

Notitie

Onderwerp: Actualisatie verkeerstoets Fase 2 Loverbosch

Projectnummer: 359767

Referentienummer: SWNL0218195

Datum: 19-12-2017

1 Inleiding

De gemeente Asten heeft aan Sweco gevraagd om de onderdelen verkeersgeneratie en verkeersafwikkeling ter plaatse van de Floralaan uit de rapportage "Verkeerstoets Fase 2 Loverbosch" d.d. 25 oktober 2015 te actualiseren op basis van het aangepast stedenbouwkundig plan.

In dit stedenbouwkundig plan is voorzien in de bouw van 227 woningen en een Kindcentrum voor kinderen van 0 tot 12 jaar. In deze notitie staat het resultaat van deze actualisatie.

2 Gehanteerde uitgangspunten

Bij de actualisatie van de verkeerstoets zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Stedenbouwkundig plan "122-021 Voorlopig ontwerp Loverbosch Asten" d.d. 30 november 2017 opgesteld door Pouderoyen Compagnons;
- Programma stedenbouwkundig plan conform e-mail de heer van den Oetelaar van de gemeente Asten d.d. 06-12-2017;
- Verkeerskundige uitgangspunten conform studie "Verkeerstoets Fase 2 Loverbosch" (oktober 2015);
- Verkeerstellingen 2017 Floralaan tussen aansluiting Plutostraat en Lienderweg.

3 Verkeersgeneratie

In dit stedenbouwkundig plan is voorzien in de volgende functies en aantallen:

Woningen

Twee-onder-een-kapwoningen	38 woningen
Vrijstaande woningen	7 woningen
Tussen-/hoekwoningen	182 woningen

Kindcentrum

Basisonderwijs	1.241m2 BVO (207 leerlingen)
Kinderopvang/peuterspeelzaal/BSO	230 m2 BVO (2 lokalen)

De verkeersgeneratie van de woningen is bepaald met behulp van de CROW-kencijfers voor verkeersgeneratie als onderdeel van het ASVV2012. Hierbij is de stedelijkheidsgraad van de kern Asten "Weinig Stedelijk" en ligt Loverbosch Fase 2 in het gebied "Rest bebouwde kom". Voor fase 1 is in de "Verkeerstoets Fase 2 Loverbosch" (oktober 2015) al een berekening van de verkeersgeneratie gemaakt. Deze detailberekening staat in bijlage 1.

Voor het bepalen van de verkeersgeneratie van het basisonderwijs en Kinderopvang/peuterspeelzaal/BSO als onderdeel van het Kindcentrum is de Rekentool Verkeersgeneratie en Parkeren van het CROW gehanteerd. Hierbij is aangenomen dat in het basisonderwijs 3 klassen onderbouw en 5 klassen bovenbouw zijn voorzien. Verder zijn de default-instellingen voor het basisonderwijs en kinderdagverblijf aangehouden, aangezien in dit stadium nog geen detailinformatie beschikbaar is. Er is geen onderscheid beschikbaar in de minimum, maximum en de gemiddelde verkeersgeneratie, daarom zijn deze waarden identiek aan elkaar.

In tabel 1 is een samenvatting gegeven van de verkeersgeneratie (= aantal ritten per werkdagemaal) voor fase 1 en 2. De detailberekening voor de woningen fase 1 en 2 is opgenomen in bijlage 1 en de detailberekeningen voor het Kindcentrum staan in bijlage 2.

Tabel 1 Verkeersgeneratie Loverbosch fase 1 en 2

Woningen	Aantal	Verkeersgeneratie			
	woningen	minimum	maximum	gemiddeld	
Fase 1	104	860	950	900	mvt/etm
Fase 2	227	1.790	1.990	1.890	mvt/etm
Kindcentrum					
Basisonderwijs		230	230	230	mvt/etm
Kinderdagverblijf		60	60	60	mvt/etm
Totaal	344	2.940	3.230	3.080	mvt/etm
Totaal (afgerond)		2.950	3.250	3.100	mvt/etm

De ontsluiting van fase 1 en 2 vindt plaats via een centrale ontsluitingsweg in fase 2 die aansluit op de Floralaan. Er worden geen andere bestemmingen ontsloten via deze nieuwe ontsluitingsweg. Dit betekent dat de ontsluitingsweg een verkeersaanbod van circa 2.950 tot 3.250 mvt/etm krijgt. Deze hoeveelheid verkeer kan goed verwerkt worden op een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/h.

4 Uitgangspunten afwikkeling Floralaan

4.1 Toedeling verkeer Loverbosch Fase 1+2 op Floralaan

In de toekomstige situatie is het meeste verkeer vanuit de wijk gericht op de A67. Dit betekent dat de grootste hoeveelheid verkeer via het noordelijk deel van de Floralaan rijdt. Conform de "Verkeersstoets Fase 2 Loverbosch" (oktober 2015) is als uitgangspunt gehanteerd dat circa 70% van het verkeer van en naar Loverbosch via de Floralaan-noord rijdt en circa 30% via de Floralaan-zuid. Deze verdeling is aangehouden bij de analyse van de verkeersafwikkeling op de aansluiting van de ontsluitingsweg op de Floralaan.

4.2 Prognose verkeersintensiteiten Floralaan

In mei 2017 is op de Floralaan tussen de aansluiting Plutostraat en Lienderweg een verkeerstelling uitgevoerd. Aangenomen is dat de gemeten verkeersintensiteiten ook van toepassing zijn op het wegvak tussen Nobisweg en Marsstraat. Conform de uitgangspunten in de "Verkeersstoets Fase 2 Loverbosch" (oktober 2015) zijn deze intensiteiten met 1,5% per jaar opgehoogd tot het planjaar 2030. De groei van 2017 tot 2030 komt dan uit op 21,4% (zie tabel 2). In onderstaande tabel staan de huidige (2017) en toekomstige (2030) intensiteiten op de Floralaan weergegeven.

Tabel 2 *Intensiteiten ochtend- en avondspitsuur Floralaan, excl. uitbreiding*

Jaar	Ochtendspitsuur		Avondspitsuur		
	Ri-zuid	Ri-noord	Ri-zuid	Ri-noord	
2017	197	275	405	318	mvt/h
2030	239	334	491	386	mvt/h

5 Verkeersafwikkeling aansluiting Floralaan

Voor het bepalen van de vormgeving van de T-aansluitingen Floralaan - ontsluitingsweg Loverbosch is een analyse uitgevoerd van de verkeersafwikkeling op deze aansluiting. Aan de hand van globale capaciteitsberekeningen is bepaald welke vormgeving en afwikkeling toepasbaar zijn:

- standaard T-aansluiting;
- noodzaak linksafvak op Floralaan;
- noodzaak verkeerslichtenregeling;
- haalbaarheid rotonde.

Voor de analyse van de verkeersafwikkeling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor het toetsen van de verkeersafwikkeling is uitgegaan van de bovengrens van de verkeersgeneratie voor Fase 1 + 2 Loverbosch (= circa 3.250 mvt/etm).
- Op de ontsluitingsweg van Loverbosch is, conform de "Verkeerstoets Fase 2 Loverbosch" (oktober 2015) tijdens de ochtendspits sprake van 67% uitgaand verkeer en 33% ingaand verkeer. In de avondspits is sprake van 25% uitgaand verkeer en 75% ingaand verkeer.
- De ochtendspits is circa 8% van de etmaalintensiteit en de avondspits circa 10%.

De getalsmatige resultaten van de analyse zijn opgenomen in bijlage 3a en 3b. Hieruit blijkt dat de aansluiting van de ontsluitingsweg van Loverbosch op de Floralaan kan worden uitgevoerd zonder verkeerslichten, waarbij voor de verkeersafwikkeling in de ochtendspits de plaatsing van verkeerslichten niet ongewenst is. Voor een vlotte afwikkeling is wel een linksafvak noodzakelijk. Ook de toepassing van een rotonde of 'voorrangspointje' is uit oogpunt van het verkeersaanbod inpasbaar.

Hierbij moet worden opgemerkt dat in de berekeningen van de verkeersafwikkeling is uitgegaan van de maximumsnelheid van 50 km/h op de Floralaan. Uit snelheidsmetingen op het wegvak Plutostraat – Lienderweg blijkt dat deze maximumsnelheid veelal wordt overschreden ($V_{85} = 59$ km/u). Bij een hogere snelheid heeft het verkeer dat vanuit de woonwijk de Floralaan wil oprijden, een groter hiaat in de kruisende verkeersstromen nodig en zal de wachttijd vanaf de zijweg toenemen. Dit heeft vooral gevolgen voor de ochtendspits. Uit een nadere toets op de wachttijden in de maatgevende ochtendspits 2030 (zie bijlage 4) blijkt dat de wachttijd hier, gegeven een snelheid van 60 km/u op de Floralaan, binnen de acceptabele grenswaarde van 20 seconden blijft.

6 Principeontwerp aansluiting Floralaan

De Floralaan is een enkelbaans gebiedsontsluitingsweg met een vrijliggende fietspad aan de oostzijde. Het verkeer op de Floraweg heeft voorrang op het verkeer vanuit de zijstraten.

Ter plaatse van de zijstraten zijn veelal lange middengeleiders aanwezig. Tussen de middengeleiders is een opstelruimte beschikbaar die gebruikt kan worden om in twee etappes over te steken of om bij het linksafslaan te wachten op tegemoetkomend verkeer. Op de aansluiting van de gebiedsontsluitingswegen Nobisweg, Lienderweg en Tuinstraat is een enkelstrooksrotonde gerealiseerd. Bij een kruising of aansluiting van twee gebiedsontsluitingswegen gaat immers de voorkeur uit naar een rotonde, omdat daarmee de gelijkwaardigheid van de aansluitende takken wordt benadrukt. Bij een aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitingsweg wordt alleen gekozen voor rotonde als er sprake is van een relatief drukke erftoegangsweg (denk aan 6.000 mvt/etm of meer) of van een ontsluiting van een bedrijventerrein (lees: Florapark) met relatief veel vrachtverkeer.

De overige zijstraten zijn erftoegangswegen en ingericht als 30 km/h-zone. Op deze zijstraten liggen zogeheten 'teruggelegen 30 km/h-poorten', bestaande uit een plateau met 30 km/h-zone borden. Deze poorten liggen op circa 10 m vanaf de hoofdrijbaan.

De centrale ontsluitingsweg van Loverbosch is een erftoegangsweg en wordt opgenomen in een 30 km/h-zone. Voor de aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom gaat in principe de voorkeur uit naar een uitritconstructie. Daarmee wordt de ondergeschiktheid van de zijstraat benadrukt. Indien een uitritconstructie niet wenselijk is, kan gekozen worden voor een teruggelegen poortconstructie, vergelijkbaar met de huidige vormgeving van de zijstraten op de Floralaan.



Floralaan met middengeleiders ter plaatse van de zijwegen

Gezien het voorgaande wordt voorgesteld de aansluiting van de centrale ontsluitingsweg van Loverbosch vorm te geven als een standaard T-aansluiting met middengeleiders in de Floralaan. Hierbij is het wenselijk om tussen de geleiders circa 30 meter beschikbaar te hebben, zodat hier voldoende ruimte is om 2 linksafslaanende voertuigen te situeren. Deze maatvoering komt overeen met de andere zijwegen (bijvoorbeeld Stegen) en is daardoor ook voor het verkeer van en naar Asten als zodanig herkenbaar.

Uit oogpunt van uniformiteit wordt op de centrale ontsluitingsweg van Loverbosch een teruggelegen poortconstructie voorgesteld. Daarmee sluit de vormgeving goed aan op het verwachtingspatroon van de weggebruikers op de Floralaan.

7 Conclusie

Uit de verkeersberekeningen blijkt dat de ontwikkeling van Loverbosch Fase I en II resulteert in een maximale verkeersgeneratie van circa 3.250 mvt/etmaal. Om dit verkeer af te wikkelen via de aansluiting Floralaan luidt de aanbeveling om deze vorm te geven als een standaard T-aansluiting met tussen de middengeleiders een ruimte van circa 30 meter lang in de Floralaan. Uit oogpunt van uniformiteit wordt op de centrale ontsluitingsweg van Loverbosch een teruggelegen poortconstructie voorgesteld. Daarmee sluit de vormgeving goed aan op het verwachtingspatroon van de weggebruikers op de Floralaan.

Verantwoording

Titel

Actualisatie verkeerstoets Fase 2 Lover-
bosch

Projectnummer

359767

Referentienummer

SWNL0218195

Revisie

1

Datum

19-12-2017

Auteur

Rudy Stevens

E-mailadres

rudy.stevens@sweco.nl

Gecontroleerd door

Bert Henzen

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door

Willem Scheper

Paraaf goedgekeurd



BIJLAGE 1 - VERKEERSGENERATIE WONINGEN FASE 1 + 2 LOVERBOSCH

Algemeen

Stedelijkheidsgraad :	weinig stedelijk
Ligging locatie:	rest bebouwde kom

Verkeersgeneratie (aantal ritten per werkdagemaal)

	woningtype	aantal	ritten per woning*		aantal ritten per etmaal**		
			min	max	min	max	gem
Fase I	vrijstaande woning	45	7,8	8,6	390	430	410
	2/1 kap-woning	26	7,4	8,2	214	237	225
	hoekwoning	6	7,0	7,8	47	52	49
	tussenwoning	15	7,0	7,8	117	130	123
	seniorenwoningen ***	12	7,0	7,8	93	104	99
	Totaal fase 1	104			860	952	906
Fase II	vrijstaande woning	7	7,8	8,6	61	67	64
	2/1 kap-woning	38	7,4	8,2	312	346	329
	tussen-/hoekwoning	182	7,0	7,8	1414	1576	1495
	Totaal fase 2	227			1787	1988	1888
	Totaal fase 1 + fase 2	331			2646	2940	2793

* kengetallen voor gemiddelde weekdag

** aantal ritten per gemiddelde werkdag

*** beschouwd als eengezinswoningen

BIJLAGE 2 - VERKEERSGENERATIE KINDCENTRUM



Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

BASISSCHOOL

Functieprofiel

	onderbouw	bovenbouw
aantal klassen	3	5

Profiel - op basis defaultwaarden

	onderbouw	bovenbouw
leerlingen per klas	23.3	23.1
overblijf percentage	30	30 %
leerlingen begeleid naar school	80	30 %
aantal leerlingen per ouder/verzorger (per auto)	1.33	1.18
aantal leerlingen per ouder/verzorger (overige vervoerswijzen)	1.20	1.20
turnover parkeerruimte ouders/verzorgers	2.0	4.0
% ouders/verzorgers per auto		45 %
% personeel per auto		80 %
docenten per klas		1.0
overig personeel per klas		0.3
turnover parkeerplaatsen personeel		1.0

Resultaat - Verkeersgeneratie

	onderbouw	bovenbouw	docenten	overig pers.	totaal
autoritten per openingsdag	132	88	12	0	232
voor begin schooldag	0	0	6	0	6
begin schooldag	39	26	0	0	65
begin middagpauze	27	18	0	0	45
eind middagpauze	27	18	0	0	45
eind schooldag	39	26	0	0	65
na eind schooldag	0	0	6	0	6

Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

KINDERDAGVERBLIJF

Functieprofiel

aantal groepen : 2

Profiel - op basis defaultwaarden

kindplaatsen per groep	14.0
medewerkers per groep	2.6
% kinderen dat gehele dag blijft	75 %
% ouders/verzorgers per auto	50 %
% medewerkers per auto	50 %
aantal kinderen per ouder/verzorger (per auto)	1.33
aantal kinderen per ouder/verzorger (overige vervoerwijze)	1.33
turnover parkeerruimte ouders/verzorgers	3
turnover parkeerplaatsen personeel	1

Resultaat - Verkeersgeneratie

	ouders/verzorgers	medewerkers	totaal
autoritten per openingsdag (aankomst+vertrek)	52	5	57
- voor begin kinderdagverblijfdag	0	2	2
- begin kinderdagverblijfdag	21	0	21
- begin middagpauze	5	0	5
- eind middagpauze	5	0	5
- eind kinderdagverblijfdag	21	0	21
- na eind kinderdagverblijfdag	0	2	2

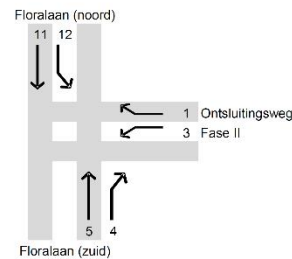
BIJLAGE 3 - VERKEERSAFWIKKELING AANSLUITING LOVERBOSCH – FLORALAAN

Bijlage 3a - Analyse verkeersafwikkeling aansluiting Loverbosch op Floralaan in Asten

Berekeningen maatgevend ochtendspitsuur op basis van groei t.o.v. telling 2017

Verkeersgegevens 2030 op basis van telling 2017

Richting	OS 8% mvt/h	Etm 2017 mvt/etm	Etm 2030 mvt/etm	Etm 8e uur pae/etm	8e uur 6,5% pae/h
1	122	0	1.524	1.677	109
3	52	0	653	719	47
Totaal Ontsluitingsweg Fase I+II	174	0	2.178	2.395	156
4	26	0	327	359	23
5	398	4.099	4.974	5.472	356
Totaal Floralaan (zuid)	424	4.099	5.301	5.831	379
11	372	3.830	4.648	5.113	332
12	61	0	762	838	54
Totaal Floralaan (noord)	433	3.830	5.410	5.951	387
Totaal hoofdweg (Floralaan)	857	7.929	10.711	11.782	766
Totaal zijweg (ontsluiting fase I+II)	174	0	2.178	2.395	156
Totaal naar kruispunt toe	1.031	n.v.t.	12.889	14.177	922



Uitgangspunten berekeningen

Groei intensiteit = 1,5% per jaar In ochtendspits 67% uitgaand en 33% ingaand verkeer
 Groei tot 2030 = 21,4% Ochtendspits is circa 8% van etmaalintensiteit
 Omrekeningsfactor 1 pae = 1,1 x mvt

Toetsing noodzaak VRI met methode Slop

l hoofdweg (lh) = 766 (= 4+5 + 11+12)
 l zijweg (lz) = 156 (= 1+3)
 l1 = 300 pae/h
 b = 2,4
 (1+(bxlh/lz)) = 12,81
 (lz / l1) = 0,52
 α = (lz / l1) x (-1 + √(1+(bxlh/lz)))
 α = 1,34

Conclusie: Verkeerslichten niet ongewenst, maar ook niet noodzakelijk

Toetsing noodzaak linksafvak

Tegemoet (ri 5) lo = 398 mvt/h
 Acherop (ri. 11+12) la = 433 mvt/h
 Linksaf (ri. 12) L = 61 mvt/h
 L = 14,1% van la
 grenswaarde voor L zonder linksafvak 8%

Conclusie: Linksafvak is wenselijk

Toetsing toepassing rotonde

Op basis van etmaalintensiteit:

Intensiteit = 12.889 mvt/etm

Berekening met vuistregel voor conflictbelasting:

	Oost	Zuid	Noord
I toerit =	174	424	433
I rot =	398	61	52
I afrit =	87	424	520
Conflictbelasting =	616	697	745
Conflictbelasting = I toerit + I rot + 0,5x I afrit			

Conclusie: Enkelstrooksrotonde inpasbaar

Beoordeling haalbaarheid Largas

Intensiteit hoofdrichting 11.782 pae/etm
 Intensiteit zijrichting 2.395 pae/etm
 (beide richtingen samen)

Max. intensiteit zijrichting (circa) 8.000 pae/etm
 (op basis van grafiek Largas)

Conclusie: Largas-kruispunt is toepasbaar

Uitgangspunten Methode Slop:

Aantal doorgaande rijstroken op hoofdweg¹, over grotere afstand in elk van beide rijrichtingen

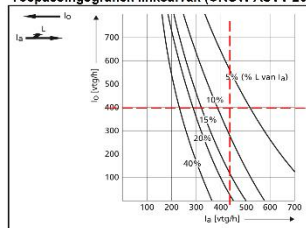
Aantal opstevakken op zijweg, in elk van beide naderingsrichtingen		I ₁ [pae/h] bij snelheden:		β
		≤ 50 km/h	> 50 km/h	
1	1	300	210	2,4
2 of meer	1	300	210	2,0
1	2 of meer	400	280	3,2
2 of meer	2 of meer	400	280	2,7

¹ Hieronder worden dus geen opstevakken verstaan.

Grenswaarden Methode Slop (bij T-aansluiting):

α ≤ 1,33	verkeerslichten ongewenst
1,33 < α < 1,67	verkeerslichten niet ongewenst, maar ook niet noodzakelijk
α ≥ 1,67	verkeerslichten noodzakelijk

Toepassingsgrafiek linksafvak (CROW ASVV 2012)

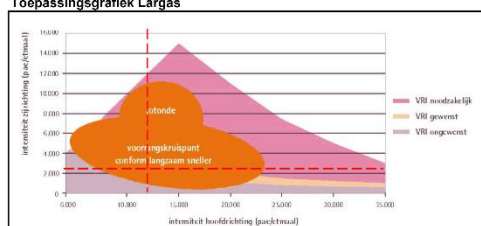


Vuistregels capaciteit rotondes:

rotonde	etmaalintensiteit *	conflictbelasting
enkelstrooks	20.000 – 25.000 mvt/etm	1.500 pae/h
tweestrooks met enkele toe/afritten	22.000 – 30.000 mvt/etm	1.800 pae/h
tweestrooks met dubbele toe/afritten	35.000 – 40.000 mvt/etm	2.100 – 2.400 pae/h

* som van de toeleidende verkeersstromen op 4 takken rotonde
 bij fietsers in de voorrang uitgaan van de lage grenswaarden.

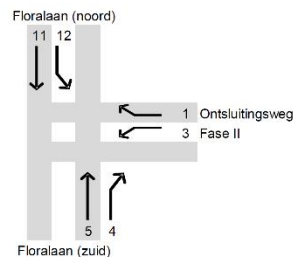
Toepassingsgrafiek Largas



Bijlage 3b - Analyse verkeersafwikkeling aansluiting Loverbosch op Floralaan in Asten
Berekeningen maatgevend avondspitsuur op basis van groei t.o.v. telling 2017

Verkeersgegevens 2030 op basis van telling 2017

Richting	AS 10% mvt/h	Etm 2017 mvt/etm	Etm 2030 mvt/etm	Etm pae/etm	8e uur 6,5% pae/h
1	57	0	569	626	41
3	24	0	244	268	17
Totaal Ontsluitingsweg Fase I+II	81	0	813	894	58
4	73	0	731	804	52
5	497	4.099	4.974	5.472	356
Totaal Floralaan (zuid)	571	4.099	5.706	6.276	408
11	465	3.830	4.648	5.113	332
12	171	0	1.706	1.877	122
Totaal Floralaan (noord)	635	3.830	6.354	6.990	454
Totaal hoofdweg (Floralaan)	1.206	7.929	12.060	13.266	862
Totaal zijweg (ontsluiting fase I+II)	81	0	813	894	58
Totaal naar kruispunt toe	1.287	n.v.t.	12.872	14.159	920



Uitgangspunten berekeningen

Groei intensiteit = 1,5% per jaar In avondspits 25% uitgaand en 75% ingaand verkeer
 Groei tot 2030 = 21,4% Avondspits is circa 10% van etmaalintensiteit
 Omrekeningsfactor 1 pae = 1,1 x mvt

Toetsing noodzaak VRI met methode Slop

I hoofdweg (I_h) = 862 (= 4+5 + 11+12)
 I zijweg (I_z) = 58 (= 1+3)
 I₁ = 300 pae/h
 b = 2,4
 (1+(b*I_h/I_z)) = 36,62
 (I_z / I₁) = 0,19
 $\alpha = (I_z / I_1) \times (-1 + \sqrt{1 + (b \cdot I_h / I_z)})$
 $\alpha = 0,98$

Conclusie: Verkeerslichten ongewenst

Toetsing noodzaak linksafvak

Tegemoet (ri 5) I_o = 497 mvt/h
 Achterop (ri. 11+12) I_a = 635 mvt/h
 Linksaf (ri. 12) L = 171 mvt/h
 L = 26,9% van I_a
 grenswaarde voor L zonder linksafvak ≤ 5%

Conclusie: Linksafvak is wenselijk

Toetsing toepassing rotonde

Op basis van etmaalintensiteit:

Intensiteit = 12.872 mvt/etm

Berekening met vuistregel voor conflictbelasting:

I toerit = Oost 81 Zuid 571 Noord 635
 I rot = 497 171 24
 I afrit = 244 489 554
 Conflictbelasting = 701 986 937
 Conflictbelasting = I toerit + I rot + 0,5x I afrit

Conclusie: Enkelstrooksrotonde inpasbaar

Beoordeling haalbaarheid Largas

Intensiteit hoofdrichting 13.266 pae/etm
 Intensiteit zijrichting 894 pae/etm
 (beide richtingen samen)

Max. intensiteit zijrichting (circa) 8.000 pae/etm
 (op basis van grafiek Largas)

Conclusie: Largas-kruispunt is toepasbaar

Uitgangspunten Methode Slop:

Aantal doorgaande rijstroken op hoofdweg¹⁾, over grotere afstand in elk van beide rijrichtingen

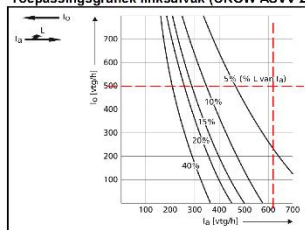
	Aantal opstelvakken op zijweg, in elk van beide naderingsrichtingen	I _z [pae/h] bij snelheden:		β
		≤ 50 km/h	> 50 km/h	
1	1	300	210	2,4
2 of meer	1	300	210	2,0
1	2 of meer	400	280	3,2
2 of meer	2 of meer	400	280	2,7

¹⁾ Hieronder worden dus geen opstelvakken verstaan.

Grenswaarden Methode Slop (bij T-aansluiting):

α ≤ 1,33	verkeerslichten ongewenst.
1,33 < α < 1,67	verkeerslichten niet ongewenst, maar ook niet noodzakelijk.
α ≥ 1,67	verkeerslichten noodzakelijk.

Toepassingsgrafiek linksafvak (CROW ASVV 2012)

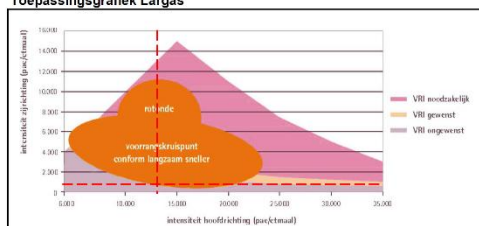


Vuistregels capaciteit rotondes:

rotonde	etmaalintensiteit *	conflictblasting
enkelstrooks	20.000 – 25.000 mvt/etm	1.500 pae/h
tweestrooks met enkele toe/afritten	22.000 – 30.000 mvt/etm	1.800 pae/h
tweestrooks met dubbele toe/afritten	35.000 – 40.000 mvt/etm	2.100 – 2.400 pae/h

* som van de toeleidende verkeersstromen op 4 taks rotonde
 bij fietsers in de voorrang uitgaan van de lage grenswaarden.

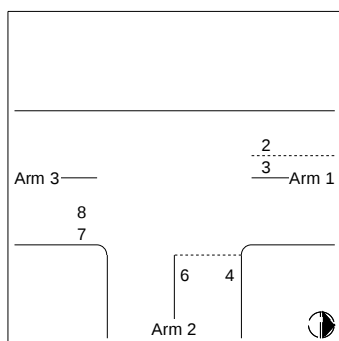
Toepassingsgrafiek Largas



BIJLAGE 4 - TOETS METHODE HARDERS, OCHTENDSPITS 2030

Capacito 1.8
Licentie: Grontmij Nederland bv

Bijlage 4
Verkeersberekening aansluiting Floralaan - Loverbosch OS 2030



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:
Kruispunt Floralaan - Loverbosch te Asten

Arm 1: Floralaan (noord)
Arm 2: Loverbosch Fase I + II
Arm 3: Floralaan (zuid)

INTENSITEITEN

Ochtendspits 2030

Richting 2: 409 pae/uuur
Richting 3: 67 pae/uuur
Richting 4: 134 pae/uuur

Richting 6: 57 pae/uuur
Richting 7: 29 pae/uuur
Richting 8: 438 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 60 km/u
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt
Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Richtingen met een eigen rijstrook: 2, 3
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	67	740	673	0 sec.	Ja
4	134	458	267	<15 sec.	Ja
6	57	458	267	<15 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec. 100	76-125
Matige wachttijd	20 sec. 150	126-175
Kleine wachttijd	15 sec. 200	176-250
Bijna geen wachttijd	<15 sec. 400	251-600
Geen wachttijd	0 sec. >600	>600