

Opdrachtgever	Bogor Projectontwikkeling B.V.
Datum	3 april 2023
Auteur	Gerard Steenbergen
Kenmerk	013729.20230330.N1.02
Pagina	1/11

Verkeersonderzoek Werverweg/Zwartekolk Wapenveld

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Bogor Projectontwikkeling B.V. is voornemens aan de Werverweg/Zwartekolk te Wapenveld woningbouw te realiseren (zie figuur 1.1). Het gaat hierbij om een ontwikkeling van in totaal 23 woningen, verschillend in type. Bogor Projectontwikkeling B.V. heeft Goudappel B.V. gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de verkeersgeneratie van de woningen en het effect op een drietal wegen die om de ontwikkeling heen liggen, namelijk de Werverweg, de Zwartekolk en de Kerkstraat. In deze notitie worden de bevindingen hiervan beschreven.



Figuur 1.1: Locatie woningbouwontwikkeling Bogor Projectontwikkeling (bron: Google Maps)

1.2 Verkeerskundige effecten omliggend wegennet

In een eerder stadium is ten noordoosten van de ontwikkellocatie van Bogor het plan De Kolk gerealiseerd. Met de komst van deze woningbouwontwikkeling zijn de verkeersintensiteiten op de Werverweg, de Zwartekolk en de Kerkstraat toegenomen. De Kerkstraat fungeert hierbij als ontsluitingsweg van het gebied en vormt de doorgaande verkeersverbinding. Binnen deze studie wordt onderzocht wat de verkeerskundige effecten zijn van het plan van Bogor op het omliggend wegennet.

1.3 Functieprogramma

In het nieuwe plan van Bogor Projectontwikkeling wordt voorzien in de realisatie van 23 woningen. Ondanks dat deze ontwikkeling gering is, zal de komst van extra woningen leiden tot meer verkeersdruk in het gebied. Voordat bepaald kan worden welke hoeveelheden verkeer erbij komen, is het van belang het functieprogramma in kaart te brengen. In tabel 1.1 is het functieprogramma van de woningbouwontwikkeling te zien.

categorie	functie	type	aantal	eenheid
wonen	vrijstaande woningen	koop, huis, vrijstaand	5	woningen
	geschakelde woningen	koop, huis, twee-onder-een-kap	10	woningen
	bebo-woningen	koop, huis, tussen/hoek	8	woningen
		totaal	23	woningen

Tabel 1.1: Functieprogramma Bogor Projectontwikkeling

2. Verkeer

2.1 Aanpak en uitgangspunten

Nieuwe functies genereren een bepaalde hoeveelheid nieuwe verkeersbewegingen. Deze verkeersgeneratie bestaat uit het aankomende en vertrekkende verkeer. Met behulp van CROW-kencijfers¹ is de verkeersgeneratie van de ontwikkellocatie berekend. Binnen de CROW-kencijfers wordt onderscheid gemaakt naar stedelijkheidsgraad en de ligging van de locatie ten opzichte van het centrum. Conform het gemeentelijke parkeerbeleid² heeft Wapenveld een stedelijkheidsgraad van 'weinig stedelijk'. Daarnaast is de ontwikkellocatie gelegen in de stedelijke zone 'rest bebouwde kom'. In deze classificatie is een bandbreedte beschikbaar, waarbij uitgegaan is van de gemiddelde kencijfers. De kencijfers zijn te zien in tabel 2.1.

¹ CROW-publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren' (december 2018).

² Parkeernormennota – naar integraal parkeerbeleid – Gemeente Heerde (oktober 2012).

functie	type	aantal	eenheid	kencijfer (min.)	kencijfer (max.)	kencijfer (gem.)	eenheid
vrijstaande woningen	koop, huis, vrijstaand	5	woningen	7,8	8,6	8,2	per woning
geschakelde woningen	koop, huis, twee-onder-een-kap	10	woningen	7,4	8,2	7,8	per woning
bebo-woningen	koop, huis, tussen/hoek	8	woningen	7,0	7,8	7,4	per woning

Tabel 2.1: Gehanteerde verkeersgeneratiekencijfers conform CROW-publicatie 381

De verkeersgeneratie is in eerste instantie voor een gemiddelde weekdag berekend. In de praktijk ligt het aantal motorvoertuigbewegingen op een werkdag vaak hoger. Om de verkeersgeneratie van weekdag naar werkdag om te rekenen, wordt gebruikgemaakt van een omrekenfactor, die afkomstig is uit CROW-publicatie 272 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden'. De omrekenfactor voor woonfuncties bedraagt 1,11.

Omdat verkeer zich over het algemeen niet evenredig verdeelt over tijd en rijrichting, is het belangrijk te bepalen hoeveel van het gegenereerde verkeer zich tijdens spitsperioden verplaatst en of het aankomend of vertrekkend verkeer betreft. Het CROW heeft hiervoor percentages ontwikkeld die een indicatie geven van de verdeling over de spitsperioden van zowel aankomend als vertrekkend verkeer³. Hiervoor geldt het woonmilieu 'overige milieus'. De percentages zijn weergegeven in tabel 2.1. In tabel 2.2 zijn deze percentages gepresenteerd, hiervoor is als woonmilieu 'Overige milieus' aangehouden.

functie	ochtend spits (08.00-09.00)	aandeel inkomend ochtend spits	aandeel uitgaand ochtend spits	avond spits (17.00-18.00)	aandeel inkomend avond spits	aandeel uitgaand avond spits
woning	8%	11%	89%	9%	80%	20%

Tabel 2.2: Percentages inkomende en uitgaande motorvoertuigbewegingen naar spitsmoment op een werkdag

2.2 Verkeersintensiteiten

De huidige verkeerssituatie rondom het plangebied is verkend door middel van een verkeersschouw. Deze schouw is gehouden tijdens een spitsperiode op een gemiddelde werkdag (dinsdag 13 december 2022). Voor de verkeersintensiteiten van het omliggende wegennet is zowel een indicatieve telling op locatie als mechanische verkeerstellingen gedaan. Laatstgenoemde tellingen vormen het uitgangspunt voor de verkeersgeneratieberekeningen.

³ CROW publicatie 256 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden' (oktober 2007).

2.2.1 Huidige verkeersintensiteiten

Aan de hand van mechanische verkeerstellingen zijn de huidige verkeersintensiteiten voor de Werverweg, Zwartekolk en Kerkstraat bepaald. In tabel 2.3 zijn de verkeersintensiteiten op deze wegvakken weergegeven, inclusief de spitsperioden.

straatnaam	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)	ochtendspits	ochtendspits in	ochtendspits uit	avondspits	avondspits in	avondspits uit
Zwartekolk	360	386	31	8	23	34	21	13
Kerkstraat	583	609	35	15	20	59	36	23
Werverweg	482	502	29	13	16	50	30	21
totaal	1.425	1.497	94	36	58	143	87	57
totaal afgerond	1.430	1.500	100	40	60	150	90	60

Tabel 2.3: Verkeersgeneratie op basis van mechanische verkeerstellingen (huidig)

Uit tabel 2.3 blijkt dat de Werverweg, Zwartekolk en Kerkstraat circa 1.500 motorvoertuigen per werkdagemaal afwikkelen. In het drukste spitsuur (avond) worden in de huidige situatie circa 150 motorvoertuigen afgewikkeld. Dit komt voor de drie wegvakken neer op 2 à 3 auto's per minuut. Op basis van de huidige verkeersintensiteiten is in het vervolg van de paragraaf de toename aan verkeersintensiteiten bepaald.

2.2.2 Verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling

Op basis van de uitgangspunten uit paragraaf 2.1 is de verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling bepaald. Dit betreft het aantal mvt/etmaal wat bovenop de huidige verkeersgeneratie komt. In tabel 2.4 is de verkeersgeneratie van de ontwikkeling weergegeven.

functie	type	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)	ochtendspits	ochtendspits in	ochtendspits uit	avondspits	avondspits in	avondspits uit
vrijstaande woningen	koop, huis, vrijstaand	41	45,5	3,6	0,4	3,2	4,1	3,3	0,8
geschakelde woningen	koop, huis, twee-onder-een-kap	78	86,6	6,9	0,8	6,2	7,8	6,2	1,6
bebo-woningen	koop, huis, tussen/hoek	59,2	65,7	5,3	0,6	4,7	5,9	4,7	1,2
totaal		178	198	16	2	14	18	14	4
totaal afgerond		180	200	20	10	20	20	20	10

Tabel 2.4: Verkeersgeneratie op basis van gemeentelijk beleid (toename)

Uit tabel 2.4 blijkt dat de verkeersgeneratie op een gemiddelde werkdag als gevolg van de ontwikkeling met circa 200 mvt/etmaal toeneemt. Zowel in de ochtend- als in de avondspits worden circa 20 motorvoertuigen gegenereerd. In het drukste spitsuur (avond) genereren de woningen gemiddeld minder dan 20 motorvoertuigen als gevolg van de ontwikkeling.

2.2.3 Toekomstige verkeersgeneratie per wegvak op basis van globale verkeersverdeling

De huidige verkeersintensiteiten en de verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling vormen samen de toekomstige verkeersintensiteit. Echter is het belangrijk dat de verdeling van het verkeer bepaald wordt, zodat inzichtelijk is op welke wegvakken het extra verkeer zich beweegt. Op basis van de huidige verkeersintensiteiten (paragraaf 2.2.1), het stedenbouwkundig plan (figuur 2.1) en de bevindingen van de schouw is een globale verdeling van de verkeersstromen gemaakt.



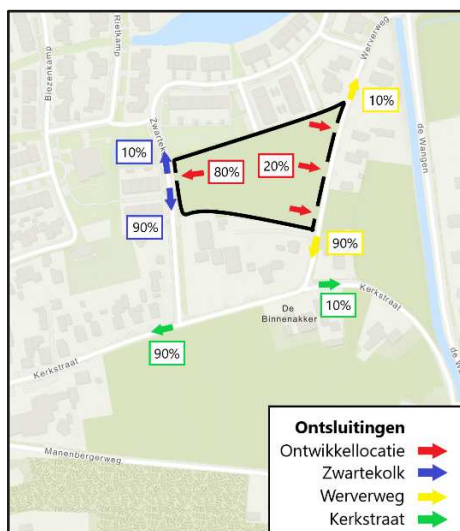
Figuur 2.1: Stedenbouwkundig plan ontwikkeling Werverweg/Zwartekolk

Het plangebied wordt ontsloten via zowel de Zwartekolk als de Werverweg. Dit verkeer zal vervolgens grotendeels over de Kerkstraat hun weg vervolgen, waarbij de verwachting is dat het meeste verkeer richting het westen rijdt (richting centrum Wapenveld). In figuur 2.2 is de globale verdeling van de verkeersstromen weergegeven.

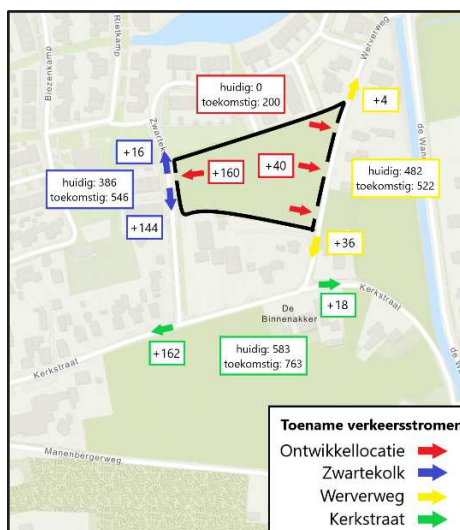
Uit figuur 2.2 blijkt dat het grootste gedeelte (80%) via de Zwartekolk (oost) ontsloten zal worden, gezien het aantal te ontwikkelen woningen en parkeerplaatsen dat te bereiken is via de Zwartekolk (zie figuur 2.1, vorige pagina). Daarnaast zal een klein gedeelte (20%) via de Werverweg (oost) ontsloten worden, aangezien bewoners aan de westzijde van de ontwikkellocatie parkeren op eigen terrein. Bijna alle verkeersstromen (90%) zullen vervolgens via de Kerkstraat richting het westen van Wapenveld rijden. Uitgangspunt is dat het verkeer dat de ontwikkellocatie verlaat, nagenoeg geen bestemmingen heeft in De Kolk, oftewel in noordelijke, oostelijke en zuidelijke richting. De wegen in deze richtingen leiden uiteindelijk voornamelijk in westelijke richting naar de Kanaaldijk, Klapperdijk en Groteweg.

Op basis van de globale verkeersverdeling is de toename van de verkeersintensiteiten bepaald. Dit is te zien in figuur 2.3. Afgezet tegen de (theoretische) maximaal wenselijke verkeersintensiteiten van de wegvakken (Werverweg: 2.500 mvt/etmaal, Zwartekolk: 4.000 mvt/etmaal, Kerkstraat: 2.500 mvt/etmaal) nemen de verkeersintensiteiten per wegvak minimaal toe en blijft de toekomstige verkeersintensiteit relatief laag.

Het nieuwe verkeer dat via de Zwartekolk en Werverweg ontsloten wordt, zorgt op het maatgevende wegvak (Kerkstraat) voor een toename van circa 180 extra motorvoertuigen per werkdagemaal (162 richting west + 18 richting oost).



Figuur 2.2: Globale verkeersverdeling De Kolk Wapenveld



Figuur 2.3: Toekomstige verkeersgeneratie op basis van globale verkeersverdeling

In tabel 2.5 zijn de toekomstige verkeersintensiteiten (huidig + verkeersgeneratie) op basis van de globale verkeersverdeling weergegeven.

straatnaam	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)	ochtendspits	ochtendspits in	ochtendspits uit	avondspits	avondspits in	avondspits uit
Zwartekolk	492	546	44	5	39	49	39	10
Kerkstraat	687	763	61	7	54	69	55	14
Werverweg	470	522	42	5	37	47	38	9

Tabel 2.5: Toekomstige verkeersgeneratie op basis van globale verkeersverdeling

Uit tabel 2.5 blijkt dat op het maatgevende wegvak (Kerkstraat) in het drukste spitsuur (avondspits) circa 70 motorvoertuigen extra afgewikkeld worden als gevolg van de ontwikkeling. Dit komt neer op ruim één auto per minuut. Omdat het om een beperkt aantal voertuigen gaat is de verwachting dat de theoretische verkeerstoeename opgaat in het huidige/reguliere verkeersbeeld.

Toekomstige verkeersgeneratie op basis van worst-case scenario

Uit tabel 2.4 blijkt dat de verkeersgeneratie op een gemiddelde werkdag met circa 200 mvt/etmaal toeneemt. In een worst-case scenario zouden deze extra mvt/etmaal per wegvak toegevoegd kunnen worden om te komen tot de toekomstige verkeersgeneratie. Dat betekent dat op elk wegvak circa 200 mvt/etmaal toegevoegd worden. De toekomstige verkeersgeneratie van de wegvakken in worst-case scenario is weergegeven in tabel 2.6.

straatnaam	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)	ochtendspits	ochtendspits in	ochtendspits uit	avondspits	avondspits in	avondspits uit
Zwartekolk	538	584	46	10	37	52	35	17
Kerkstraat	761	807	51	17	34	77	50	27
Werverweg	660	700	44	15	30	68	44	25

Tabel 2.6: Toekomstige verkeersgeneratie in worst-case scenario

Uit tabel 2.6 blijkt dat in een worst-case scenario de toekomstige verkeersgeneratie niet hoger ligt dan circa 810 mvt/etmaal per wegvak (Kerkstraat). Om het effect van de ontwikkeling op waarde te schatten, is gebruikgemaakt van de Wegenscan⁴.

⁴ Bijlage 1.

2.3 Verkeerseffecten omliggend wegennet

Met de Wegenscan is een maximale wenselijke capaciteit bepaald voor de drie wegvakken. In tabel 2.7 zijn de toekomstige verkeersintensiteiten (worst-case) afgezet tegen de maximaal wenselijk capaciteiten van de wegvakken.

straatnaam	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)	weekdag (gem.)	werkdag (gem.)
	<i>huidig</i>		<i>toekomstig</i>		<i>worst-case</i>	
Zwartekolk	9%	10%	12%	14%	13%	15%
Kerkstraat	23%	24%	27%	31%	30%	32%
Werverweg	19%	20%	19%	21%	26%	28%

Tabel 2.7: I/C-verhoudingen per wegvak en week-/werkdag

Uit tabel 2.7 blijkt dat in het huidige, toekomstige en worst-case scenario de intensiteiten dusdanig laag zijn in verhouding tot de maximaal wenselijke capaciteiten. De I/C-verhouding komt in het uiterste geval uit op circa 30%. Dat betekent dat er voldoende ruimte is om het extra verkeer als gevolg van de ontwikkeling af te wikkelen. Bovendien verdeelt het verkeer in de praktijk over de wegvakken. Dat betekent dat de toename van verkeersintensiteiten niet op hetzelfde moment op dezelfde plek waarneembaar is, oftewel: het extra verkeer dat bijvoorbeeld over de Zwartekolk beweegt, kan niet tegelijkertijd op de Kerkstraat of Werverweg rijden. Daarom blijft bij een worst-case scenario de verkeerstoename goed af te wikkelen.

Conclusie verkeersgeneratie

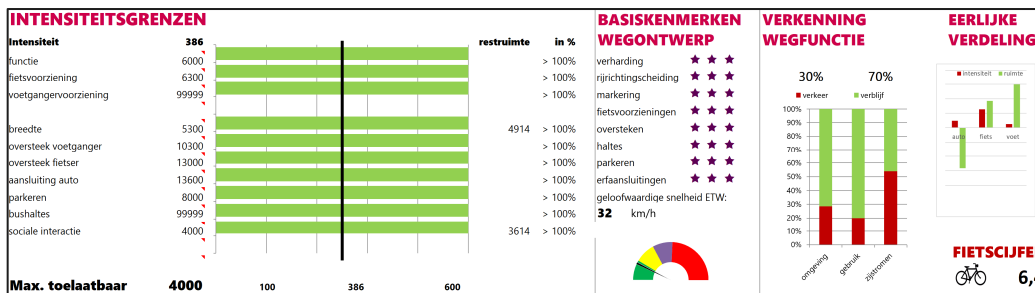
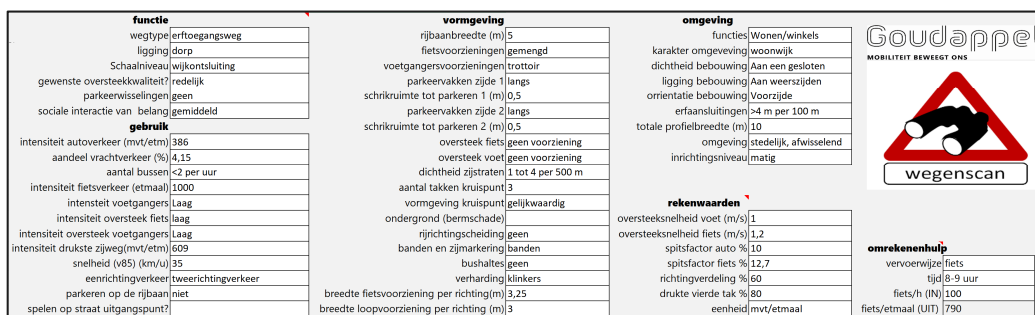
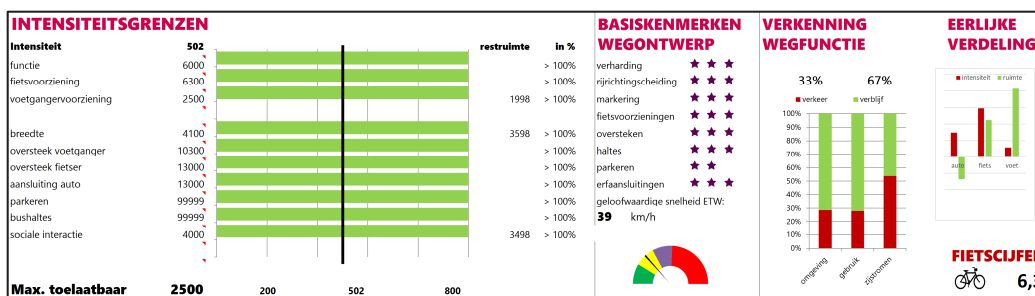
De mechanische verkeerstellingen geven een betrouwbaar beeld van de huidige verkeersintensiteit. Aan de hand van het gemeentelijke parkeerbeleid is vervolgens de verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling berekend. Hieruit blijkt dat de toename als gevolg van de ontwikkeling ten opzichte van de huidige verkeersintensiteit zeer beperkt is. Voor de Zwartekolk, de Kerkstraat en de Werverweg zullen de verkeersintensiteiten op basis van een globale verkeersverdeling minimaal toenemen. Ook in een worst-case scenario kan het extra verkeer als relatief laag worden beschouwd. In werkelijkheid ligt het aantal mvt/etmaal per wegvak naar verwachting nog lager. Dit betekent dat de toename aan verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling minimaal is en naar verwachting niet leidt tot grote verkeersdruk.

3. Conclusies

Bogor Projectontwikkeling B.V. is voornemens aan de Zwartekolk/Werverweg te Wapenveld 23 verschillende type woningen te realiseren. Bogor Projectontwikkeling B.V. heeft Goudappel B.V. gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de verkeersgeneratie van de woningen en het effect op een drietal wegen die om de ontwikkeling heen liggen, namelijk de Zwartekolk, de Kerkstraat en de Werverweg. Voor het onderzoek zijn mechanische tellingen gedaan.

Uit het onderzoek blijkt dat de verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling circa 200 motorvoertuigen per werkdagemaal bedraagt. In de toekomstige situatie neemt de verkeersintensiteit per wegvak minimaal toe. Op het maatgevende wegvak (Kerkstraat) nemen de verkeersintensiteiten met circa 180 mvt/etmaal toe. Op basis van de Wegenscan blijkt dat de toegenomen verkeersintensiteiten zeer gering blijven en de maximaal wenselijke capaciteiten van de Zwartekolk, Werverweg en Kerkstraat niet in gevaar komen. Dit betekent dat de ontwikkeling niet zal leiden tot grote verkeersdruk en het extra aantal motorvoertuigbewegingen in het verkeersbeeld zal opgaan.

B.1.1 Wegenscan Werverweg



functie		vormgeving		omgeving	
wegtype	erfgoedwagweg	rijbaanbreedte (m)	5	functie	Wonen/winkels
ligging	dorp	fietsvoorzieningen	gemengd	woonwijk	
Schaalniveau	wijkontsluiting	voetgangersvoorzieningen	op rijbaan	dichtheid bebouwing	Aan een gesloten
gewenste overstekswaart	stedelijk	parkeervakken zijde 1	geen	ligging bebouwing	Aan weerszijden
parkeerwillingen	geen	schrikruimte tot parkeren 1 (m)	0,5	oriëntatie bebouwing	voorzijde
sociale interactie van belang	gemiddeld	parkeervakken zijde 2	geen	erfhuizen	10 m per 100 m
gebruik		schrikruimte tot parkeren 2 (m)	0,5	totaal profielbreedte (m)	> 4
intensiteit autoverkeer (mv/etm)	609	oversteek fiets	geen voorziening	omgeving	stedelijk, afwisselend
aandeel vrachtwagen	3,78	oversteek voet	geen voorziening	inrichtingsniveau	matig
aantal bussen	< 2 per uur	dichtheid zijstraten	1 tot 4 per 500 m		
intensiteit fietsverkeer (etmaal)	1000	aantal takken kruispunt	3		
intensiteit voetgangers	Laag	vormgeving kruispunt	gelijkwaardig	rekenwaarden	
intensiteit oversteek fiets	Laag	ondergrond (bermschade)		oversteeksnelheid voet (m/s)	1
intensiteit oversteek voetgangers	Laag	rijrichtingscheiding	geen	oversteeksnelheid fiets (m/s)	1,2
intensiteit drukste zijweg (mv/etm)	502	banden en zijmarkering	banden	spitsfactor auto	10
snelheid (v85) (km/u)	35	bushaltes	geen	spitsfactor fiets	12,7
eenrichtingverkeer	tweerichtingverkeer	verharding	klinkers	richtingverdeling	60
parkeren op de rijbaan	niet	breedte fietsvoorziening per richting (m)	3,25	drukke vierde tak	80
spelen op straat uitgangspunt?		breedte loopvoorziening per richting (m)	3	eenheid	mv/etmaal

omrekenen hulp

vervoersnelheid fiets

tijd 8-9 uur

fiets/h (IN)

fiets/etmaal (UIT)

1

1,2

10

12,7

60

80

mv/etmaal

