4%	2.6%	3.6%	2.9%	1.8%	3.4%	3.2%
0.8%	3.1%	1.3%	2.6%	2.2%	2.4%	2.5%	2.5%
0.7%	2.1%	0.8%	1.9%	2.3%	1.5%	1.7%	1.7%
0.4%	1.5%	0.5%	1.2%	1.9%	0.8%	1.2%	1.1%
0.1%	1.2%	0.3%	0.8%	1.0%	0.5%	1.0%	0.9%

	Vertrekkend verkeer							
	Gavere - Industriezone	Genk - Logistiek	Duffel - KMO-zone	Rekkem - Logistiek	Asse - Industriezone	Kontich - Industriezone	Rekkem - Logistiek	Totaal
0	0.1%	1.0%	0.8%	0.3%	0.9%	0.5%	0.5%	0.6%
1	0.1%	1.0%	0.5%	0.6%	1.0%	0.4%	0.9%	0.7%
2	0.1%	1.2%	0.3%	0.7%	1.5%	0.5%	0.8%	0.9%
3	0.5%	1.7%	0.6%	0.7%	1.6%	1.0%	1.1%	1.1%
4	0.7%	2.2%	1.6%	1.3%	3.1%	0.9%	1.3%	1.6%
5	0.7%	4.5%	5.1%	2.0%	4.1%	1.0%	2.5%	2.7%
6	5.3%	5.8%	6.8%	3.5%	5.2%	3.1%	3.7%	4.4%
7	7.6%	6.1%	8.6%	4.2%	5.8%	5.3%	4.1%	5.4%
8	6.5%	6.0%	7.4%	5.6%	5.8%	6.1%	5.3%	5.8%
9	7.2%	5.8%	8.1%	7.8%	4.8%	6.2%	7.4%	6.4%
10	8.9%	5.8%	8.2%	7.5%	5.5%	8.3%	7.0%	7.1%
11	7.8%	5.7%	6.3%	7.2%	7.2%	9.8%	8.1%	7.7%
12	6.0%	5.8%	6.3%	7.3%	7.5%	6.6%	7.6%	6.8%
13	6.8%	5.9%	7.1%	7.8%	6.6%	8.0%	7.2%	7.0%
14	7.0%	6.3%	6.1%	8.7%	5.6%	7.8%	7.6%	7.3%
15	6.6%	5.9%	6.2%	7.1%	6.7%	8.1%	7.9%	7.2%
16	8.1%	6.6%	5.5%	7.5%	6.5%	9.0%	7.5%	7.4%
17	8.5%	5.5%	4.8%	6.5%	6.1%	6.5%	6.5%	6.3%
18	7.1%	4.3%	2.6%	5.2%	4.2%	4.0%	4.6%	4.6%
19	2.1%	3.8%	2.5%	3.4%	3.0%	2.7%	2.9%	3.1%
20	0.9%	3.5%	2.0%	1.8%	2.2%	1.6%	2.1%	2.1%
21	0.9%	2.8%	1.2%	1.6%	2.1%	0.9%	1.6%	1.6%
22	0.5%	1.9%	0.9%	1.1%	1.6%	0.9%	1.0%	1.2%
23	0.0%	0.9%	0.7%	0.5%	1.3%	0.7%	0.6%	0.7%

9.5.4.3.4. Parkeerbehoefte

De parkeerbehoefte is sterk afhankelijk van de interne organisatie binnen de bedrijven. Nemen werknemers bijvoorbeeld hun voertuig 's avonds mee naar huis? Of worden losse opleggers als opslagruimte gebruikt?

Indien het terrein 's nachts afgesloten wordt, is het in elk geval aan te raden enkele plaatsen buiten deze afsluiting te voorzien zodat voertuigen die gedurende de sluitingsuren arriveren geen hinder veroorzaken voor de overige weggebruikers.

9.5.5 Winkelen

Binnen de categorie 'winkelen' bestaat een grote verscheidenheid. Hierdoor is het moeilijk eenduidige kencijfers te formuleren die voor alle types winkels gebruikt kunnen worden. Kijken we daarom eerst naar de types waarvoor MOBER's gewoonlijk uitgevoerd worden:

- Buurtwinkels als onderdeel van een woonwijk/kantoorontwikkeling;
- Supermarkten;
- Shoppingcentra;
- Nieuwe vestigingen van bestaande (grootschalige) kleinhandelsketens.

Voor deze laatsten kan gewoonlijk uitgegaan worden van cijfers die beschikbaar zijn bij de opdrachtgever(s) vanuit andere vestigingen, of door het uitvoeren van een telling of enquête op deze vestigingen. Hiervoor zijn kencijfers dus niet noodzakelijk.

Voor de andere types is het formuleren van kencijfers wel wenselijk.

9.5.5.1. Personeel

9.5.5.1.1. Aantal werknemers per m²

Het aantal werknemers per winkel kan sterk uiteenlopen afhankelijk van het type winkel. Voor de onderzochte winkels gold een gemiddelde van 0,8 werknemers per 100m² (voltijdsequivalenten)²¹. Hoewel er enkele uitschieters waren, was de globale variatie in aantal werknemers per 100m² kleiner dan deze voor bezoekers, de standaarddeviatie bedroeg 0,31.

²¹ Eigen analyse op basis van de NSECD-aanvragen van 2014 en 2015, 233 onderzochte winkels

Voorbeeld

Onderstaande tabel geeft een idee van het aantal werknemers per 100m² bvo voor de onderzochte winkels per type.

Type	Aantal winkels	Gemiddeld aantal VTE/100m ²	Standaarddeviatie
Elektro	6	0,49	0,28
Interieur	12	0,70	0,35
Kringloop	2	2,16	0,87
Meubelen	15	0,38	0,17
Supermarkt	31	2,25	0,71
Voeding	2	1,63	0,52
Discountsupermarkt	57	1,23	0,51
Tuincentra	7	0,07	0,06
Kleding & schoenen	45	0,62	0,27
Tuinmeubelen	3	0,25	0,11
Dierenspeciaalzaak	9	0,66	0,17
Huis en verzorging	17	0,79	0,29
Doe-het-zelf-zaak	14	0,45	0,27
Keukens	3	0,58	0,21
Sanitair	3	0,28	0,01
Slaapspecialist	7	0,36	0,17
Totaal	233	0,81	0,31

Indien verschillende kleinere handelszaken onderzocht worden, dient het aantal werknemers per zaak bepaald te worden en niet voor het geheel. Dit om een resultaat van één werknemer voor 2 zaken te vermijden.

9.5.5.1.2. Modal split

Voor de modal split voor werknemers in de handel kan gebruik gemaakt worden van de cijfers van de FOD Mobiliteit, waar modal split gegevens per NACE-sectie beschikbaar zijn. De waarden voor de sectie “groot- en detailhandel; reparatie van auto's en motorfietsen” zijn in de tabel hieronder weer-gegeven.

Modus	Aandeel
Autobestuurder (alleen)	79%
Carpool	2%
Trein	3%
De Lijn + TEC + MIVB	5%
Bedrijfsvervoer	0%
Fiets	6%
Moto	1%
Te voet	3%

9.5.5.1.3. Autobezettingsgraad

Uit bovenstaande tabel kan een wagenbezettingsgraad van 1,02 afgeleid worden.

9.5.5.1.4. Spreiding over de dag

Er zijn geen specifieke data beschikbaar over de spreiding van de werknemers over de dag.

9.5.5.2. Bezoekers

9.5.5.2.1. Aantal bezoekers per m² bvo

Uit de gemaakte analyse bleek dat het gemiddeld aantal bezoekers per dag voor alle onderzochte winkels 30,8 bezoekers per 100m² ²² bedroeg. Deze waarde varieert echter sterk naar gelang het type winkel (standaarddeviatie 25). Algemeen kan gesteld worden dat het aantal klanten /100m² stijgt naarmate:

- de verkochte producten kleiner worden;
- de producten frequenter aangekocht worden;

Voor een winkel met relatief kleine, dagelijkse producten zal dus met een hoger aantal klanten gerekend worden dan voor een winkel met relatief grote producten die men slechts eenmalig aankoopt.

²² Op basis van de data uit de NSECD-formulieren ingediend in 2014 en 2017, gegevens van 124 bestaande winkels ivm aantal klanten.

Voorbeeld

In de tabel hieronder wordt een verdere opdeling gegeven naar type winkel. Gezien de beperkte aantallen van een aantal type winkels, kan niet over echte kencijfers gesproken worden.

Type	Aantal winkels	Bezoekers per 100m ²	Standaarddeviatie
Elektro	1	31,8	
Interieur	3	15,3	11,0
Meubelen	6	1,6	2,2
Supermarkt	19	54,9	16,5
Discountsupermarkt	28	55,4	15,6
Tuinentra	6	4,0	3,4
Tuinmeubelen	3	5,5	4,1
Kleding & schoenen	8	29,2	24,9
Dierenspeciaalzaak	1	17,3	
Huis en verzorging	10	26,3	14,9
Doe-het-zelf-zaak	12	10,7	7,4
Keukens	3	1,4	0,5
Sanitair	4	4,3	2,0
Slaapspecialist	2	0,9	0,8
Vrije tijd	7	15,8	8,9
Woonwarenhuis	3	18,0	7,7
Retailcluster	8	33,9	19,5
Totaal	124	30,8	25,0

Bij de cijfers in bovenstaande tabel werd enkel rekening gehouden met 'gewone' weken en werden specifieke piekperiodes (solden, koopzondagen,...), buiten beschouwing gelaten. Uit de geanalyseerde documenten bleek dat voor winkels voor dagelijkse aankopen de pieken konden oplopen tot ongeveer 150% van een gemiddelde dag. Voor winkels voor occasionele aankopen (kledij, meubels, planten,...) kan het verschil tussen piek- en dalperiodes veel sterker oplopen. Hiervoor is echter geen éénduidig cijfer te geven.

Om het aantal bezoekers per dag te bepalen kan uitgegaan worden van de verdeling van de winkelverplaatsingen over de week zoals opgenomen in het OVG. Aanvullend is er een weekverdeling opgenomen met motief 'boodschappen doen'. Deze verdeling is verschillend dan het gemiddeld genomen.

Weekdag	% winkelgerelateerde verplaatsingen	% boodschappen doen ²³
ma	11%	12%
di	15%	12%
woe	9%	22%
do	16%	14%
vrij	13%	17%
za	24%	23%
zo	12%	0%

Tabel 39: verdeling winkelgerelateerde verplaatsingen over de week

Voorbeeld

In kader van de opmaak van dit richtlijnenboek zijn door MOW/Beleid op verschillende referentielocaties tellingen uitgevoerd om de weekverdeling in beeld te brengen.

Weekdag	% winkelgerelateerde verplaatsingen				
	Doe-het-zelf	Woonwarenhuis	Supermarkt	Tuincentra	Retailcluster
ma	14%	16%	15%	14%	16%
di	14%	13%	14%	3%	15%
woe	15%	14%	15%	15%	16%
do	14%	13%	14%	13%	14%
vrij	15%	17%	18%	13%	17%
za	22%	25%	21%	19%	18%
zo	6%	1%	4%	25%	3%

²³ Op basis van de data uit de NSECD-formulieren ingediend in 2014 en 2017

9.5.5.2.2. Modal split

Winkelverplaatsingen zijn een afzonderlijke categorie in het OVG, de hierin bepaalde modal split kan dus gebruikt worden voor dit type verplaatsingen. De tabel op de volgende pagina geeft het autogebruik afhankelijk van het type gebied waarin de winkel gelegen is. Het OVG omvat alle woon-winkel verplaatsingen (bv. bakker, slager, kleding, boodschappen doen, ..).

Daarnaast wordt ook de modal split afhankelijk van de afstand van de winkelverplaatsing gegeven. Hiermee kan rekening gehouden worden indien het bereik van de geplande winkelvestiging gekend is.

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	Regionaal stedelijk gebied centrumgemeenten	Grootstedelijk gebied randgemeenten	Regionaal stedelijk gebied randgemeenten	Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitengebied	Globaal
Te voet	17%	32%	21%	21%	13%	16%	14%	12%	17%
Fietser	2%	12%	19%	21%	20%	11%	13%	15%	15%
Elektrische fietser	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Brom-/snorfietser	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	1%
Motorrijder/passagier	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Autobestuurder	64%	30%	38%	39%	48%	53%	52%	54%	48%
Autopassagier	13%	13%	15%	15%	16%	17%	19%	17%	16%
Lijnbus	2%	6%	5%	1%	1%	1%	1%	1%	2%
Tram of (pré)metro	1%	5%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	1%
Trein	2%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
Autocar	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Geen antwoord	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%

Tabel 40: winkelgerelateerde verplaatsingen, modal split per type woongebied waar de winkel gelegen is (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

	0.1-0.2 km	0.3-0.5 km	0.6-1 km	1.1-2 km	2.1-3 km	3.1-5 km	5.1-7.5 km	7.6-10 km	10.1-15 km	15.1-25 km	25.1-40 km	>40km
Te voet	79%	56%	27%	12%	6%	3%	1%	1%	0%	0%	0%	1%
Fietser	12%	22%	31%	25%	15%	8%	5%	3%	0%	1%	0%	0%
Elektrische fietser	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Brom-/snorfietser	0%	1%	1%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Motorrijder/passagier	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Autobestuurder	7%	17%	33%	48%	56%	63%	65%	63%	66%	63%	52%	58%
Autopassagier	2%	5%	7%	12%	18%	20%	21%	28%	27%	28%	40%	29%
Lijnbus	0%	0%	0%	1%	2%	3%	5%	4%	5%	6%	3%	1%
Tram of (pré)metro	0%	0%	1%	0%	1%	2%	2%	1%	1%	0%	1%	0%
Trein	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	4%	10%
Autocar	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
Geen antwoord	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%

Tabel 41: winkelgerelateerde verplaatsingen, modal split op basis van de afstand van de winkelverplaatsing (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

De modal split kan verder sterk variëren afhankelijk van de specifieke bereikbaarheidssituatie. Voor de shoppingcentra werd hier specifiek onderzoek naar gedaan. Het aandeel autogebruik varieerde van 91% tot 14%.

Voorbeeld

	Winkelcentrum ²⁴	Auto	OV	Fiets	Te voet
Klein stad Perifeer	B-Park (Brugge)	91%	5%	3%	0%
	Les Grand Prés (Bergen)	87%	11%	1%	1%
	Ring Shopping (Kortrijk)	85%	3%	8%	3%
	Waasland (Sint-Niklaas)	79%	11%	4%	4%
Klein stad Centraal	K (Kortrijk)	62%	13%	11%	14%
	Promenade (Kapellen)	62%	9%	12%	17%
	Warande (Beveren)	54%	19%	14%	13%
	Julianus (Tongeren)	52%	14%	2%	32%
Grote stad Perifeer	Wijnegem (Antwerpen)	85%	12%	2%	1%
	Westland (Brussel)	78%	10%	0%	11%
	Basilix (Brussel)	67%	14%	1%	18%
	Woluwe (Brussel)	66%	23%	1%	10%
Grote stad Centraal	Louizalaan (Brussel)	40%	46%	1%	13%
	Naamse Poort (Brussel)	23%	52%	2%	23%
	City2 (Brussel)	22%	63%	2%	13%
	Gent-Zuid (Gent)	22%	33%	15%	30%
	Grand Bazar (Antwerpen)	14%	51%	11%	23%

Daarnaast kan de modal split sterk variëren afhankelijk van het type winkel. Het volgende voorbeeld²⁵ geeft de modal split weer naar type winkel over een week en vervolgens een opdeling volgens maandag tot en met vrijdag en zaterdag tot en met zondag.

²⁴ Bron: Rapport winkelcentra en de vervoerswijze van hun bezoekers: de invloed van de bestemming (2014, Ruimte Vlaanderen)

²⁵ Eigen berekening MOW/beleid op basis van data uit het WoWi onderzoek, stratenquête november 2006

Voorbeeld

Gemiddelde weekdag					
Winkel type	Autobestuurder	Autopassagier	OV	Fiets	Te voet
Autoshowroom	63,3%	36,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Doe-het-zelf-zaak	79,0%	14,6%	1,4%	4,1%	0,9%
Elektro	72,6%	27,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Groothandel	68,4%	31,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Interieur	63,3%	32,8%	2,3%	0,4%	1,2%
Kleding & schoenen	62,4%	35,4%	0,8%	1,3%	0,0%
Meubels	50,6%	48,7%	0,7%	0,0%	0,0%
Retailcluster	62,4%	33,5%	1,2%	0,8%	2,1%
Slaapspecialist	47,4%	52,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Supermarkt	68,5%	21,3%	1,8%	3,5%	4,9%
Vrije tijd	55,1%	43,1%	0,0%	1,2%	0,6%
Woonwarenhuis	64,7%	33,7%	1,3%	0,0%	0,3%
Winkelstraat	34,6%	16,1%	22,9%	7,5%	18,8%
Maandag t.e.m. vrijdag					
Winkel type	Autobestuurder	Autopassagier	OV	Fiets	Te voet
Doe-het-zelf-zaak	76,2%	14,9%	3,0%	5,0%	1,0%
Interieur	78,7%	21,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Kleding & schoenen	65,5%	33,0%	1,0%	0,5%	0,0%
Supermarkt	74,0%	14,7%	1,4%	3,8%	6,2%
Woonwarenhuis	68,1%	29,3%	2,1%	0,0%	0,5%
Winkelstraat	36,5%	12,0%	22,1%	8,7%	20,8%
Zaterdag t.e.m. zondag					
Winkel type	Autobestuurder	Autopassagier	OV	Fiets	Te voet
Doe-het-zelf-zaak	81,4%	14,4%	0,0%	3,4%	0,8%
Interieur	59,8%	35,4%	2,9%	0,5%	1,4%
Kleding & schoenen	60,2%	37,2%	0,7%	1,8%	0,0%
Supermarkt	50,0%	43,7%	3,0%	2,6%	0,7%
Woonwarenhuis	61,4%	38,1%	0,5%	0,0%	0,0%
Winkelstraat	32,5%	21,0%	23,9%	6,1%	16,5%

9.5.5.2.3. Autobezettingsgraad

Op basis van de modal split gegevens uit het OVG kan bepaald worden dat de autobezettingsgraad voor alle woon-winkelverplaatsingen globaal gemiddeld 1,33 personen bedraagt.

In de tabel hieronder wordt als voorbeeld een verdere opdeling gegeven naar type winkel²⁶.

Voorbeeld

Gemiddelde weekdag		
Winkel type	Autobezetting	# bevroagden
Autoshowroom	1,58	19
Doe-het-zelf-zaak	1,18	187
Elektro	1,38	53
Groothandel	1,46	39
Interieur	1,52	172
Kleding & schoenen	1,57	306
Meubels	1,96	138
Retailcluster	1,54	161
Slaapspecialist	2,11	18
Supermarkt	1,31	925
Vrije tijd	1,78	95
Woonwarenhuis	1,52	250
Winkelstraat	1,46	2711
Maandag t.e.m. vrijdag		
Winkel type	Autobezetting	# bevroagden
Doe-het-zelf-zaak	1,19	86
Interieur	1,27	37
Kleding & schoenen	1,50	132
Supermarkt	1,20	771
Woonwarenhuis	1,43	133
Winkelstraat	1,33	1536
Zaterdag t.e.m. zondag		
Winkel type	Autobezetting	# bevroagden
Doe-het-zelf-zaak	1,18	101
Interieur	1,59	135
Kleding & schoenen	1,62	172
Supermarkt	1,87	152
Woonwarenhuis	1,62	117
Winkelstraat	1,65	1166

²⁶ Eigen berekening MOW/beleid op basis van data uit het WoWi onderzoek, stratenquête november 2006

9.5.5.2.4. Verblifsduur

Ook de verblifsduur kan sterk variëren afhankelijk van het type winkel. Hiervoor zijn niet direct kencijfers beschikbaar. Wel kunnen een aantal voorbeelden afgeleid worden uit de WoWi studie²⁷. De verhouding tussen bezoeken van minder dan 1 uur en deze tussen 1 en 2 uur wisselt sterk per type winkel. In winkelstraten spenderen mensen gemiddeld langer, de meeste bezoekers spenderen meer dan 2 uur in het weekend.

In de tabel hieronder wordt als voorbeeld een verdere opdeling gegeven naar type winkel²⁸.

Voorbeeld

	Maandag t.e.m. vrijdag		Zaterdag t.e.m. zondag	
Winkel type	Gemiddelde duur (minuten)	# bevroagden	Gemiddelde duur (minuten)	# bevroagden
Autoshowroom	32 min	20		
Doe-het-zelf-zaak	14 min	87	18 min	105
Elektro	32 min	56		
Groothandel	75 min	37		
Interieur	16 min	37	16 min	137
Kleding & schoenen	35 min	310		
Retailcluster	61 min	160		
Supermarkt	35 min	779	45 min	154
Vrije tijd	29 min	96		
Woonwarenhuis	87 min	135	105 min	119
Winkelstraat	80 min	1497	132 min	1049

9.5.5.2.5. Combinatiefactor

Indien verschillende winkels in dezelfde omgeving gelegen zijn, kan het voorkomen dat klanten meer dan 1 winkel tegelijk bezoeken (typisch winkel- en stadscentra). Het aantal bezoekers per oppervlakte voor de verschillende winkels mag dan niet eenvoudig opgeteld worden, aangezien dit tot een (sterke) overschatting van het totaal aantal bezoekers zou leiden.

Hiervoor is echter geen kencijfer beschikbaar. Deze combinatiefactor is sterk afhankelijk van de aanwezige winkels binnen het projectgebied. Het volgende voorbeeld is ter illustratie.

²⁸ Onderzoek woon-winkel verplaatsing, TRITEL, studie september 2007

²⁸ Eigen berekening MOW/beleid op basis van data uit het WoWi onderzoek, stratenquête november 2006

Voorbeeld

Gemeente ²⁹	Locatie	Type	# bevroagden	# winkels bezocht
Leuven	Bondgenotenlaan	winkelstraat	86	3,2
Leuven	Brusselsestraat	winkelstraat	162	2,0
Mechelen	Bruul	winkelstraat	240	3,5
Halle	Centrum	winkelstraat	162	2,9
Sint-Truiden	Centrum	winkelstraat	133	3,8
Haacht	Centrum	winkelstraat	136	2,1
Hasselt	Demerstraat	winkelstraat	276	7,9
Leuven	Diestsestraat	winkelstraat	147	4,7
Sint-Joris-Winge	Gouden Kruispunt	retailcluster	162	2,9
Mechelen	Hoogstraat	winkelstraat	54	2,1
Kortrijk	Lange Steenstraat	winkelstraat	124	4,1
Vilvoorde	Leuvensestraat	winkelstraat	84	3,2
Knokke	Lippenslaan	winkelstraat	158	4,2
Antwerpen	Meir	winkelstraat	310	7,7
Gent	Zuid	shoppingcentrum	133	2,9
Sint-Niklaas	Stationsplein	winkelstraat	59	2,5
Gent	Veldstraat	winkelstraat	362	3,9

9.5.5.2.6. Ritdistributie

Voor het merendeel van de onderzochte winkels geldt een gemiddelde verdeling zoals weergegeven in onderstaande tabel. In het geval dat het openings- of sluitingsuur niet op het hele uur valt, worden de waarden voor het openings- of sluitingsuur gelijkmatig verdeeld over het voorgaande en het volgende uur.

²⁹ Eigen berekening op basis van data uit hetWoWi onderzoek, stratenquête november 2006

	Inkomend verkeer	Uitgaand verkeer
Openingsuur	10%	5%
Tijdens de dag	10%	10%
Avondspitsuur	15%	15%
Sluitingsuur	5%	10%

Afhankelijk van het type winkel kunnen pieken in zowel het inkomend als het uitgaand verkeer voorkomen. Uit tellingen uitgevoerd door MOW blijkt dat deze pieken op weekdays kunnen oplopen tot 15% à 16%. Aangezien deze pieken tijdens de avondspits kunnen voorkomen, wordt voor de berekeningen best hiermee rekening gehouden.

Op basis van het OVG hebben we onderstaande ritdistributie. Deze cijfers geven uiteraard een gemiddelde over alle winkelverplaatsingen en dus over alle type winkels, ongeacht het openings- of sluitingsuur. Deze zijn daarom eerder geschikt voor shopping- en winkelcentra, waar verschillende winkels gemengd voorkomen, dan voor individuele winkels.

De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de functie winkelen. De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie.

Hiervan kan afgeweken worden bij een combinatie met andere functies, waardoor het globale zwaartepunt op een ander uur komt te liggen of in een omgeving waarin de bestaande achtergrondintensiteiten op een ander moment van de dag pieken.

	Werkweekdag		Vrijdag		Zaterdag	
	in	uit	in	uit	in	uit
0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6	0%	0%	1%	1%	0%	0%
7	2%	1%	2%	2%	1%	1%
8	5%	3%	5%	3%	4%	3%
9	13%	9%	15%	9%	15%	9%
10	15%	13%	14%	12%	18%	14%
11	10%	13%	10%	14%	12%	16%
12	7%	8%	7%	6%	6%	9%
13	8%	7%	9%	8%	7%	6%
14	11%	9%	10%	8%	11%	9%
15	9%	10%	9%	9%	9%	10%
16	8%	10%	8%	10%	8%	9%
17	7%	9%	6%	9%	6%	9%
18	4%	5%	3%	5%	2%	4%
19	1%	3%	1%	3%	1%	2%
20	0%	1%	1%	1%	0%	0%
21	0%	0%	0%	0%	0%	0%
22	0%	0%	0%	0%	0%	0%
23	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabel 42: Ritdistributie winkel gerelateerde verplaatsingen vanuit detail analyse het OVG 3, 4 en 5.1

Voorbeeld

In het kader van de opmaak van dit richtlijnenboek zijn door MOW/Beleid op verschillende winkellocaties tellingen uitgevoerd om de ritdistributie in beeld te brengen. De resulterende tabellen en grafieken worden op de volgende pagina's weergegeven. Op basis van deze referentietellingen stellen we vast dat deze ritdistributie relatief goed overeenstemt met de resultaten van het OVG voor de namiddag, maar dat er in de voormiddag een duidelijk hogere piek voorkomt in het OVG dan in de tellingen.

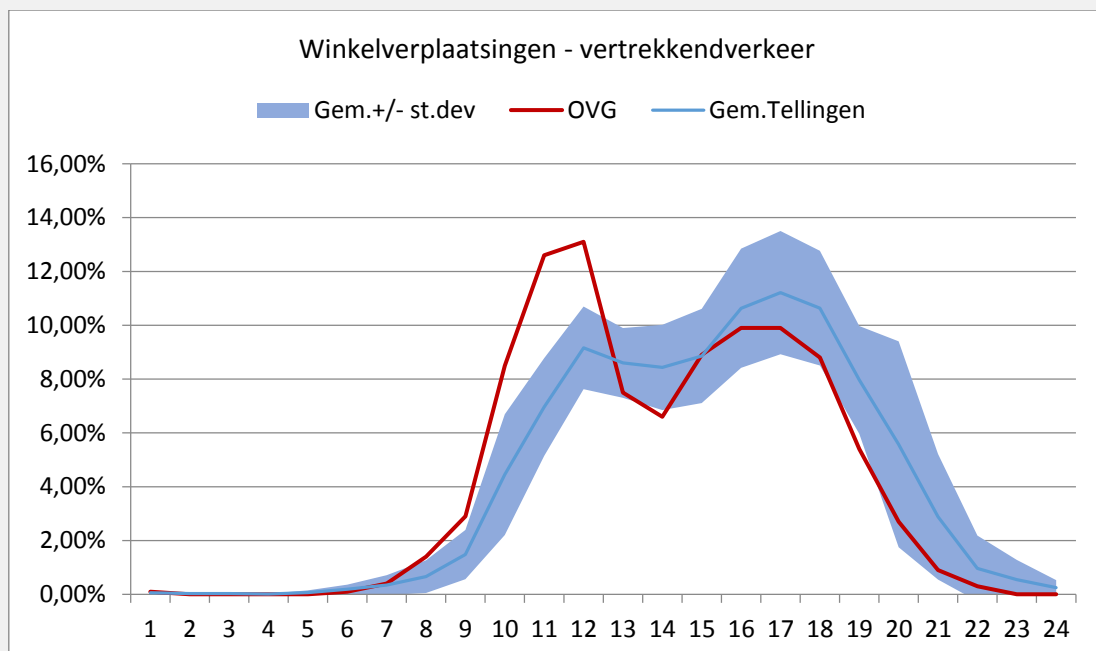
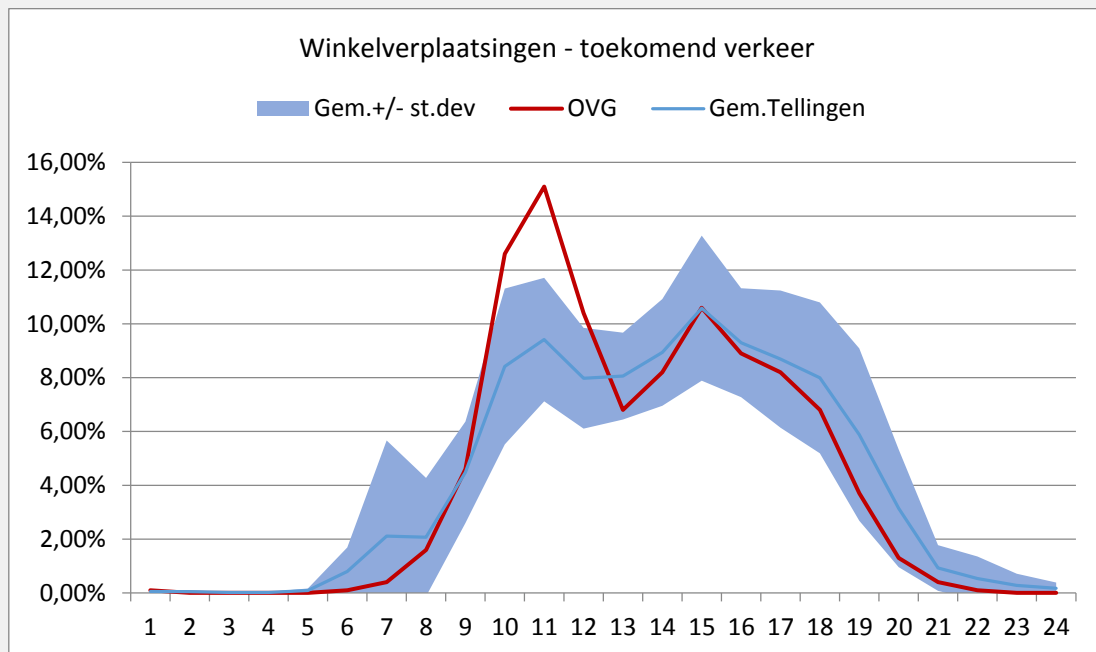
Het OVG omvat dan ook alle winkels, ook winkels die vaker 's morgens bezocht worden zoals bv. een bakker.

uur	Toekomstend verkeer											
	OVG	Woon- warenhuis Zaventem	Supermarkt Hasselt	Woon- warenhuis Hognoul	Supermarkt Turnhout	Tuin- centrum Genk	Tuin- centrum Moorslede	Supermarkt St Gillis	Supermarkt Hulden-berg	Supermarkt Gent	Winkel- centrum Bredene	Winkel- centrum Diepebeek
4	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%
5	0.1%	1.4%	0.4%	3.2%	1.0%	0.4%	0.3%	0.9%	0.0%	0.7%	0.1%	0.4%
6	0.4%	0.6%	1.2%	3.1%	0.6%	1.8%	1.0%	0.4%	12.6%	0.6%	0.3%	1.0%
7	1.6%	2.1%	0.7%	2.9%	1.4%	3.2%	1.7%	0.2%	8.1%	0.8%	0.6%	1.1%
8	4.6%	2.5%	4.0%	2.6%	4.7%	5.2%	4.2%	4.4%	8.9%	4.3%	2.4%	6.2%
9	12.6%	7.0%	8.2%	6.1%	7.0%	16.3%	10.2%	8.2%	5.6%	8.2%	7.8%	7.9%
10	15.1%	12.0%	8.5%	10.2%	7.6%	12.4%	12.7%	8.5%	4.9%	8.6%	9.4%	8.8%
11	10.4%	11.1%	8.3%	8.0%	7.6%	7.6%	9.0%	7.1%	3.3%	8.3%	9.1%	8.3%
12	6.8%	11.9%	8.0%	8.6%	8.3%	6.7%	6.3%	6.3%	6.7%	8.9%	9.1%	7.8%
13	8.2%	9.9%	8.1%	7.9%	7.3%	14.0%	10.4%	6.8%	8.7%	8.0%	9.2%	8.0%
14	10.6%	9.6%	9.3%	8.2%	7.8%	14.1%	16.1%	8.2%	12.8%	8.9%	11.4%	10.1%
15	8.9%	7.8%	9.8%	8.0%	7.5%	7.7%	13.4%	10.0%	7.2%	8.8%	12.2%	10.0%
16	8.2%	6.5%	10.3%	8.4%	7.8%	5.7%	7.8%	11.2%	4.8%	9.5%	13.5%	10.0%
17	6.8%	6.8%	9.8%	8.7%	8.9%	2.8%	4.9%	10.9%	4.7%	10.0%	11.3%	9.2%
18	3.7%	7.0%	8.0%	8.0%	9.4%	0.8%	1.8%	9.7%	3.4%	8.6%	2.9%	5.3%
19	1.3%	3.0%	4.3%	3.1%	6.2%	0.4%	0.1%	6.4%	3.2%	4.5%	0.2%	3.2%
20	0.4%	0.5%	0.6%	0.9%	2.7%	0.4%	0.0%	0.6%	2.3%	0.8%	0.1%	1.2%
21	0.1%	0.1%	0.1%	0.5%	1.9%	0.1%	0.0%	0.0%	2.4%	0.2%	0.0%	0.5%

uur	Vertrekkend verkeer											
	OVG	Woon- warenhuis Zaventem	Supermarkt Hasselt	Woon- warenhuis Hognoul	Supermarkt Turnhout	Tuincen- trum Genk	Tuin-centrum Moorslede	Supermarkt St Gillis	Supermarkt Hulden-berg	Super- markt Gent	Winkel- centrum Bredene	Winkel- centrum Diepebeek
4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
5	0.1%	0.1%	0.1%	0.6%	0.2%	0.0%	0.2%	0.3%	0.3%	0.1%	0.0%	0.1%
6	0.4%	0.1%	0.3%	1.3%	0.3%	0.1%	0.2%	0.1%	0.7%	0.2%	0.2%	0.2%
7	1.4%	0.3%	0.4%	1.1%	0.5%	0.4%	0.9%	0.0%	2.3%	0.4%	0.6%	0.4%
8	2.9%	0.4%	1.1%	1.2%	1.1%	1.1%	3.7%	1.3%	1.2%	1.3%	1.0%	2.8%
9	8.5%	0.8%	5.6%	1.7%	6.3%	2.5%	7.6%	6.9%	3.1%	4.9%	5.9%	3.7%
10	12.6%	4.3%	7.8%	4.9%	7.9%	5.9%	9.0%	8.0%	4.2%	8.1%	9.2%	7.3%
11	13.1%	9.7%	9.4%	8.2%	8.3%	12.1%	9.5%	8.7%	5.9%	8.8%	9.6%	10.5%
12	7.5%	10.5%	8.5%	8.5%	8.5%	9.1%	7.8%	6.8%	6.3%	8.5%	10.0%	10.0%
13	6.6%	11.3%	7.6%	9.0%	7.9%	6.1%	8.6%	6.1%	10.4%	8.1%	8.3%	9.4%
14	8.9%	10.9%	9.0%	8.9%	7.4%	7.5%	12.4%	7.4%	6.6%	7.8%	9.6%	9.9%
15	9.9%	10.6%	9.8%	9.5%	7.3%	14.8%	13.5%	8.8%	9.4%	9.5%	12.6%	11.1%
16	9.9%	9.7%	10.7%	10.7%	6.7%	15.0%	12.0%	11.3%	14.5%	9.4%	11.7%	11.6%
17	8.8%	8.1%	10.8%	9.7%	7.3%	13.4%	9.7%	12.3%	9.5%	10.7%	14.4%	11.1%
18	5.4%	8.2%	8.7%	8.6%	9.3%	10.2%	3.8%	9.8%	6.3%	9.9%	5.8%	7.1%
19	2.7%	8.4%	7.1%	8.2%	11.0%	1.0%	0.8%	8.9%	5.7%	7.9%	0.4%	2.0%
20	0.9%	5.0%	2.2%	4.9%	6.0%	0.6%	0.0%	2.7%	6.3%	2.9%	0.2%	0.9%
21	0.3%	1.0%	0.4%	1.3%	1.9%	0.1%	0.0%	0.2%	4.2%	0.7%	0.1%	0.8%
22	0.0%	0.5%	0.1%	0.8%	1.3%	0.2%	0.0%	0.0%	2.4%	0.3%	0.1%	0.5%
23	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.8%	0.1%	0.0%	0.0%	0.6%	0.2%	0.2%	0.3%

In onderstaande grafieken wordt deze data uitgezet. De rode lijn geeft de cijfers uit het OVG weer, de volle blauwe lijn het gemiddelde van de tellingen. Het blauwe vlak geeft de standaarddeviatie van de tellingen ten opzichte van het gemiddelde³⁰ weer.

We zien dat er in het OVG een duidelijke ochtendpiek zichtbaar is rond 10u, terwijl deze piek slechts veel beperkter terugkomt in de tellingen. De piek in de namiddag, tussen 15u en 17u komt wel in beide datasets terug.



³⁰ Aangezien met slechts 5 tellingen gewerkt werd, zijn deze resultaten enkel illustratief en niet als statistisch relevant te beschouwen.

9.5.5.2.7. Parkeerbehoefte

De parkeerbehoefte voor winkels is enerzijds afhankelijk van het aantal bezoekers per 100m², maar anderzijds ook van de verblijfsduur. Hoe langer een bezoeker in de winkel(s) verblijft, hoe langer deze immers een parkeerplaats bezet zal houden en hoe groter zijn/haar impact op de parkeervraag zal zijn.

Voor de berekeningsmethode van de parkeerbehoefte voor o.a. winkels verwijzen we naar het hoofdstuk Methode en Technieken.

9.5.5.3. Aandeel zwaar verkeer

Het aantal leveringen per winkel kan sterk uiteenlopen afhankelijk van het type winkel. Onder andere de omvang en de mate waarin de goederen bederfelijk zijn, spelen hierin een belangrijke rol.

Op basis van de tellingen die uitgevoerd werden door MOW in het kader van de studie kunnen we vaststellen dat het aandeel zwaar verkeer in de totale verkeersstroom van en naar winkelsites ongeveer 5% bedraagt (voertuigaantallen, geen pae). Brengen we bestelwagens niet in rekening, bedraagt dit aandeel nog 1 à 2%.

Eveneens op basis van de uitgevoerde tellingen zien we een piek in het toekomstend vrachtverkeer in de voormiddag, tussen 9u en 12u. Tijdens deze uren bedraagt het inrijdend vrachtverkeer telkens ongeveer 10% van het totaal (dus 30% gedurende deze drie uren). Het uitrijdend vrachtverkeer verloopt meer geleidelijk over de dag.

Gemiddeld ligt het aantal in- en uitrijdende voertuigen tijdens de spits rond 5%-7%. Dit kan echter oplopen tot 10% in bepaalde tellingen. Om met de maximale impact rekening te houden, wordt dus aangeraden 10% van het vrachtverkeer in rekening te brengen tijdens de spitsperiodes.

9.5.6 Recreatie

Ook voor de recreatiefuncties kunnen we stellen dat er een zeer grote verscheidenheid bestaat, zodat het moeilijk is éénduidige kencijfers te formuleren. Het spreekt vanzelf dat het profiel van pretparken sterk verschilt van het profiel van een sporthal of een kunstmuseum.

9.5.6.1. Werknemers

9.5.6.1.1. Aantal werknemers

Het aantal werknemers voor de functie recreatie kan sterk verschillen afhankelijk van het type.

Er zijn geen specifieke cijfers per functie beschikbaar.

9.5.6.1.2. Aanwezigheidspercentage

Er zijn geen cijfers beschikbaar.

9.5.6.1.3. Modal split

Bronnen:

- http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers/woon_werkverkeer: deze website geeft de modal split voor woon-werkverkeer afhankelijk van de ligging van de vestiging of afhankelijk van de sector (NACE afdeling/sectie) waartoe het bedrijf behoort.

Gemiddelden:

Voor de modal split voor werknemers in de recreatie kan gebruik gemaakt worden van de cijfers van de FOD Mobiliteit, waar modal split gegevens per NACE-sectie beschikbaar zijn. De waarden voor de sectie “kunst, amusement en recreatie” zijn in de tabel hieronder weergegeven.

Tabel 43: modal split werknemers recreatie ³¹

Modus	Aandeel
Autobestuurder (alleen)	47%
Carpool ³²	3%
Trein	17%
De Lijn + TEC + MIVB	18%
Bedrijfsvervoer	0%
Fiets	5%

³¹ Bron: FOD-mobiliteit, NACE-sectie Kunst, amusement en recreatie

³² Met ‘carpool’ worden hier zowel de bestuurder als de meerijsende passagiers (geen familie) bedoeld. Bestuurders die familieleden vervoeren worden beschouwd als ‘autobestuurder (alleen)’.

Moto	2%
Te voet	6%

9.5.6.1.4. Autobezettingsgraad

De gemiddelde autobezettingsgraad op basis van bovenstaande cijfers voor de sectie 'Kunst, amusement en recreatie' bedraagt 1,13.

9.5.6.1.5. Ritdistributie

De ritdistributie is uiteraard sterk afhankelijk van de openingsuren van de functie. Het is dan ook moeilijk hiervoor een algemeen beeld op te stellen.

9.5.6.2. Bezoekers

9.5.6.2.1. Aantal bezoekers

Bronnen:

- http://www.toerismevlaanderen.be/sites/toerismevlaanderen.be/files/assets/documents_KENNIS/cijfers/2017_Rapport_2012-2016.pdf: op deze site kan per regio en per type attractie het gemiddeld aantal bezoekers gevonden worden. Er wordt onderscheid gemaakt naar:
 - o Toeristisch-recreatieve attracties;
 - o Dieren-, pret- en themaparken;
 - o Recreatieparken en waterplezier;
 - o Wetenschap en natuur;
 - o Sightseeing;
 - o Culturele attracties;
 - o Erfgoedmusea;
 - o Kunstmusea;
 - o Niet-museale erfgoedattractie.

9.5.6.2.2. Modal split

Voor Vlaanderen zijn cijfers terug te vinden in het OVG, voor verplaatsingen met als motief 'ontspanning' als geheel. De gemiddelde modal split, per type gemeente van herkomst, wordt op de volgende pagina weergegeven alsook het globaal gemiddelde.

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	Regionaal stedelijk gebied centrumgemeenten	Grootstedelijk gebied randgemeenten	Regionaal stedelijk gebied randgemeenten	Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitengebied	Globaal
Te voet	11%	25%	16%	10%	12%	14%	12%	11%	13%
Fietser	9%	13%	19%	13%	13%	15%	13%	15%	15%
Elektrische fietser	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Brom-/snorfietser	0%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
Motorrijder/passagier	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Autobestuurder	49%	25%	30%	35%	33%	33%	39%	36%	34%
Autopassagier	26%	24%	28%	34%	36%	31%	31%	32%	31%
Lijnbus	2%	5%	3%	3%	3%	1%	1%	1%	2%
Tram of (pré)metro	1%	4%	0%	2%	0%	1%	0%	0%	1%
Trein	1%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
Autocar	1%	1%	2%	2%	1%	3%	1%	1%	2%
Op andere wijze	0%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	1%
Geen antwoord	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabel 44: ontspanning, modal split per type woongebied van herkomst (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.6.2.3. Autobezettingsgraad

Op basis van de modal split tabel van het OVG kan ook de globale autobezettingsgraad bepaald worden voor het motief 'ontspanning' in Vlaanderen. Deze bedraagt 1,9 personen.

In het tabellenrapport van het OVG 5.1 staat opgenomen dat de gemiddelde bezettingsgraad van recreatieve verplaatsingen 1,8 bedraagt.

9.5.6.2.4. Ritdistributie

Aangezien het OVG de functie 'ontspanning' als verplaatsingsmotief hanteert, kan hiervoor ook de ritdistributie afgeleid worden uit deze studie. Deze cijfers zijn echter een gemiddelde van een ruime variatie aan functies die binnen het thema ontspanning vallen. De effectieve ritdistributie voor een specifieke functie zal hier dus sterk van afwijken. Men moet dan ook steeds rekening houden met de effectieve openingstijden van de onderzochte functie en de ritdistributie eventueel hieraan aanpassen.

De uren met de hoogste totale verkeersgeneratie worden ingekleurd. De uren met de hoogste verkeersgeneratie per richting worden in vet weergegeven. Deze uren worden als maatgevend beschouwd voor de functie winkelen. De keuze voor het uur met de hoogste totale verkeersgeneratie of de hoogste verkeersgeneratie per richting is afhankelijk van de situatie.

Hiervan kan afgeweken worden bij een combinatie met andere functies, waardoor het globale zwaartepunt op een ander uur komt te liggen of in een omgeving waarin de bestaande achtergrondintensiteiten op een ander moment van de dag pieken.

	Werkweekdag		Vrijdag		Zaterdag	
	in	uit	in	uit	in	uit
0	0%	3%	0%	4%	1%	6%
1	0%	2%	0%	5%	1%	3%
2	0%	1%	0%	2%	0%	2%
3	0%	1%	0%	2%	0%	2%
4	0%	1%	0%	1%	0%	2%
5	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
7	1%	0%	1%	0%	1%	0%
8	3%	0%	2%	0%	4%	1%
9	4%	1%	4%	1%	6%	1%
10	5%	2%	4%	3%	6%	3%
11	5%	3%	3%	2%	5%	4%
12	7%	5%	6%	4%	5%	4%
13	9%	4%	6%	5%	7%	4%
14	8%	5%	6%	2%	8%	4%
15	5%	6%	3%	4%	8%	6%
16	6%	10%	7%	8%	6%	8%
17	8%	9%	9%	7%	7%	12%
18	12%	8%	13%	8%	10%	7%
19	15%	9%	17%	8%	11%	6%
20	7%	8%	8%	7%	7%	6%
21	4%	8%	6%	9%	4%	4%
22	2%	9%	3%	8%	3%	8%
23	1%	7%	2%	10%	1%	6%

Tabel 45: Ritdistributie ontspanning gerelateerde verplaatsingen vanuit detail analyse het OVG 3, 4 en 5.1

Voorbeeld

De gemiddelde verdeling van het in- en uitrijdend verkeer voor de verschillende functies waarvoor tellingen gebeurden (1 cinema's, 4 sportcentra en 1 cultureel centrum) worden in de tabel hieronder weergegeven.

	Cinema		Sportcentrum		Cultureel centrum	
	in	uit	in	uit	in	uit
0	0%	7%	0%	0%	0%	1%
1	0%	3%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6	1%	0%	1%	0%	0%	0%
7	2%	1%	3%	1%	2%	0%
8	2%	2%	6%	3%	5%	3%
9	2%	1%	8%	4%	8%	3%
10	2%	1%	6%	6%	7%	5%
11	2%	2%	4%	7%	7%	7%
12	3%	2%	4%	6%	7%	8%
13	8%	4%	6%	4%	9%	5%
14	4%	3%	6%	5%	11%	8%
15	2%	2%	5%	7%	9%	9%
16	6%	10%	6%	7%	9%	12%
17	4%	5%	8%	7%	7%	13%
18	7%	5%	13%	8%	6%	6%
19	33%	7%	12%	9%	10%	4%
20	5%	3%	7%	10%	1%	2%
21	5%	6%	2%	9%	1%	4%
22	10%	28%	1%	6%	0%	6%
23	1%	7%	0%	2%	0%	2%

9.5.6.3. Aandeel zwaar verkeer

Op de sites waarop in het kader van dit project tellingen werden uitgevoerd door MOW/BELEID (2 cinema's, 4 sportcentra en 1 cultureel centrum) Voor de sportcentra bedroeg het aandeel zwaar verkeer gemiddeld 3,4 % van de voertuigen, voor de cinema was dit 1,2% en voor het cultureel centrum 3,2%.. Brengen we hierbij ook de bestelwagens in rekening, varieerde dit aandeel tussen 0,9% en 3,5% van het aantal voertuigen.

9.5.7 Horeca

Binnen de functie 'horeca' bestaat een zeer grote verscheidenheid aan profielen, die een zeer uiteenlopend mobiliteitsprofiel kunnen hebben. Zowel het aantal bezoekers en werknemers als de spreiding van de verplaatsingen van deze personen varieert afhankelijk van het type horecazaak. De specifieke aanpak dient dan ook steeds geval per geval bekeken te worden.

9.5.7.1. Werknemers

9.5.7.1.1. Aantal werknemers

Het aantal werknemers is uiteraard verschillend naargelang het gaat om een café, een restaurant of een hotel. Ook binnen deze categorieën kunnen nog verschillen optreden, afhankelijk van het type (bv. sterrenrestaurant versus selfservice,...).

Vanuit Horeca Vlaanderen zijn cijfers verkregen aangaande het aantal werknemers voor de functie restaurant. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 46: aantal werknemers restaurants ³³

Functie	Werknemers	Eenheid
Brasserie	1 bediende + 0.5 keuken + 0,2 poets/administratie	Per 25 personen in een brasserie Minimale uitbatingsruimte per persoon bedraagt 1m ² (excl. keuken, sanitair,...)
Grootkeukens	1,7 werknemers	Per 50 personen
Sterrenrestaurants	1,7 werknemers	Per 8 personen Minimale uitbatingsruimte per persoon bedraagt 1,25m ² (excl. keuken, sanitair,...)
3-sterrenrestaurant	1 werknemer	Per 2 personen

³³ Bron: Horeca Vlaanderen, juni 2017

In onderstaande tabel is een overzicht van het aantal werknemers voor de functie 'Café' opgenomen. Deze cijfers zijn gebaseerd op een aantal referentielocaties in Vlaanderen. Vanaf een oppervlakte van 110m² zijn er minimaal 2 werknemers permanent aanwezig.

Tabel 47: Aantal werknemers/m² voor de functie café

Oppervlakte	Aantal werknemers
Tussen 0 en 60m ²	Tot 1 max. 2 werknemers
Tussen 60 en 80m ²	1 tot max. 4 personen
80 tot 110m ²	1 tot max. 7 werknemers
110 tot 180m ²	2 tot max. 10 werknemers

Voor hotels is een overzicht opgenomen van het aantal voltijdsequivalenten per beschikbare kamer. Deze data zijn gebaseerd op cijfers vanuit de vijf Vlaamse Kunststeden in 2015.

Tabel 48: werknemers hotel per beschikbare kamer

Sterrencategorie	VTE per beschikbare kamer
1 ster	0,14
2 sterren	0,19
3 sterren	0,26
4 sterren	0,37
Totaal (n = 132)	0,30

9.5.7.1.2. Aanwezigheidspercentage

Het weergegeven aantal werknemers komt overeen met het aantal personen dat aanwezig moet zijn op een piekmoment om een goede werking te verzekeren. Personen die afwezig zijn (ziekte, verlof) zullen daarom vervangen worden. Op piekmomenten (meestal zaterdagavond) zal dus 100% van het berekende personeel aanwezig zijn.

9.5.7.1.3. Modal split

Bronnen:

- http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers/woon_werkverkeer: deze website geeft de modal split voor woon-werkverkeer afhankelijk van de ligging van de vestiging of afhankelijk van de sector (NACE afdeling/sectie) waartoe het bedrijf behoort.

Gemiddelden:

Voor de modal split voor werknemers in de horeca kan gebruik gemaakt worden van de cijfers van de FOD Mobiliteit, waar modal split gegevens per NACE-sectie beschikbaar zijn. De waarden voor de sectie “verschaffen van accommodatie en maaltijden” zijn in de tabel hieronder weergegeven.

Tabel 49: modal split werknemers hotel ³⁴

Modus	Aandeel
Autobestuurder (alleen)	60%
Carpool ³⁵	1%
Trein	11%
De Lijn + TEC + MIVB	19%
Bedrijfsvervoer	0%
Fiets	4%
Moto	1%
Te voet	3%

9.5.7.1.4. Autobezettingsgraad

De gemiddelde autobezettingsgraad op basis van bovenstaande cijfers bedraagt 1,03.

9.5.7.1.5. Ritdistributie

De ritdistributie is uiteraard sterk afhankelijk van de openingsuren van de functie. Het is dan ook moeilijk hiervoor een algemeen beeld op te stellen.

³⁴ Bron: FOD-mobiliteit, NACE-sectie verschaffen van accommodatie en maaltijden

³⁵ Met ‘carpool’ worden hier zowel de bestuurder als de meerijsende passagiers (geen familie) bedoeld. Bestuurders die familieleden vervoeren worden beschouwd als ‘autobestuurder (alleen)’.

9.5.7.2. Bezoekers

9.5.7.2.1. Aantal bezoekers

Op de website van Toerisme Vlaanderen is o.a. informatie beschikbaar rond de bezettingsgraad van hotels, campings,... :

<https://www.toerismevlaanderen.be/toerisme-cijfers-gegevens-verblijfstoerisme>

Indien reeds gedetailleerde plannen met tafelschikking beschikbaar zijn, kan het maximaal aantal bezoekers op basis hiervan bepaald worden. Voor cafés en uitgaansgelegenheden kan vertrokken worden van het maximaal aantal bezoekers op basis van de brandnormen. Voor hotels zijn cijfers beschikbaar op basis van de gegevens van toerisme Vlaanderen.

Tabel 50: bezettingsgraad hotel

Type hotel ³⁶	Bezoekers min	Bezoekers max
Hotel geen ster	1/kamer	1,9/kamer
Hotel 1 ster	0,5/kamer	1,6/kamer
Hotel 2 sterren	0,5/kamer	1,6/kamer
Hotel 3 sterren	0,8/kamer	1,6/kamer
Hotel 4 sterren	0,9/kamer	1,5/kamer
Hotel 5 sterren	0,9/kamer	1,4/kamer

Voor het aantal bezoekers per kamer voor hotels wordt rekening gehouden met de globale bezettingsgraad van het hotel. Deze verschilt afhankelijk van de maand en of het gaat om een weekdag, een weekenddag of verlofperiode.

In onderstaande tabel is de jaarspreiding van de bruto kamerbezettingsgraad in functie van de stercategorie in de vijf Vlaamse Kunststeden voor 2015 weergegeven.

³⁶ Bron: eigen berekeningen op basis van gegevens uit de trendbarometer hotels 2012, Toerisme Vlaanderen

Tabel 51: Jaarspreiding van de bruto kamerbezettingsgraden in functie van sterrencategorie in de vijf Vlaamse Kunststeden in 2015 (n = 131)

Maand	1 ster	2 sterren	3 sterren	4 sterren
Januari	55,48%	58,46%	52,60%	55,45%
Februari	65,37%	67,41%	63,93%	63,69%
Maart	67,86%	76,78%	67,35%	68,19%
April	76,72%	87,45%	77,11%	76,67%
Mei	79,34%	87,67%	79,21%	80,25%
Juni	81,66%	86,16%	80,60%	82,46%
Juli	72,00%	88,96%	77,31%	78,84%
Augustus	75,60%	92,14%	77,95%	77,79%
September	85,71%	90,59%	83,98%	84,15%
Oktober	86,03%	88,02%	82,47%	83,89%
November	72,29%	73,69%	68,11%	71,03%
December	61,20%	77,02%	63,87%	66,79%

9.5.7.2.2. Modal split

Op Vlaams niveau zijn cijfers terug te vinden in het OVG, voor verplaatsingen met als motief 'ontspanning' als geheel. We gebruiken hier dus dezelfde cijfers als voor het motief 'recreatie'.

9.5.7.2.3. Autobezettingsgraad

Op basis van de modal split tabel van het OVG kan ook de globale autobezettingsgraad bepaald worden voor het motief 'ontspanning'. Deze bedraagt 1,9 personen.

9.5.7.2.4. Ritdistributie

Aangezien het OVG enkel de functie 'ontspanning' als verplaatsingsmotief hanteert, wordt deze ook voor verplaatsingen i.f.v. horeca gebruikt. Deze waarden zijn terug te vinden in het hoofdstuk 'recreatie'.

9.5.7.3. Aandeel zwaar verkeer

Er zijn geen concrete kencijfers voor horeca beschikbaar.

9.5.8 Onderwijs

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de verkeersgeneratie voor het gewoon kleuter-, lager- en secundair onderwijs. Andere onderwijsniveaus, zoals buitengewoon, hoger/universitair of volwassenenonderwijs kennen zeer specifieke profielen, waarvoor geen algemene kencijfers kunnen opgemaakt worden.

9.5.8.1 Werknemers

9.5.8.1.1. Aantal werknemers

De leerling-leerkracht-ratio³⁷ geeft weer per hoeveel leerlingen één onderwijzend personeeslid bezoldigd wordt. Deze ratio geeft geen beeld van klasgrootte, maar is eerder een investeringsindicator.

Tabel 52: aantal leerlingen per leerkracht per onderwijsniveau (Bron: VRIND 2017)

Onderwijsniveaus	Leerling-leerkracht-ratio 2013-2014
Kleuteronderwijs	15
Lager onderwijs	13
Secundair onderwijs	10
Hoger onderwijs	19

9.5.8.1.2. Aanwezigheidsgraad

Voor het kleuter- en lager onderwijs kan uitgegaan worden van een aanwezigheidspercentage van 100%. Afwezige leerkrachten worden immers (zo snel mogelijk) vervangen.

Voor het secundair onderwijs is de situatie enigszins anders, aangezien niet alle leerkrachten alle uren of dagen lesgeven (in dezelfde school). In het secundair onderwijs bestaat een fulltime betrekking uit 22u. Een totale schoolweek bedraagt echter 32u. Dit wil zeggen dat een leerkracht slechts 69% van de schooluren les geeft. De aanwezigheid ligt vermoedelijk wel hoger aangezien leerkrachten vaak aanwezig blijven op school tijdens springuren.

9.5.8.1.3. Modal split

Bronnen:

- http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers/woon_werkverkeer: deze website geeft de modal split voor woon-werkverkeer afhankelijk van de ligging van de vestiging of afhankelijk van de sector (NACE afdeling/sectie) waartoe het bedrijf behoort.

³⁷ <https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/vrind-2017>

Gemiddelden:

Voor de modal split voor werknemers in het onderwijs kan gebruik gemaakt worden van de cijfers van de FOD Mobiliteit, waar modal split gegevens per NACE-sectie beschikbaar zijn. De waarden voor de sectie “onderwijs” zijn in de tabel hieronder weergegeven.

Tabel 53: modal split leerkrachten ³⁸

Modus	Aandeel
Autobestuurder (alleen)	64%
Carpool ³⁹	2%
Trein	10%
De Lijn + TEC + MIVB	7%
Bedrijfsvervoer	0%
Fiets	13%
Moto	1%
Te voet	3%

9.5.8.1.4. Autobezettingsgraad

De gemiddelde autobezettingsgraad op basis van bovenstaande cijfers bedraagt 1,03.

9.5.8.1.5. Ritdistributie

Voor de functie onderwijs is geen afzonderlijke verdeling van de ritdistributie over de volledige dag beschikbaar voor leerkrachten. Aangezien voor deze functie voornamelijk de verkeersgeneratie bij de start en het einde van de schooluren van belang is, hoeft dit echter geen probleem te vormen.

Voor lagere en kleuterscholen kan aangenomen worden dat alle leerkrachten toekomen of vertrekken in het uur voor de aanvang of na het einde van de lesuren. Dit is mogelijk een lichte overschatting, rekening houdend met voor- en/of naschoolse opvang. De impact hiervan zal echter uiterst beperkt zijn.

³⁸ Bron: FOD-mobiliteit, NACE-sectie onderwijs

³⁹ Met ‘carpool’ worden hier zowel de bestuurder als de meerijsende passagiers (geen familie) bedoeld. Bestuurders die familieleden vervoeren worden beschouwd als ‘autobestuurder (alleen)’

9.5.8.2. Leerlingen

9.5.8.2.1. Aantal leerlingen

Bronnen:

- <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/vlaams-onderwijs-in-cijfers>: deze digitale publicatie Vlaams onderwijs in cijfers biedt in tabellen en grafieken de belangrijkste cijfergegevens over het Vlaams onderwijs.
- <http://www.agodi.be/cijfermateriaal-leerlingenkenmerken>: het Agentschap voor onderwijsdiensten biedt gegevens aan om de leerlingenkenmerken op te zoeken voor de scholen van het basis- en het secundair onderwijs vanaf het schooljaar 2008-2009 tot het meest recente beschikbare schooljaar.
- <http://onderwijs.vlaanderen.be/nl/nl/onderwijsstatistieken/themas-onderwijsstatistieken/leerlingenaantallen-basis-en-secundair-onderwijs-en-hbo5>: deze tabellen bevatten alle gegevens om de leerlingenaantallen per leerjaar, per studiegebied en per studierichting op te zoeken voor de scholen van het basis- en het secundair onderwijs vanaf schooljaren 2008-2009 tot het meest recente beschikbare schooljaar.

9.5.8.2.2. Aanwezigheidsgraad

Leerlingen die schoolplichtig zijn, worden uiteraard verondersteld altijd aanwezig te zijn. In functie van ziekte of (dokters)afspraken, is dit echter niet altijd het geval. In het kader van de opmaak van MOBER's lijkt het echter aangewezen om uit te gaan van een aanwezigheidspercentage van 100%.

Voor leerlingen in het hoger onderwijs ligt dit anders. Zij zijn enerzijds niet verplicht de lessen bij te wonen en hebben anderzijds ook niet alle schooluren effectief les.

9.5.8.2.3. Modal split

Voor woon-schoolverkeer zijn specifieke gegevens opgenomen in het OVG. In het kader van dit richtlijnenboek werd een bijkomende analyse gemaakt naar de modal split voor woon-schoolverkeer naar leeftijdscategorie. Aangezien het OVG geen rekening houdt met kinderen jonger dan 6 jaar, zijn deze gegevens enkel bruikbaar vanaf de lagere school. Deze wordt in de tabel hieronder weergegeven.

	06-12	13-17	18-24	>25 jaar
Te voet	22%	11%	15%	9%
Fietser	24%	37%	27%	15%
Brom-/snorfietser	0%	0%	0%	1%
Motorrijder/passagier	0%	0%	3%	1%
Autobestuurder	0%	0%	9%	52%
Autopassagier	43%	20%	11%	9%
Lijnbus	3%	22%	20%	6%
Tram of (pré)metro	1%	2%	3%	4%
Trein	0%	4%	11%	2%
Autocar	6%	4%	1%	0%
Andere wijze	1%	1%	0%	0%
Geen antwoord	0%	0%	0%	0%

Tabel 55: modal split school-gerelateerde verplaatsingen (Bron: OVG3, 4 en 5.1)

Voor crèches en kleuterscholen stellen we voor de modal split voor het motief 'iemand afzetten' te gebruiken. Deze wordt in de tabel hieronder weergegeven.

Tabel 56: modal split iemand afzetten ⁴⁰

	Motief 'iemand afzetten'
Te voet	6%
Fietser	9%
Elektrische fietser	0%
Brom-/snorfietser	0%
Motorrijder/passagier	0%
Autobestuurder	74%
Autopassagier	6%
Lijnbus	1%
Tram of (pré)metro	1%
Trein	2%
Autocar	0%

De modal split varieert uiteraard ook afhankelijk van het type gebied waarin de school gelegen is. Ook hiervoor kan op basis van de OVG gegevens een onderscheid gemaakt worden. Deze opdeling wordt in de onderstaande tabel weergegeven.

⁴⁰ Bron: OVG 5.1

	Vlaams stedelijk gebied rond Brussel	Grootstedelijk gebied centrumgemeenten	Regionaal stedelijk gebied centrumgemeenten	Grootstedelijk gebied randgemeenten	Regionaal stedelijk gebied randgemeenten	Structuurondersteunend kleinstedelijk gebied	Kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau	Buitengebied	Globaal
Te voet	17%	32%	19%	11%	10%	19%	16%	12%	16%
Fietser	8%	19%	34%	31%	35%	25%	25%	29%	27%
Elektrische fietser	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Brom-/snorfietser	0%	1%	0%	2%	0%	2%	2%	1%	1%
Motorrijder/passagier	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Autobestuurder	5%	4%	4%	9%	5%	10%	4%	7%	6%
Autopassagier	38%	18%	23%	24%	24%	26%	31%	27%	26%
Lijnbus	17%	14%	11%	11%	13%	4%	14%	15%	13%
Tram of (pré)metro	8%	9%	0%	3%	0%	1%	1%	1%	2%
Trein	3%	0%	5%	4%	7%	9%	4%	4%	4%
Autocar	5%	2%	2%	4%	5%	4%	2%	4%	3%
Op andere wijze	0%	0%	2%	1%	1%	0%	1%	1%	1%
Geen antwoord	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%

Tabel 57: Modal split per type woongebied voor school-gerelateerde verplaatsingen (Bron: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.8.2.4. Ritdistributie

Iedere school kent zijn specifieke begin- en einduur, zeker voor kleuter-, lager- en middelbaar onderwijs. De drukste periodes zijn natuurlijk sterk gerelateerd aan deze uren. Indien deze gekend zijn, worden onderstaande cijfers best verfijnd rekening houdend met de werkelijke situatie.

	Werkweekdag		Woensdag	
	in	uit	in	uit
0	0%	0%	0%	0%
1	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%
6	0%	0%	1%	0%
7	12%	1%	12%	2%
8	63%	1%	67%	0%
9	2%	2%	3%	2%
10	2%	5%	1%	19%
11	2%	8%	1%	46%
12	5%	2%	2%	3%
13	6%	2%	2%	4%
14	1%	35%	2%	5%
15	2%	30%	1%	5%
16	1%	6%	1%	5%
17	1%	3%	2%	3%
18	2%	1%	3%	1%
19	1%	1%	2%	1%
20	0%	2%	1%	2%
21	0%	1%	0%	1%
22	0%	0%	0%	0%
23	0%	0%	0%	0%

Tabel 58: Verdeling vertrek+ en aankomstuur school-gerelateerde verplaatsingen (BRON: detailanalyse OVG 3, 4 en 5.1)

9.5.8.3. Leveringen

Er zijn geen specifieke cijfers beschikbaar over het aantal leveringen aan scholen.

Voor de leveringen kan uitgegaan worden van een gelijkaardige belevering als kantoren. Ook hier dient men rekening te houden met het al dan niet aanwezig zijn van een schoolrestaurant.

9.5.9 Gezondheidszorg

De cijfers die in dit hoofdstuk opgenomen worden, focussen op het mobiliteitsprofiel van ziekenhuizen. Kleinere eenheden (dokterspraktijk enz.) dienen individueel beoordeeld te worden.

9.5.9.1 Algemeen

Bronnen:

- <https://www.zorg-en-gezondheid.be/bezettingsgraad-en-verblijfsduur-vlaamse-ziekenhuizen>: op deze website kan verschillend cijfermateriaal over ziekenhuisopnames teruggevonden worden.

Voorbeeld

Op basis van tellingen uitgevoerd door MOW/Beleid kan een globale spreiding van de verkeersgeneratie voor ziekenhuizen bepaald worden. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt naar werknemers, patiënten en bezoekers. De spreiding in de vier onderzochte ziekenhuizen was sterk gelijkend voor wat betreft het toekomstend verkeer. Voor het vertrekkend verkeer weken de patronen wel duidelijk af.

	Werkweekdag		Vrijdag		Zaterdag	
	in	uit	In	uit	In	Uit
0	0%	0%	0%	0%	1%	1%
1	0%	0%	0%	0%	0%	1%
2	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4	1%	0%	1%	0%	0%	0%
5	1%	0%	1%	0%	1%	0%
6	6%	1%	6%	1%	7%	1%
7	11%	3%	11%	3%	4%	3%
8	13%	4%	12%	4%	5%	3%
9	8%	5%	7%	5%	6%	4%
10	6%	5%	6%	5%	5%	5%
11	4%	6%	4%	6%	5%	5%
12	6%	6%	6%	6%	7%	6%
13	8%	6%	8%	6%	11%	7%
14	7%	7%	6%	7%	9%	8%
15	6%	10%	6%	10%	7%	11%
16	6%	12%	6%	12%	7%	9%
17	5%	11%	6%	10%	6%	8%
18	5%	8%	5%	8%	7%	7%
19	3%	6%	3%	6%	4%	6%
20	2%	5%	1%	4%	2%	6%
21	2%	2%	2%	2%	3%	3%
22	1%	3%	1%	3%	1%	4%
23	0%	1%	1%	1%	1%	1%

9.5.9.2. Werknemers

9.5.9.2.1. Aantal werknemers

Het aantal werknemers in ziekenhuizen wordt gewoonlijk bepaald op basis van het aantal bedden. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de voltijdsequivalenten voor de verschillende types personeel afhankelijk van het type ziekenhuis, op basis van cijfers van het agentschap zorg en gezondheid.

Tabel 59: aantal voltijdsequivalenten voor de verschillende types personeel afhankelijk van het type ziekenhuis

soort ZH	grootte	VTE per bed						
		Artsen	Administratief	Paramedisch	Verplegend	Verzorgend	Ander	Totaal
CZ ⁴¹	< 200	0.03	0.15	0.31	0.50	0.32	0.31	1.63
AZ	< 200	0.27	0.29	0.20	1.28	0.13	0.47	2.64
	200 - 299	0.26	0.29	0.20	1.10	0.14	0.30	2.29
	300 - 449	0.24	0.28	0.21	1.00	0.12	0.32	2.18
	450+	0.25	0.32	0.21	1.08	0.16	0.37	2.40
UZ	450+	0.61	0.67	0.42	1.52	0.20	0.57	3.99
Totaal		0.29	0.35	0.24	1.11	0.16	0.38	2.54

Voorbeeld

Op basis van onderzoek van MOW/Beleid bij 3 ziekenhuizen (ASZ Aalst, AZ Alma, Ziekenhuis Oost-Limburg, campus Sint-Jan) stellen we vast dat het aantal werknemers voor deze vestigingen gemiddeld 2,7 per 100m² bedraagt, of 1,8 VTE.

⁴¹ Bron: <https://www.zorg-en-gezondheid.be>, CZ: Chronisch ziekenhuis, AZ: Algemeen ziekenhuis, UZ: Universitair ziekenhuis

9.5.9.2.2. Aanwezigheidsgraad

Er zijn geen kencijfers beschikbaar voor het aanwezigheidspercentage van werknemers van ziekenhuizen.

Voorbeeld

Binnen van het onderzoek van MOW/Beleid is het aanwezigheidspercentage van het aantal werknemers opgevraagd.

Voor het AZ Aalst is de aanwezigheidsgraad 54,8%. In het ziekenhuis Oost-Limburg campus Sint-Jan bedraagt het aanwezigheidspercentage 61%.

9.5.9.2.3. Modal split

Bronnen:

- http://mobilit.belgium.be/nl/mobiliteit/mobiliteit_cijfers/woon_werkverkeer: deze website geeft de modal split voor woon-werkverkeer afhankelijk van de ligging van de vestiging of afhankelijk van de sector (NACE afdeling/sectie) waartoe het bedrijf behoort.

Gemiddelden:

Voor de modal split voor werknemers in de gezondheidszorg kan gebruik gemaakt worden van de cijfers van de FOD Mobiliteit, waar modal split gegevens per NACE-sectie beschikbaar zijn. De waarden voor de sectie “menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening” zijn in de tabel hieronder weergegeven.

Tabel 60: modal split werknemers gezondheidszorg ⁴²

Modus	Aandeel
Autobestuurder (alleen)	69%
Carpool ⁴³	2%
Trein	4%
De Lijn + TEC + MIVB	10%
Bedrijfsvervoer	1%
Fiets	10%
Moto	1%
Te voet	3%

⁴² Bron: FOD-mobiliteit, NACE-sectie menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening

⁴³ Met ‘carpool’ worden hier zowel de bestuurder als de meerijsende passagiers (geen familie) bedoeld. Bestuurders die familieleden vervoeren worden beschouwd als ‘autobestuurder (alleen)’

9.5.9.2.4. Autobezettingsgraad

De gemiddelde autobezettingsgraad op basis van bovenstaande cijfers bedraagt 1,03.

Voor de arbeidsregimes in shiften blijkt uit de OVG data dat de autobezettingsgraad meestal 1 is. Enkel bij ploegenarbeid zonder nacht komt een beperkt aandeel carpooling voor, hier is de autobezettingsgraad 1,09.

9.5.9.2.5. Ritdistributie

De verdeling van de aankomsten en vertrekken van het personeel is afhankelijk van de organisatie van de verschillende shiften. Voor werknemers die in ploegen werken, kan er vanuit gegaan worden dat de werknemers in hoofdzaak toekomen in het uur voor aanvang van de shift en terug vertrekken in het uur na einde van de shift. De ritdistributie is met andere woorden afhankelijk van het werkgime.

9.5.9.3. Patiënten

9.5.9.3.1. Aantal bedden

Het maximaal aantal patiënten wordt bepaald door het totaal aantal bedden, plus het aantal dat voor consultaties naar het ziekenhuis komen. Een raming van het aantal bedden en het aantal consultatieruimten is gewoonlijk reeds bekend bij de opdrachtgever.

Voor de berekening van het aantal verplaatsingen per dag is het belangrijk een onderscheid te maken tussen het aandeel daghospitalisatie en het aandeel klassieke ziekenhuisopname. Een patiënt in daghospitalisatie zal immers 2 verplaatsingen per dag genereren, terwijl dit beduidend minder is voor patiënten met een langer verblijf. Indien deze verhouding nog niet gekend is, kan uitgegaan worden van de tabel hieronder, die deze verhoudingen weergeeft voor 2011⁴⁴.

Tabel 61: onderverdeling patiënten ziekenhuis in dagopnames en klassieke opnames

Type opname	Aandeel
medisch dag	35.8%
chirurgisch dag	18.3%
medisch klassiek	29.2%
chirurgisch klassiek	16.7%

Het merendeel van de patiënten (54,1%) verblijft dus slechts één dag in het ziekenhuis. Van de patiënten in klassieke hospitalisatie verschilt de gemiddelde verblijfsduur, volgens dezelfde bron, afhankelijk van het type ziekenhuis. Deze gemiddelde verblijfsduur wordt in de tabel hieronder weergegeven.

⁴⁴ <https://www.zorg-en-gezondheid.be/bezettingsgraad-en-verblijfsduur-vlaamse-ziekenhuizen>

Tabel 62: verblijfsduur patiënten klassieke opnames ziekenhuis

Soort ziekenhuis	Gemiddelde verblijfsduur (in dagen)
AZ	2.15
UZ	2.20
CZ	38.61
Totaal	2.24

Voor consultaties kan uitgegaan worden van 3 à 4 consultaties per consultatieruimte en per uur.

9.5.9.3.2. Bezettingspercentage

Op basis van cijfers van het agentschap zorg en gezondheid kan vastgesteld worden dat de gemiddelde bezettingsgraad van ziekenhuizen in 2014 79,51% bedroeg ⁴⁵.

9.5.9.3.3. Modal split

Er zijn geen globale cijfers beschikbaar voor de modal split voor verplaatsingen van en naar ziekenhuizen.

9.5.9.3.4. Ritdistributie

Er is geen globale ritdistributie beschikbaar voor verplaatsingen van patiënten van en naar ziekenhuizen.

Het is aangewezen om project-specifieke cijfers op te vragen.

9.5.9.4. Bezoekers

Er zijn geen algemene cijfers beschikbaar over het aantal bezoekers voor ziekenhuizen.

Voor de modal split van deze bezoekers kan uitgegaan worden van de modal split voor sociaal bezoek. Dit is reeds opgenomen onder hoofdstuk 9.5.1.2, bezoekers van woningen.

De ritdistributie voor bezoekers is afhankelijk van de verdeling van de bezoeken.

9.5.9.5. Leveringen

Er zijn geen specifieke kencijfers beschikbaar over het aantal leveringen binnen de functie gezondheidszorg.

⁴⁵ <https://www.zorg-en-gezondheid.be/bezettingsgraad-en-verblijfsduur-vlaamse-ziekenhuizen>

Voorbeeld

De ziekenhuizen waarvoor de enquête van MOW/Beleid werd ingevuld, melden tussen 0,05 en 0,2 leveringen per weekdag en 0,02 en 0,1 leveringen per weekenddag per 100m² bruto- vloeroppervlakte. Ongeveer 70% van de leveringen aan de bevraagde ziekenhuizen gebeurde met bestelwagens of lichte vrachtwagens, ongeveer 30% met zware vrachtwagens. De verhouding tussen lichte vrachtwagens en bestelwagens schommelt per ziekenhuis. Het aantal leveringen tijdens de ochtendspits (6u-9u) bedroeg 16% tot 24% van het totaal, gemiddeld was dit 20%. Tijdens de avondspits (15u-18u) vonden gemiddeld 11% van de leveringen plaats, deze waarde schommelde per ziekenhuis tussen 0% en 14%.

10 BIJLAGEN

10.1 Begrippenlijst

AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
I/C	Intensiteiten/Capaciteit (verzadigingsgraad)
Kencijfers	Cijfers ter bepaling van de verkeersgeneratie van een welbepaalde functie
m.e.r.	Milieueffectenrapportage
MER	Milieueffectenrapport
pae	Personen auto equivalent
Piekuur	Periode (uur) met de hoogste verkeersintensiteiten
Referentiemoment	Periode in de tijd die zodanig is gekozen dat ze maatgevend is voor de combinatie van de toekomstige verwachte verkeersdrukte t.g.v. het plan/project en de algemene verkeersdrukte in de omgeving van het plan./project.
STOP-principe	Principe inzake rangorde van vervoersvormen, die vertrekt vanuit de Stappers (voetgangers), Trappers (fietsers), Openbaar (collectief) vervoer en eindigt bij de Personenwagens
Worst case	Scenario waarin wordt uitgegaan van de hoogst mogelijke impact

10.2 Formulier mobiliteitstoets

Administratieve gegevens

Naam project

Provincie en gemeente

Status

Contactgegevens aanvrager

Projectkenmerken

Situering van het project op kaart *(bij te voegen als bijlage)*

Ontwerpplannen *(bij te voegen als bijlage)*

Terrein oppervlakte: ha a ca

niet gekend

Functiebeschrijving:

niet gekend

Uitbreiding: ☐ bestaand project ☐ nieuw project

(In geval van uitbreiding gelieve in onderstaand overzicht te specificeren wat de bestaande opp. is en wat de uitbreiding omvat)

	Bestaande toestand		Uitbreiding		Totaal		NVT	
Aantal wooneenheden								niet gekend
Bruto vloeroppervlak handel/horeca/ kantoorfunctie/ diensten	m ²		m ²		m ²			niet gekend
Bruto vloeroppervlak indu- strie/kmo/ambacht	m ²		m ²		m ²			niet gekend
Bruto vloeroppervlak scholen	m ²		m ²		m ²			niet gekend
Bruto vloeroppervlak bioscoopzaal, feestzaal, theater, concertzaal	m ²		m ²		m ²			niet gekend
Bruto vloeroppervlak 	m ²		m ²		m ²			niet gekend
Aantal parkeerplaatsen								niet gekend

Bereikbaarheidsprofiel – MESO-NIVEAU

(beschrijving weginrichting, netwerken, kruispunten, snelheidsregimes, ...)

Fietsers/ voetgangers (aanwezige voorzieningen en aangewezen routes)

--

Openbaar vervoer

Loopafstand in meter tot de dichtstbijzijnde openbaar vervoerhalte: m

Aanwezigheid halteaccommodatie: informatie-
verstrekking / ticketverkoop / schuilhuisje /
zitbank / fietsrekken / parkeerplaatsen / aange-
past aan de toegankelijkheidsnorm / consump-
tie mogelijkheden

--

Aantal OV bedieningen per uur:

--

Lijnen (lijnnummer + lijnnaam) die de halte
bedienen:

--

Auto's/vrachtwagens (aanwezige voorzieningen en aangewezen routes)

--

Bereikbaarheidsprofiel – MICRO-NIVEAU

Luik A

Toegangen voor voetgangers via

☐

niet gekend

Toegangen voor fietsers via

☐

niet gekend

Toegangen voor autoverkeer via

☐

niet gekend

Toegangen voor vrachtwagens via

☐

niet gekend

Parkeerplaatsen voor autoverkeer

Bovengronds:

☐

niet gekend

Ondergronds:

☐

niet gekend

Aantal parkeerplaatsen voor andersvaliden

☐

niet gekend

Parkeerplaatsen voor vrachtverkeer

☐

niet gekend

Laad- en loszones voor vrachtverkeer

☐

niet gekend

Aantal fietsparkeerplaatsen op de site

☐

niet gekend

Parkeerregime of beperkingen in gebruik/toegang

☐

niet gekend

Looplijnen voetgangers

☐

niet gekend

(toegangen tot de site en inplanting van de verschillende parkeervoorzieningen dienen aangeduid te worden op een inplantingsplan op micro-niveau)

Mobiliteitsprofiel

Luik A

Functie 1:

/ BVO

wooneenheden aantal werkplaatsen

bezoekers per dag

leveringen per dag

niet gekend

niet gekend

niet gekend

Functie 2:

/ BVO

wooneenheden aantal werkplaatsen

bezoekers per dag

leveringen per dag

niet gekend

niet gekend

niet gekend

Functie 3:

/ BVO

wooneenheden aantal werkplaatsen

bezoekers per dag

leveringen per dag

niet gekend

niet gekend

niet gekend

Raming benodigde parkeerplaatsen:

Bewoners: fiets

Werknemers: fiets auto's vrachtwagens

Bezoekers: fiets auto's vrachtwagens

Laad- en loskades:

Raming benodigde parkeerplaatsen

niet gekend

niet gekend

niet gekend

niet gekend

Confrontatie bereikbaarheidsprofiel en mobiliteitsprofiel, te verwachten effecten en knelpunten

Omschrijving knelpunt

Milderende maatregelen

Welke maatregelen zullen genomen worden om de effecten te milderen?

Besluit

Na lezing van de mobiliteitstoets wordt het volgende aanbevolen:

☐

Mobiliteitstoets volstaat

☐

Vervolledigen mobiliteitstoets

☐

Toetsing parkeerbehoefte aan parkeeraanbod

☐

Capaciteitstoets kruispunt:

☐

Capaciteitstoets wegvak:

☐

Ontsluiting projectsite:

☐☐

Opmaak **MOBER**, waarin de aandachtspunten weergegeven in de aanstiplijst dienen opgenomen te worden

Motivatie

Advies opgesteld door

Naam verantwoordelijke:

Datum:

Handtekening:

Opmaak MOBER

Op te nemen thema's en aandachtspunten

(zie aanstiplijst voor verdere detaillering)

De verkeerseffecten van het project dienen op volgende schaalniveaus bekeken te worden:

(aangeven welke ontwikkelingen/projecten er per schaalniveau dienen opgenomen te worden)

☐ Macro:

☐ Meso:

☐ Micro:

Nadere toelichting:

Voor het project is het belangrijk dat er afwegingen worden gemaakt tussen:

☐ Locatiealternatieven

☐ Ontsluitingsalternatieven

☐ Planalternatieven

De werfsituatie zal een grote verkeersimpact hebben en dient mee opgenomen te wor-

☐

ja

☐

neen

Voor volgend(e) kruispunt(en)/ wegvak(ken) dient zeker een capaciteitstoets te gebeuren:

De verkeerssituatie is dermate complex dat het aangewezen is om de verkeerseffecten te toetsen aan de hand van

verkeersmodel.

Volgende zone dient onderzocht:

Andere aandachtspunten

10.3 Voorbeelden berekening van de verkeersgeneratie

10.3.1. Voorbeeld 1: functie wonen

In een buitengebied gemeente, gelegen in de provincie Limburg, wordt een projectgebied met een oppervlakte van 5ha ontwikkeld voor wonen.

Om de verkeersgeneratie van een woonontwikkeling te bepalen dienen we:

- De verkeersgeneratie van de bewoners te bepalen;
- De verkeersgeneratie van de bezoekers te bepalen;
- De verkeersgeneratie van de leveringen te bepalen.

10.3.1.1. Verkeersgeneratie bewoners

Voor de berekening van de verkeersgeneratie worden volgende kencijfers gehanteerd:

- Gemiddelde woondichtheid in buitengebied: 20 woningen/ha;
- Gemiddelde gezinsgrootte provincie Limburg: 2,51 inwoners per gezin;
- Gemiddeld aantal woninggerelateerde verplaatsingen per persoon per dag in buitengebied: 2,24.

$20 \text{ woningen/ha} \times 5 \text{ ha} = 100 \text{ woningen}$

$100 \text{ woningen} \times 2,51 \text{ inwoners per gezin} = 251 \text{ inwoners}$

$251 \text{ inwoners} \times 2,24 \text{ woninggerelateerde verplaatsingen per persoon per dag} =$

$562 \text{ verplaatsingen per dag}$

Op basis van de modal split kan vervolgens het aantal verplaatsingen per modus bepaald worden. De modal split voor woninggerelateerde verplaatsingen is afgeleid uit de detailanalyse vanuit het OVG. We houden rekening met de modal split voor een buitengemeente.

Tabel 63: modal split en aantal verplaatsingen per modus – bewoners

	Modal split buitengebied			Aantal verplaatsen per dag per modus
te voet	8%	x	562	46
fietzers	15%	x	562	86
brom/snorfietser	1%	x	562	3
openbaar vervoer	4%	x	562	25
motorrijder	1%	x	562	6
autobestuurder	52%	x	562	293
auto passagier	18%	x	562	51

Op basis van de tabellen vanuit het OVG met betrekking tot de ritdistributie, kan de productie en attractie op de relevante referentiemomenten bepaald worden.

Enkel de verplaatsingen van de autobestuurders zijn relevant om in rekening te brengen om het aantal autoverplaatsingen te kennen.

50% van deze verplaatsingen hebben de woning als herkomst en 50% van deze verplaatsingen hebben de woning als bestemming.

Tabel 64: ritdistributie per modus – bewoners

uur	Werkweek		auto		openbaar vervoer		fiets		te voet	
	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit
0	1,0%	0,1%	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0,4%	0,0%	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0,3%	0,0%	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0,2%	0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0,1%	0,2%	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,1%	2,0%	0	3	0	0	0	1	0	0
6	0,3%	5,2%	0	8	0	1	0	2	0	1
7	0,7%	15,0%	1	22	0	2	0	6	0	3
8	2,6%	15,9%	4	23	0	2	1	7	1	4
9	2,9%	8,2%	4	12	0	1	1	4	1	2
10	4,4%	6,4%	6	9	1	1	2	3	1	1
11	6,2%	4,5%	9	7	1	1	3	2	1	1
12	7,8%	3,9%	11	6	1	0	3	2	2	1
13	3,7%	6,9%	5	10	0	1	2	3	1	2
14	4,8%	6,5%	7	10	1	1	2	3	1	1
15	8,5%	5,2%	12	8	1	1	4	2	2	1
16	13,8%	3,8%	20	6	2	0	6	2	3	1
17	13,7%	4,5%	20	7	2	1	6	2	3	1
18	9,8%	4,6%	14	7	1	1	4	2	2	1
19	6,3%	4,1%	9	6	1	1	3	2	1	1
20	4,0%	1,8%	6	3	0	0	2	1	1	0
21	3,3%	0,9%	5	1	0	0	1	0	1	0
22	3,0%	0,3%	4	0	0	0	1	0	1	0
23	2,0%	0,1%	3	0	0	0	1	0	0	0
totaal			146	147	12	12	43	43	23	23

10.3.1.2. Verkeersgeneratie bezoekers

Volgens het OVG zijn er gemiddeld 0,25 bezoeker per wooneenheid.

Het aantal wooneenheden bedraagt 100 woningen.

Dit komt neer op 25 bezoekers per dag.

Voor de bezoekers houden we rekening met de modal split voor visite-gerelateerde verplaatsingen. Het aantal verplaatsingen per modus is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 65: modal split en aantal verplaatsingen per modus – bezoekers

	Modal split visite-gerelateerde verplaatsingen buitengebied		aantal bezoekers	aantal bezoekers per modus
te voet	8%	x	25	2
fietzers	14%	x	25	4
brom/snorfietser	1%	x	25	0
openbaar vervoer	2%	x	25	1
motorrijder	0%	x	25	0
autobestuurder	48%	x	25	12
auto passagier	27%	x	25	7

Het aankomst- en vertrekkur van de bezoekers van de woningen kan afgeleid worden uit de tabel 'aankomst en vertrekkur motief iemand een bezoek brengen'.

Enkel de verplaatsingen van de autobestuurders zijn relevant om in rekening te brengen om het aantal autoverplaatsingen te kennen. De bezoeker moet zich zowel naar de woning als terug naar huis verplaatsen. Het aantal verplaatsingen dient hier aldus niet door 2 gedeeld te worden.

Tabel 66: ritdistributie per modus - bezoekers

uur	Werkweek		auto		openbaar vervoer		fiets		te voet	
	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit
0	0,3%	1,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0,0%	0,6%	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,0%	0,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0,1%	0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0,0%	0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,0%	0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0,3%	0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1,3%	0,1%	0	0	0	0	0	0	0	0
8	3,3%	1,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
9	5,7%	2,0%	1	0	0	0	0	0	0	0
10	6,4%	3,6%	1	0	0	0	0	0	0	0
11	6,4%	5,3%	1	1	0	0	0	0	0	0
12	6,3%	4,8%	1	1	0	0	0	0	0	0
13	7,8%	5,6%	1	1	0	0	0	0	0	0
14	11,1%	5,8%	1	1	0	0	0	0	0	0
15	10,1%	7,9%	1	1	0	0	0	0	0	0
16	8,6%	11,0%	1	1	0	0	0	0	0	0
17	7,8%	11,6%	1	1	0	0	0	0	0	0
18	8,7%	8,9%	1	1	0	0	0	0	0	0
19	7,7%	9,3%	1	1	0	0	0	0	0	0
20	4,5%	6,5%	1	1	0	0	0	0	0	0
21	2,0%	5,7%	0	1	0	0	0	0	0	0
22	1,0%	4,5%	0	1	0	0	0	0	0	0
23	0,6%	3,6%	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal			12	12	1	1	4	4	2	2

10.3.1.3. Verkeersgeneratie vrachtverkeer

We kunnen veronderstellen dat het aandeel middelzwaar verkeer 2% bedraagt van het totaal aantal verkeer.

Rekening houdend met in totaal 589 personenwagenbewegingen (bewoners + bezoekers) bedraagt het aandeel middelzwaar verkeer 12 vrachtwagenbewegingen. Dit komt neer op 6 middelzware vrachtwagens per dag.

Aandachtspunt

Specifiek voor het thema wonen blijkt uit de vergelijking tussen de tellingen en de berekeningsmethode volgens onderstaand stroomschema, dat de verkeersgeneratie op basis van de kencijfers in sommige gevallen kan leiden tot een onderschatting van de verkeersstromen. De berekeningsmethode houdt nog geen rekening met alle specifieke kenmerken:

- Het verkeer in onze woonwijken bestaat niet louter uit woninggerelateerde verplaatsingen, maar ook uit zakelijk verkeer, dienstverlening en leveringen (vb. deur-aan-deur verkopers, hersteldiensten, pakjesdiensten,...) die een andere uurverdeling kennen. Hierover bestaan (nog) geen specifieke cijfers.
- In de berekening wordt er ook vanuit gegaan dat de autopassagiers meerijden met iemand die vertrekt vanaf de woning. Het kan echter ook zijn dat de autopassagiers worden opgepikt door iemand van buiten de woonontwikkeling (collega, grootouders,...).
- Het inwonersaantal kan hoger liggen in woonwijken met vrijstaande woningen dan in gebieden met een mix aan appartementen en aaneengeschaalde woningen. Indien de oppervlakte van de wooneenheden gekend is, wordt hier best rekening mee gehouden met het bepalen van het aantal inwoners.
- Indien in een specifieke woonwijk het aantal kinderen met een leeftijd +18 hoger ligt, kan dit leiden tot een tijdelijk hoger autogebruik in de wijk.

10.3.2 Voorbeeld 2: functie kantoren

In de stad Turnhout wordt een ontwikkeling voorzien van 12.500m² kantoren. Het kantoor zal gebruikt worden door de privé-sector. De exacte invulling is nog niet gekend.

Turnhout is de centrumgemeente van het regionaalstedelijk gebied Turnhout.

10.3.2.1. Verkeersgeneratie werknemers

Voor de berekening van de verkeersgeneratie van de werknemers van de functie kantoren gaan we uit van volgende kencijfers:

- Netto oppervlakte per werknemer :13 m²;
- Netto vloeroppervlakte bedraagt 80% van de bruto vloeroppervlakte.

Rekening houdend met bovenstaande kencijfers bedraagt het aantal te verwachten werknemers op deze site 769.

$$12.500\text{m}^2 \text{ bvo} \times 80\% = 10.000 \text{ netto vloeroppervlakte}$$

$$10.000\text{m}^2 \text{ netto vloeroppervlakte} / 13\text{m}^2 \text{ per persoon} = 769 \text{ werknemers}$$

We gaan uit van een aanwezigheidspercentage van 80%. Dit brengt het dagelijks aantal aanwezige werknemers op 615.

De vervoerswijze voor werkgerelateerde verplaatsingen voor de locatie 'regionaalstedelijk gebied centrumgemeente' is weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat 59% van de werknemers als autobestuurder naar het werk komt. Aangezien we het aantal autobestuurders reeds kennen, dienen we verder geen rekening te houden met de wagenbezettingsgraad.

Tabel 67: Modal split werknemers

Modal split	%	aantal
te voet	8%	49
fietzers	13%	80
brom/snorfietser	3%	18
openbaar vervoer	12%	74
autobestuurder	59%	363
auto passagier	5%	31
totaal	100%	615

Voor het te verwachten verkeer is vervolgens de spreiding over de dag bepaald op basis van het aankomst- en vertrekkur voor werkgerelateerde verplaatsingen vanuit het OVG.

Tabel 68: ritdistributie werknemer per modus

uur	Werkweek		auto's		openbaar vervoer		fiets		te voet	
	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit
0	0%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2%	0%	7	0	1	0	1,6	0	1	0
6	6%	0%	22	0	4	0	4,8	0	3	0
7	23%	0%	84	0	17	0	18,4	0	11	0
8	34%	1%	123	4	25	1	27,2	0,8	17	0
9	9%	1%	33	4	7	1	7,2	0,8	4	0
10	3%	2%	11	7	2	1	2,4	1,6	1	1
11	2%	4%	7	15	1	3	1,6	3,2	1	2
12	6%	14%	22	51	4	10	4,8	11,2	3	7
13	7%	5%	25	18	5	4	5,6	4	3	2
14	2%	3%	7	11	1	2	1,6	2,4	1	1
15	1%	8%	4	29	1	6	0,8	6,4	0	4
16	1%	20%	4	73	1	15	0,8	16	0	10
17	1%	22%	4	80	1	16	0,8	17,6	0	11
18	1%	11%	4	40	1	8	0,8	8,8	0	5
19	0%	4%	0	15	0	3	0	3,2	0	2
20	1%	1%	4	4	1	1	0,8	0,8	0	0
21	1%	2%	4	7	1	1	0,8	1,6	0	1
22	0%	2%	0	7	0	1	0	1,6	0	1
23	0%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal			363	363	74	74	80	80	49	49

De parkeerbehoefte voor fietsers en auto's kan vervolgens berekend worden door het aantal uitgaande bewegingen van de ingaande bewegingen af te trekken en hierbij telkens de parkeerbehoefte van het voorgaande uur op te tellen.

Tabel 69: parkeerbehoefte werknemers

uur	parkeerbehoefte auto		parkeerbehoefte fiets	
	bezetting	10 %	bezetting	10 %
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	7	8	1,6	2
6	29	32	6,4	7
7	113	124	24,8	27
8	232	256	51,2	56
9	261	288	57,6	63
10	265	292	58,4	64
11	258	284	56,8	62
12	229	252	50,4	55
13	236	260	52	57
14	232	256	51,2	56
15	207	228	45,6	50
16	138	152	30,4	33
17	62	68	13,6	15
18	25	28	5,6	6
19	11	12	2,4	3
20	11	12	2,4	3
21	7	8	1,6	2
22	0	0	0	0
23	0	0	0	0

10.3.2.2. Verkeersgeneratie bezoekers

Voor de berekening van het aandeel bezoekers gaan we uit van kantoren zonder baliefunctie. Het aandeel bezoekers wordt geschat op 1,25 per 10 werknemers.

Dit brengt het aantal bezoeker per dag op 77.

De modal split voor de bezoekers is gebaseerd op zakelijk gerelateerde verplaatsingen voor de locatie regionaal stedelijk gebied centrumgemeente vanuit het OVG.

Tabel 70: modal split bezoekers kantoren

Modal split	%	aantal
te voet	7%	5
fietzers	6%	5
brom/snorfietser	0	0
openbaar vervoer	3%	2
autobestuurder	69%	53
auto passagier	11%	8
andere	4%	3
totaal	100%	77

Vervolgens is de spreiding over de dag bepaald op basis van het aankomst- en vertrekkuur voor zakelijke verplaatsingen vanuit het OVG. In onderstaand voorbeeld zijn enkel de autoverplaatsingen opgenomen aangezien het aantal gebruikers van de overige modi zeer beperkt is. Op locaties waar de intensiteiten van de overige modi hoger zijn, dienen deze zeker meegenomen te worden bij de verdere berekeningen.

Tabel 71: ritdistributie bezoekers kantoren

uur	Werkweek		auto's	
	in	uit	in	uit
0	1%	1%	1	1
1	0%	0%	0	0
2	0%	0%	0	0
3	0%	0%	0	0
4	0%	0%	0	0
5	1%	0%	1	0
6	3%	1%	2	1
7	8%	3%	4	2
8	10%	4%	5	2
9	11%	7%	6	4
10	12%	9%	6	5
11	10%	10%	5	5
12	8%	10%	4	5
13	8%	7%	4	4
14	8%	8%	4	4
15	6%	9%	3	5
16	5%	11%	3	6
17	4%	9%	2	5
18	3%	5%	2	3
19	2%	3%	1	2
20	1%	2%	1	1
21	0%	1%	0	1
22	0%	1%	0	1
23	0%	1%	0	1
Totaal			54	54

De parkeerbehoefte van de bezoekers kan vervolgens berekend worden door het aantal uitgaande bewegingen van de ingaande bewegingen af te trekken en hierbij telkens de parkeerbehoefte van het voorgaande uur op te tellen.

Tabel 72: parkeerbehoefte bezoekers kantoren

uur	parkeerbehoefte auto	
	bezetting	10 %
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	1	1
6	2	2
7	4	5
8	7	8
9	10	11
10	11	12
11	11	12
12	10	11
13	11	12
14	11	12
15	9	10
16	6	6
17	3	4
18	2	2
19	2	2
20	1	1
21	1	1
22	0	0
23	0	0

10.3.2.3. Verkeersgeneratie leveringen

Voor de leveringen gaan we ervan uit dat dit 9% bedraagt van het totale verkeer. 7% gebeurt door bestelwagens en 2% door vrachtwagens.

Het aantal personenverkeer vanuit de werknemers bedraagt 363 wagen en van bezoekers bedraagt 54 wagens. Het totaal aantal personenwagens naar de site bedraagt aldus 417.

	%	Aantal
Aandeel bestelwagens	7%	$X 417 = 29$ bestelwagens
Aandeel vrachtwagens	2%	$X 417 = 8$ vrachtwagens
		= 45 pae op dagbasis

10.3.2.4. Totale verkeersgeneratie en parkeerbehoefte

De totale verkeersgeneratie van het project wordt uiteindelijk bekomen door de verkeersgeneratie van de verschillende doelgroepen op te tellen.

De verkeersgeneratie is het hoogste tijdens de ochtendspits. Op dit referentiemoment komen er 128 wagens toe en verlaten 5 wagens de site.

Indien er geen aparte parkeerplaatsen voorzien worden voor werknemers en bezoekers is het relevant om ook hier de som te maken. De totale parkeerbehoefte bedraagt 274 parkeerplaatsen. Rekening houdend met 10% restcapaciteit worden best 301 parkeerplaatsen voorzien.

Tabel 73: totale verkeersgeneratie en parkeerbehoefte kantoren

uur	totaal auto's		totaal parkeerbehoefte auto	
	in	uit	bezetting	10 %
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	8	0	8	9
6	23	1	31	34
7	88	2	117	128
8	129	6	240	264
9	39	7	271	298
10	17	12	276	304
11	13	20	269	296
12	26	56	239	263
13	30	22	247	271
14	12	15	243	267
15	7	34	216	238
16	6	78	144	158
17	6	85	65	71
18	5	43	28	30
19	1	16	12	14
20	4	5	12	13
21	4	8	8	9
22	0	8	0	0
23	0	1	0	0