

Opdrachtgever	Gemeente Barneveld
Datum	17 november 2021
Auteur	Rogier van der Honing, Joran van Kessel, Geert-Jan Wolters
Kenmerk	010267.20210929.N1.03
Status	Definitief
Pagina	1/20

Notitie 'Analyse verkeerseffecten woningbouw Kootwijkerbroek'

In Kootwijkerbroek zijn plannen voor het mogelijk bouwen van enkele honderden nieuwe woningen. De locaties Molenlocatie, Manegelocatie, Kosterijweg en Kootwijkerbroek Oost zijn hierbij in beeld. De ontwikkelingen in woningen tussen 2016 en 2030 referentie en tussen 2016 en 2030 plan zijn gepresenteerd op figuur 1.



Figuur 1: De ontwikkeling in woningen tussen 2016 en referentie 2030 (blauw) en tussen 2016 en planscenario 2030 (geel)

Als gevolg van de woningbouwontwikkeling tussen 2016 en 2030 zal de verkeersdruk op het bestaande wegennet toenemen. De gemeente Barneveld heeft Goudappel BV gevraagd wat de mogelijke effecten zijn van het realiseren van de extra woningen. In deze studie zijn de gevolgen voor zowel de kruispunten als wegvakken onderzocht.

De gemeente Barneveld beschikt over een gemeentelijk verkeersmodel¹. Het meest actuele verkeersmodel is versie 1.0. Het basisjaar is 2016 en als prognosejaar is 2030 gemodelleerd. Goudappel heeft voor dit onderzoek het verkeersmodel ingezet. Ten behoeve van de extra ontwikkelingen is een nieuw scenario voor 2030 opgesteld. Op basis van dit scenario uit het verkeersmodel zijn capaciteitsberekeningen uitgevoerd op zowel wegvak als kruispunt-niveau.

1. Analyse kruispunten

In paragraaf 1.1 worden de uitgangspunten van de kruispuntberekeningen beschreven, waarna in paragraaf 1.2 de resultaten worden toegelicht.

1.1 Uitgangspunten

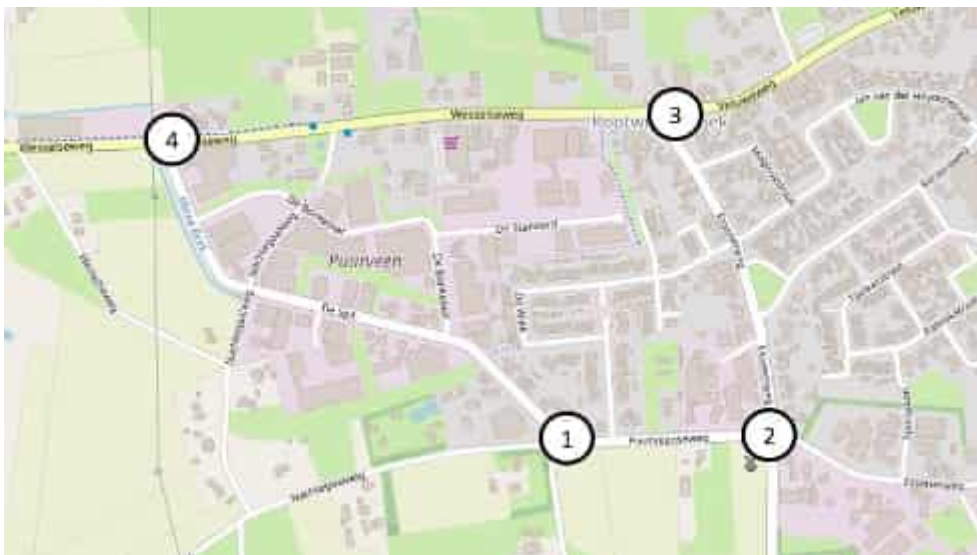
Onderzoeksgebied

Binnen deze studie zijn een viertal (drukste) kruispunten in Kootwijkerbroek doorgerekend. Het gaat hierbij om:

0. De Spil – Puurveenseweg.
1. Puurveenseweg - Essenerweg.
2. Wesselseweg - Essenerweg.
3. Wesselseweg - De Spil.

Figuur 1.1 geeft de locatie van deze kruispunten weer. Alle kruispunten zijn ongeregelde voorrangskruispunten.

¹ Een verkeersmodel is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid, waardoor intensiteiten niet op elke weg de exacte waarheid zijn. De conclusies in dit rapport zullen niet wijzigen bij andere verwerking van uitgangspunten.



Figuur 1.1: Het studiegebied

Intensiteiten

De gehanteerde kruispuntstromen komen uit het verkeersmodel. De spitsintensiteiten zijn omgerekend naar een maatgevend uur, door te veronderstellen dat 55% van het verkeer in een 2-uurs spits in het drukste uur zit. De auto- en vrachtintensiteiten zijn daarna omgerekend naar pae's (personenauto-equivalenten). De resulterende kruispuntstromen staan in bijlage 1.

Rekenmethode

De kruispunten zijn doorgerekend met de Kruispuntwijzer. De Kruispuntwijzer is een rekentool die door Goudappel is ontwikkeld in samenwerking met Hogeschool Windesheim. Het is een rekenmodel voor de capaciteit van kruispunt- en rotondevormgevingen. Het model is gevalideerd met resultaten van OMNI-X, Meerstrooksrotondeverkenner en COCON. De toepassing van deze rekentool heeft twee voordelen ten opzichte van de gangbare reken-tools als de Meerstrooksrotondeverkenner van de provincie Zuid-Holland, en OMNI-X (de 'oude' rekentool voor rotondes en voorrangskruispunten):

De Kruispuntwijzer kan rekenen aan kruispunt- en rotondevormen met meer dan vier takken en met een of meerdere rijstroken/opstelstroken.

- De Kruispuntwijzer kan rekenen aan kruispunt- en rotondevormen met langzaam-verkeersoversteken op iedere tak.

Resultaten vanuit de Kruispuntwijzer bedragen onder andere gemiddelde verliestijden en maximale wachtrijlengtes per richting

Beoordelingskader

De verkeersafwikkeling wordt in eerste instantie beoordeeld op basis van de gemiddelde verliestijden. Tabel 1.1 geeft de gehanteerde grenswaarden weer. Daarnaast wordt ook gekeken naar de maximale wachtrijlengtes. Het is onwenselijk als deze terugslaan op de voorliggende kruispunten.

	hoofdrichting	zijrichting
goed	< 25 sec.	< 40 sec.
matig	25-45 sec.	40-60 sec.
slecht	> 45 sec.	> 60 sec.

Tabel 1.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijden op voorrangskruispunten

1.2 Resultaten kruispuntberekeningen

De Spil - Puurveenseweg

Figuur 1.2 geeft het kruispunt De Spil - Puurveenseweg weer. De rechter afbeelding is de schematische weergave, zoals het kruispunt is doorgerekend.



Figuur 1.2: De Spil - Puurveenseweg

De resultaten van de kruispuntberekening staan in tabel 1.2. Hieruit komt naar voren dat de verkeersafwikkeling goed is. De verliestijden zijn laag, en er is nog veel restruimte om groei op te vangen.

	gemiddelde verliestijd		maximale wachtrij	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Puurveenseweg (oost)	5 sec.	5 sec.	10 meter	10 meter
Puurveenseweg (zuid)	5 sec.	10 sec.	5 meter	10 meter
De Spil	5 sec.	5 sec.	5 meter	10 meter

Tabel 1.2: Resultaten De Spil - Puurveenseweg

Puurveenseweg - Essenerweg

Figuur 1.3 geeft het kruispunt Puurveenseweg - Essenerweg weer. De rechter afbeelding is de schematische weergave, zoals het kruispunt is doorgerekend.



Figuur 1.3: Puurveenseweg – Essenerweg

De resultaten van de kruispuntberekening staan in tabel 1.3. Hieruit komt naar voren dat de verkeersafwikkeling goed is. De verliestijden zijn laag, en er is nog veel restruimte om groei op te vangen.

	gemiddelde verliestijd		maximale wachtrij	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Essenerweg (oost)	5 sec.	5 sec.	5 meter	5 meter
Walhuisweg	5 sec.	5 sec.	5 meter	5 meter
Puurveenseweg	5 sec.	5 sec.	5 meter	10 meter
Essenerweg (noord)	5 sec.	5 sec.	5 meter	5 meter

Tabel 1.3 Resultaten Puurveenseweg - Essenerweg

Wesselseweg - Essenerweg

Op figuur 1.4 is het kruispunt Wesselseweg - Essenerweg weergegeven. De rechter afbeelding is de schematische weergave, zoals het kruispunt is doorgetekend.



Figuur 1.4: Wesselseweg - Essenerweg

De resultaten van de kruispuntberekening staan in tabel 1.4. Hieruit komt naar voren dat de verkeersafwikkeling goed is. De verliestijden zijn laag, en er is nog veel restructuurte om groei op te vangen.

	gemiddelde verliestijd		maximale wachtrij	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Veluweweg	5 sec.	5 sec.	5 meter	5 meter
Essenerweg	5 sec.	5 sec.	5 meter	5 meter
Wesselseweg	5 sec.	5 sec.	5 meter	5 meter

Tabel 1.4: Resultaten Wesselseweg - Essenerweg

Wesselseweg - De Spil

Figuur 1.5 geeft het kruispunt Wesselseweg – De Spil weer. De rechterafbeelding is de schematische weergave, zoals het kruispunt is doorgerekend.



Figuur 1.5: Wesselseweg – De Spil

De resultaten van de kruispuntberekening staan in tabel 1.5. Hieruit komt naar voren dat de verkeersafwikkeling goed is. De verliestijden zijn laag, en er is nog veel restructimte om groei op te vangen.

	gemiddelde verliestijd		maximale wachtrij	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Wesselseweg (oost)	5 sec.	5 sec.	5 meter	5 meter
De Spil	5 sec.	10 sec.	5 meter	10 meter
Wesselseweg (west)	5 sec.	5 sec.	5 meter	10 meter

Tabel 1.5: Resultaten Wesselseweg - De Spil

1.3 Conclusie

Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat op geen van de onderzochte kruispunten problemen ontstaan met de verkeersafwikkeling. De verliestijden zijn laag en de wachtrijlengtes zijn beperkt, waardoor er nog veel restructimte is om groei op te vangen.

2. Analyse wegvakken

In paragraaf 2.1 wordt ingegaan op de gehanteerde uitgangspunten, waarna in paragraaf 2.2 de resultaten worden beschreven. Paragraaf 2.3 bevat de conclusie.

2.1 Uitgangspunten

De maximale verkeersintensiteit kan worden bepaald op basis van de capaciteit van de wegvakken en kruispunten. Maar zeker in een stedelijke omgeving spelen ook andere factoren een belangrijke rol. Op wegen die (ook) een functie hebben voor andere verkeersdeelnemers dan gemotoriseerd verkeer is het de vraag hoeveel verkeer afgewikkeld kan worden, zonder de belangen van andere verkeersdeelnemers (zoals fietsers en voetgangers) uit het oog te verliezen.

De vormgeving van de weg stelt grenzen aan de maximaal wenselijke intensiteit. Daarom is met behulp van de 'Wegenscan²' getoetst in hoeverre de vorm, functie en het gebruik van de weg met elkaar overeenkomen. Deze tool toetst aan de hand van intensiteitsgrenzen aan diverse aspecten. De zwakste schakel is hierbij maatgevend voor de acceptabele intensiteit op een bepaald weggedeelte. Snelheden en eventuele ongevallen zijn niet meegenomen in deze analyse.

Er is voor de aanwezige intensiteiten (motorvoertuigen per etmaal) als basis gebruikt gemaakt van de toekomstig verwachte intensiteiten in het referentiescenario 2030. Ook de intensiteit van de toekomstige variant inclusief woningbouwontwikkelingen is opgenomen om te kunnen beoordelen in hoeverre deze variant leidt tot andere conclusies.

De in figuur 2.1 met kleur gemarkeerde wegen zijn beoordeeld. Op deze wegen zijn tien locaties bepaald waar is getoetst in hoeverre het wegvak geschikt is om de toekomstige intensiteiten te kunnen verwerken.

² De Wegenscan is door Goudappel ontwikkeld om de verwachte verkeersintensiteiten te vergelijken met kengetallen op basis van de functie, vormgeving en omgeving van de weg. De kengetallen zijn bepaald op basis van geldende CROW- en Fietsberaadaanbevelingen en waar deze ontbreken aangevuld met kengetallen uit verkeersbeleid, onderzoeken en werkelijk gemeten intensiteiten in vergelijkbare situaties.



Figuur 2.1: De tien beoordeelde wegvakken

2.2 Resultaten

De volgende tabel geeft een overzicht van de intensiteiten per wegvak (in motorvoertuigen per etmaal) voor de diverse varianten, de intensiteitsgrens op basis van de Wegenscan en een beschrijving van eventuele knelpunten. Een impressie van het wegvak en de intensiteitsgrenzen per onderdeel zijn in bijlage 2 opgenomen.

nr.	straatnaam	limiet (km/h)	int. huidig	int. 2030 ref.	int. 2030 ontw.	max. wenselijke int.	toelichting knelpunt(en)
1	Wesselseweg	50	2.900	4.100	3.900	3.500	Fietsvoorzieningen niet optimaal door beperkte breedte suggestiestroken en rijbaan. Motorvoertuigen en fietsers delen hierdoor dezelfde ruimte en maken meer kans om met elkaar in conflict te komen.
2	Veluweweg	50	2.100	3.200	3.200	3.500	Geen knelpunten.
3	De Spil	50	3.500	3.200	4.200	3.500	Fietsvoorzieningen zijn in toekomstig scenario met woningbouw onvoldoende. Huidige fietsstroken functioneren als fietssuggestiestroken, motorvoertuigen moeten vanwege de beperkte breedte bij tegenliggers uitwijken over de fietsstroken. Hiermee komt de verkeersveiligheid van fietsers in het geding.

nr.	straatnaam	limiet (km/h)	int. huidig	int. 2030 ref.	int. 2030 ontw.	max. wenselijke int.	toelichting knelpunt(en)
4	Puurveenseweg oost	50	4.200	4.300	5.700	3.500	Fietsvoorzieningen zijn in de huidige situatie onvoldoende, knelpunt verergerd in toekomstige scenario's (met name in scenario met volledige woningbouw). Huidige fietsstroken worden in de praktijk namelijk gebruikt als fietssuggestiestroken, motorvoertuigen moeten vanwege de beperkte breedte bij tegenliggers uitwijken over de fietsstroken. Hiermee komt de verkeersveiligheid van fietsers in het geding.
5	Puurveenseweg zuid	60	1.800	3.400	3.900	1.500	Voorzieningen voor fietsers en voetgangers onvoldoende door relatief hoge intensiteit in combinatie met beperkte rijbaanbreedte. Daarnaast risico op berm schade.
6	Walhuisweg	60	1.100	1.000	1.000	2.100	Geen knelpunten in huidige situatie. Aanpassingen echter wel noodzakelijk bij ontsluiting kerk en/of woningbouw Molenlocatie op Walhuisweg.
7	Essenerweg noord	30	4.100	2.900	3.400	4.000	Geen knelpunten.
8	Essenerweg oost	50	2.600	3.200	4.500	3.500	Fietsvoorzieningen zijn in toekomstig scenario met woningbouw onvoldoende. Huidige fietsstroken worden in de praktijk namelijk gebruikt als fietssuggestiestroken, motorvoertuigen moeten vanwege de beperkte breedte uitwijken over de fietsstroken. Hiermee komt de verkeersveiligheid van fietsers in het geding.
9	Kosterijweg	30	2.400	2.300	2.600	3.600	Geen knelpunten.
10	Kerkweg	50	300	1000	1.500	4.000	Geen knelpunten (na beoogde aanpassing naar 30 km/h met 5,5 meter rijbaanbreedte en voetpad).

2.3 Conclusie en aanbevelingen

Voor de meeste wegen geldt dat de huidige vormgeving geschikt is om ook de toekomstige intensiteiten te verwerken en het verkeer op veilige wijze te laten oversteken. Bij een aantal wegen is de vormgeving echter niet toereikend om de toekomstige intensiteiten te kunnen

verwerken. Daarnaast functioneren op diverse wegen de fietsstroken door de beperkte wegbreedte feitelijk als suggestiestroken.

Zowel de Spil, Puurveenseweg (oost) als de Essenerweg (oost) bevatten fietsstroken (fietsymbolen aanwezig op wegdek). De rijbaanbreedte op deze wegen is echter beperkt, waardoor het regelmatig uitwijken over de fietsvoorzieningen door gemotoriseerd verkeer onvermijdelijk is en de fietsstroken in de praktijk als suggestiestroken gebruikt worden.

Met name op het oostelijke deel van de Puurveenseweg voldoen de huidige fietsvoorzieningen niet gezien het feit dat de toekomstige intensiteiten op dit wegvak relatief hoog zijn. Verbreding van de rijbaanbreedte of verlaging van de snelheid naar 30 km/h zijn voorbeelden van maatregelen om de veiligheid van fietsers te verbeteren. Zo kan bij een limiet van 30 km/h een intensiteit van circa 6.000 motorvoertuigen veilig worden afgewikkeld binnen de huidige rijbaanbreedte. Hiermee voldoet de weg om ook de toekomstige verwachte intensiteiten te verwerken.

Op het zuidelijke deel van de Puurveenseweg stijgen de intensiteiten aanzienlijk in vergelijking met de huidige situatie. De rijbaanbreedte op deze weg is te smal om het verkeer op goede wijze te kunnen afwikkelen. En de kans dat gemotoriseerd verkeer in conflict komt met langzaam verkeer (fietsers/voetgangers) neemt toe, aangezien alle verkeersdeelnemers gebruik maken van dezelfde rijbaan. Daarnaast neemt het risico op berm schade toe met de stijgende intensiteiten. Het frequenter monitoren en plegen van onderhoud wordt daarmee wenselijk. Een alternatieve optie is het toevoegen van extra bermverharding. Daarnaast zou het verplaatsen van de komgrens naar het zuiden en opwaardering van dit wegvak overwogen kunnen worden, zeker wanneer er direct ten oosten van de weg bebouwing komt. Verder naar het zuiden blijft de beperkte rijbaanbreedte echter een knelpunt.

De Walhuisweg voldoet in de huidige en toekomstige berekende scenario's. Aanpassingen van de weg zijn echter wel noodzakelijk bij ontsluiting van de nieuw kerk en/of woningbouw van de Molenlocatie op de Walhuisweg. Verplaatsing van de komgrens naar het zuiden, het maken van een 30 km/h-profiel en het verlengen van het voetpad naar het zuiden zijn hierbij mogelijke maatregelen. Verplaatsing van komgrens vereist echter wel de aanwezigheid van bebouwing aan beide zijden van de weg voor een geloofwaardige en logische overgang.

Bijlage 1 Kruispuntstromen

	O	Z	NW
oost	0	99	158
zuid	76	0	46
noordwest	76	23	0

Tabel B1.1: Kruispuntstromen De Spil -
Puurveenseweg (ochtendspits,
pae/h)

	O	Z	NW
oost	0	72	135
zuid	109	0	32
noordwest	224	37	0

Tabel B1.2: Kruispuntstromen De Spil –
Puurveenseweg (avondspits,
pae/h)

	O	Z	W	N
oost	0	0	148	22
zuid	0	0	27	10
west	110	28	0	30
noord	15	26	55	0

Tabel B1.3: Kruispuntstromen Puurveense-
weg - Essenerweg (ochtendspits,
pae/h)

	O	Z	W	N
oost	0	0	119	24
zuid	0	0	29	15
west	251	28	0	22
noord	32	28	76	0

Tabel B1.4: Kruispuntstromen Puurveense-
weg - Essenerweg (avondspits,
pae/h)

	O	Z	W
oost	0	38	96
zuid	54	0	55
west	78	54	0

Tabel B1.5: Kruispuntstromen Wesselse-
weg - Essenerweg (ochtendspits,
pae/h)

	O	Z	W
oost	0	67	108
zuid	49	0	106
west	96	114	0

Tabel B1.6: Kruispuntstromen Wesselse-
weg - Essenerweg (avondspits,
pae/h)

	O	Z	W
oost	0	4	161
zuid	2	0	116
west	141	90	0

Tabel B1.7: Kruispuntstromen Wesselseweg - De Spil (ochtendspits, pae/h)

	O	Z	W
oost	0	6	217
zuid	6	0	137
west	208	175	0

Tabel B1.8: Kruispuntstromen Wesselseweg - De Spil (avondspits, pae/h)

Bijlage 2: Wegvakken en resultaten Wegenscan

1 Wesselseweg



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

2 Veluweweg



INTENSITEITSGRENZEN



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

3 De Spil



INTENSITEITSGRENZEN



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

4 Puurveenseweg oost



INTENSITEITSGRENZEN



5 Puurveenseweg zuid



INTENSITEITSGRENZEN



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

6 Walhuisweg



INTENSITEITSGRENZEN



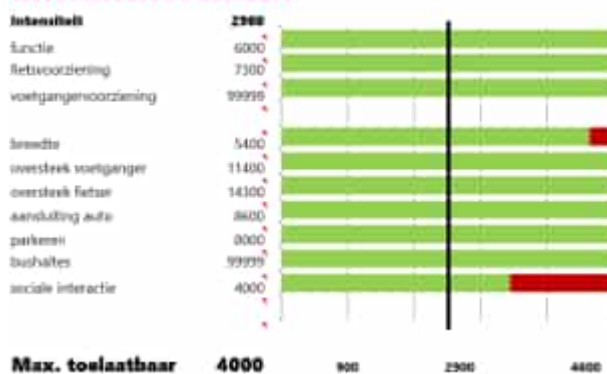
Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

7 Essenerweg noord



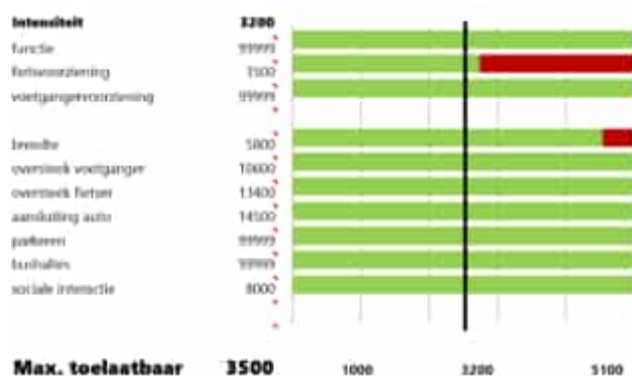
INTENSITEITSGRENZEN



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

8 Essenerweg oost



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

9 Kosterijweg



INTENSITEITSGRENZEN



10 Kerkweg



* Afbeelding geeft beeld van huidige situatie, echter rekening gehouden met nieuwe situatie

