

Betuws Bedrijvenpark BV

Fasering aanleg verkeersontsluiting Betuws Bedrijvenpark Eindrapport

Betuws Bedrijvenpark BV

Fasering aanleg verkeersontsluiting Betuws Bedrijvenpark

Eindrapport

Datum	23 maart 2009
Kenmerk	BBP003/Gsh/0014
Eerste versie	11 februari 2009

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Betuws Bedrijvenpark BV
Titel rapport	Fasering aanleg verkeersontsluiting Betuws Bedrijvenpark Eindrapport
Kenmerk	BBP003/Gsh/0014
Datum publicatie	23 maart 2009
Projectteam opdrachtgever(s)	Betuws Bedrijvenpark bv
Projectteam Goudappel Coffeng	mevrouw M. Stege en de heer H.M. Golstein, de heer P.G.A. Dinnissen
Projectomschrijving	Toelichting op de fasegewijze aanleg van de hoofdontsluiting voor verkeer van het Betuws Bedrijvenpark, waarbij het tijdstip van verdere uitbouw is gekoppeld aan de toename van het autoverkeer als gevolg van de verder gaande uitgifte van het BBP.
Trefwoorden	fasen, verkeersintensiteiten, verkeerslichtenberekeningen, veiligheid fietsverkeer, verkeersafwikkeling.

	Inhoud	Pagina
1	Doel	1
2	Werkwijze	3
2.1	uitgangspunten	3
2.2	Verkenning ontsluitingsvorm per fase	3
2.3	Berekening per ontsluitingsvorm	4
2.4	Beoordeling	4
3	Infrastructurele stappen als startpunt voor de berekeningen	5
3.1	Fase 1	5
3.2	Fase 2	5
3.3	Stap 3	5
3.4	Model 'één viaduct'	6
4	Resultaat fasering na berekening	7
4.1	Toelichting	7
4.1.1	Fase 1 (circa 2010)	7
4.1.2	Fase 2 (circa 2013)	7
4.1.3	Fase 3 (circa 2016)	7
4.2	Resultaten	8
4.3	Conclusie	10
5	Slotopmerkingen	11

1 Doel

In de rapportage 'Uitwerking hoofdontsluiting Betuws Bedrijvenpark' (Goudappel Coffeng, kenmerk BBP003/Gsh/0013 d.d. 24 maart 2009) is beschreven hoe de toekomstige verkeersontsluiting van het Betuws Bedrijvenpark (hierna verder aangeduid met BBP) aangelegd kan worden in combinatie met aanpassing van de bestaande afslag 38 aan de A15.

Na onderzoek van de ontsluitingsmodellen 'één viaduct' en 'twee viaducten' is geconcludeerd dat beide modellen in het prognosejaar 2020 een adequate ontsluitingsmogelijkheid voor het BBP bieden, rekening houdend met de toekomstige kwaliteit van verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid en belasting van het lokale wegennet rond Oosterhout. Omdat model 'één viaduct' beter inpasbaar is in de stedenbouwkundige structuur van het BBP, gaan de initiatiefnemers van het BBP vooralsnog van dit model uit.

Model 'één viaduct' zal echter niet direct bij aanvang van de realisatie van het BBP nodig zijn:

- In de periode tussen 2010 en 2023 zullen de beschikbare kavels in het BBP geleidelijk worden uitgegeven en zal daardoor de omvang van het (vracht-)autoverkeer geleidelijk toenemen tot het berekende niveau van 15.671 motorvoertuigen (per werkdagemaal, twee richtingen) in 2028.

- In de komende jaren worden planstudies en onderzoeken verricht, die van invloed zullen zijn op de toekomstige vormgeving van afslag 38. Het gaat dan met name om het wel of niet verlengen van rijksweg A15 tot Zevenaar, de realisatie van bedrijventerrein de Grift en de realisatie van de zogenaamde 'bewonersvriendelijke knip' in het Waalspronggebied door de gemeente Nijmegen.

Om die reden is door Goudappel Coffeng BV en Betuws Bedrijvenpark apart onderzocht in welke infrastructurele 'stappen' de hoofdontsluiting van het BBP aangelegd kan worden.

Uitgangspunten daarbij zijn dat:

- 1^e In iedere stap het dan aanwezige autoverkeer (zowel BBP-verkeer als overig regionaal verkeer) goed en veilig verwerkt moet kunnen worden.
- 2^e In iedere fase de veiligheid voor het langzame verkeer gewaarborgd moet zijn.
- 3^e Iedere volgende stap in de aanleg van de hoofdontsluiting van het BBP zodanig tijdig moet worden gerealiseerd, dat het ontstaan van verkeersproblemen als gevolg van het niet meer voldoen van de voorgaande fase, wordt voorkomen. Een van de middelen die daarvoor wordt ingezet is het waarnemen en tellen van verkeer 'buiten'.

Dit rapport is te beschouwen als nadere uitwerking van het hiervoor genoemde hoofdrapport en zal worden gebruikt als kader voor nadere waarborgstelling bij realisatie afspraken tussen de gemeente Overbetuwe en Betuws Bedrijvenpark BV.

2 Werkwijze

Bij het vormgeven van de infrastructurele fasen van aanleg van model 'één viaduct' is aangesloten bij de berekeningen die met het verkeersmodel voor de stadsregio Arnhem ('RVMK 2007/2017/2020') zijn opgesteld. Omdat dit verkeersmodel alleen inzicht geeft in de situaties 2007 en 2020, zijn de verkeersstromen in de tussenliggende jaren door *interpolatie* tot stand gekomen.

2.1 uitgangspunten

De volgende basisgegevens zijn als uitgangspunt gebruikt:

- 1^e De fasering in de verwachte aantallen arbeidsplaatsen per jaar, zoals die door BBP bv tussen 2010 en 2028 wordt verwacht; (zie conceptnotitie 'Betuws Bedrijvenpark, Gebruikersprofiel', Betuws Bedrijvenpark BV d.d. 25 januari 2009).
- 2^e De verkeersintensiteiten in 2007, zoals die op wegdoorsneden en op kruispunten (spitsperiodes, per tak van de kruising en per richting) aanwezig zijn (zie bijlage 1).
- 3^e Idem, voor het prognosejaar 2020 zonder BBP (zie bijlage 2).
- 4^e Idem, voor het prognosejaar 2020 met BBP (zie bijlage 3).
- 5^e De verkeersproductie van het toekomstige BBP van 15.671 auto's per werkdagemaal in de eindsituatie, zoals die is berekend in de rapportage 'Uitwerking hoofdontsluiting

Betuws Bedrijvenpark' (Goudappel Coffeng, kenmerk BBP003/Gsh/0013 d.d. 23 maart 2009), tabel 4.1.

2.2 Verkenning ontsluitingsvorm per fase

De verkenning is gestart met het opstellen van de mogelijke infrastructurele stappen waarmee de huidige situatie op afslag 38 achtereenvolgens zou kunnen worden uitgebouwd om te komen tot het verwachte beeld in 2020 (*model 'één viaduct'*).

Uitgegaan is van de vier betrokken kruispunten in model 'één viaduct':

- 1^e aansluiting Rijksweg Zuid/A15 noord;
- 2^e combinatieaansluiting Griftdijk/A15 zuid/BBP toegang;
- 3^e aansluiting Griftdijk/zuidelijke verbindingsweg BBP;
- 3^e nieuw kruispunt zuidelijke verbindingsweg BBP/A15 zuid.

Voor de tussenliggende wegvakken is ingeschat of één rijstrook per richting nodig zou zijn; of meer. Dat is afhankelijk van de verwachte intensiteit en de vraag of op het voorliggende kruispunt met één rijstrook of twee rijstroken tegelijk naar dit wegvak wordt toe gereden.

2.3 Berekening per ontsluitingsvorm

Bij iedere tussenfase is een jaar geschat waarin die infrastructurele stap beschikbaar zou moeten zijn. Vervolgens zijn berekend:

- De omvang van het '*overige*' verkeer in dat jaar: per spitsuur (ochtend of avond) door interpolatie van het verkeer in 2007 en 2020 zonder BBP). Dit is gebeurd voor alle *kruispuntstromen*).
- De toename van deze kruispuntstromen door de realisatie van het BBP: de verkeerstoename op iedere kruispuntstroom door het BBP na 100% realisatie is bekend. Die 100% toename is verminderd tot het percentage, dat bij de onderhavige tussenfase hoort.
- Vervolgens zijn beide bovengenoemde resultaten bij elkaar opgeteld en ontstaat het intensiteitsbeeld van alle verkeer in dat specifieke jaar (*kruispuntstromen* per tak van de kruising per richting, per spitsuur ochtend of avond).

Met die kruispuntstromen zijn berekeningen uitgevoerd met de programma's OMNI-X (kruispunt zonder verkeersregeling) en COCON (kruispunt met verkeersregeling).

2.4 Beoordeling

De resultaten zijn vervolgens beoordeeld op met name:

- Cyclustijd van de verkeersregeling (moet kleiner zijn dan 120 seconden).
- Lengte van wachtrijen auto's voor de verkeerslichten (die ontstaan door auto's die in de roodfase aankomen). Kunnen die wachtrijen worden opgesteld zonder blokkade van andere richtingen of 'terugslag' van die rij tot op de A15 of het voorliggende kruispunt?

Als een uitkomst niet bruikbaar was, is de vormgeving van die tussenfase aangepast en is de berekening opnieuw uitgevoerd. Dit is net zo lang herhaald tot er wel bruikbare resultaten werden verkregen (*iteratieve berekening*).

- In die herhalingsberekening is ook nagegaan tot welke omvang (procentueel) het BBP-verkeer daarna kan toenemen totdat de verwerkingscapaciteit van de onderhavige kruising is bereikt.

3 Infrastructurele stappen als startpunt voor de berekeningen

Afbeelding 1 toont de drie opgestelde tussenfasen die zijn gebruikt als *input* voor de berekeningen. Hieronder worden die kort toegelicht.

3.1 Fase 1

Hierin is de huidige aansluiting 38 ongewijzigd gebleven, maar is op zeer korte afstand ten zuiden van de aansluiting Griftdijk/A15 zuid een aansluiting met de verbindingsweg naar het BBP gelegd. De verbindingsweg sluit voorrangsondergeschikt en zonder verkeerslicht aan op de Griftdijk. Op de Griftdijk is een nieuw linksaf opstelvak voorzien. Op die wijze ontstaan twee voorrangskruisingen kort achter elkaar op de Griftdijk met ieder een linksaf opstelvak (naar het BBP respectievelijk de A15).

3.2 Fase 2

In stap 2 krijgt de zuidelijke aansluiting van de A15 zijn nieuwe, afgebogen vorm. De verbindingsweg naar het BBP krijgt daardoor verder vorm, maar nog met één rijstrook per richting. Bij het

nieuw ontstane kruispunt verbindingsweg/A15 zijn nog geen verkeerslichten voorzien; afslaande auto's moeten zich in de gedachte brede middenberm opstellen om het rechtdoor gaande verkeer vrije doorgang te verlenen. Ook bij de aansluiting met de Griftdijk zijn nog geen verkeerslichten; fietsers krijgen een tussensteunpunt tussen de rijstroken van de Griftdijk, waardoor zij de Griftdijk in twee gedeelten kunnen oversteken.

3.3 Stap 3

Ten opzichte van stap 2 is door de verdere toename van zowel het 'overige' verkeer als het BBP-gebonden verkeer overgegaan tot het plaatsen van verkeerslichten op de aansluitingen van de verbindingsweg BBP met zowel de A15 als de Griftdijk. De oversteek van de fietsers richting BBP wordt nu in de regeling beveiligd.

De entreeronde van het BBP ontstaat, maar is nog enkelstrooks uitgevoerd.

3.4 Model 'één viaduct'

Pas na stap 3 wordt die uitgebouwd tot het volledige model 'één viaduct', waarbij ook de noordelijke aansluiting A15/Rijksweg Zuid verder wordt uitgebouwd, het viaduct wordt voorzien van een nieuwe indeling met twee rijstroken van noord naar zuid (en één rijtrook van zuid naar noord) en een nieuwe fietsbrug voor fietsverkeer in twee richtingen aan de oostzijde naast het bestaande viaduct wordt gebouwd.

4 Resultaat fasering na berekening

De resultaten van de berekeningen worden hieronder beschreven. Het blijkt uit de berekeningen dat de oorspronkelijk opgestelde fasen (zie hierboven) *niet als zodanig maakbaar zijn* en gehanteerd kunnen worden. Tijdens de berekeningen zijn daarom aanpassingen aan de fasen doorgevoerd, die hieronder worden toegelicht. De nieuwe uitkomst van de fasering is weergegeven in afbeelding 2.

4.1 Toelichting

4.1.1 Fase 1 (circa 2010)

Door de nu al aanwezige intensiteiten van autoverkeer op de Griftdijk is op de aansluiting A15 zuid/Griftdijk een verkeersregeling nodig. Door de korte afstand tussen de beide aansluitpunten op de Griftdijk (aansluiting A15 respectievelijk verbindingsweg BBP) zou dan het kruispunt naar de verbindingsweg BBP door voor rood licht wachtende auto's geblokkeerd raken. Daarom is in fase 1 al direct een verkeersregeling nodig. Die verkeersregeling is gecombineerd en regelt de beide bovengenoemde kruisingen als een samenhangend geheel. Op de afrit van de A15 is een extra opstelvak nodig, zodat de linksaf- en rechtsafslaande auto's ieder over een eigen opstelvak beschikken.

De overstekende fietsers over de Griftdijk worden in de regeling beveiligd.

4.1.2 Fase 2 (circa 2013)

In deze fase wordt de zuidelijke aansluiting van de A15 afgebogen tot de nieuwe vorm en direct voorzien van verkeerslichten. Alle opstelvakken op de kruisingen hebben één rijstrook per richting en de verbindingsweg BBP heeft een doorsnede van eveneens één rijstrook per richting. In het BBP is de 'entreerotonde' nog niet aanwezig.

4.1.3 Fase 3 (circa 2016)

In deze fase vindt ook aanpassing plaats binnen het BBP: de 'entreerotonde' wordt aangelegd (als enkelstrooksrotonde).

Daarnaast is op de noordelijke aansluiting A15/Rijksweg Zuid in de richting van Elst, komende vanaf het viaduct, een extra rechtdoor gaande opstelstrook voor de verkeerslichten nodig. Daardoor moet ook het viaduct over de Betuweroute worden aangepast met een tweede afrijdstrook.

Na fase 3 wordt het volledige model 'één viaduct' gerealiseerd. Ook dit tijdstip moet in de afspraken tussen BBP en gemeente Overbetuwe worden betrokken.

4.2 Resultaten

De uitkomsten van de berekeningen zijn beschreven in het werkdocument 'Ontsluiting Betuws Bedrijvenpark, kenmerk BBP003/Sgm001 d.d. 26 januari 2009.

De in de berekening gebruikte intensiteiten van het autoverkeer in de spitsuren zijn weergegeven in Werkdocument 2.

Hieronder zijn de belangrijkste uitkomsten van de berekeningen samengevat:

	fase 1 (2010)	fase 2 (2013)	fase 3 (2016)
<i>kruispunt Rijksweg Zuid/A15 noord</i>			
cyclustijd VRI ochtendspitsuur	92 sec.	n.n	103
idem, avondspitsuur	44 sec.	n.n	48
afwikkelbaar % BBP-verkeer	50%	n.n	40%
<i>kruispunten Griftdijk/BBP/A15 zuid</i>			
cyclustijd VRI ochtendspitsuur	78 sec.	<i>opgeheven</i>	<i>opgeheven</i>
idem, avondspitsuur	100 sec.	-	-
afwikkelbaar % BBP-verkeer	20%	-	-
<i>kruispunt Griftdijk/BBP-weg</i>			
cyclustijd VRI ochtendspitsuur	92 sec.	< 69	69
idem, avondspitsuur	44 sec.	< 109	109
afwikkelbaar % BBP-verkeer	50%	> 60%	60%
<i>kruispunt BBP-weg/A15 zuid</i>			
cyclustijd VRI ochtendspitsuur	<i>niet aanwezig</i>	< 65 sec.	65
idem, avondspitsuur		< 104 sec.	104
afwikkelbaar % BBP-verkeer		> 50%	50%

Tabel 4.1: Uitkomsten faseberekeningen model 'één viaduct'

Toelichting

1. Alle kruispunten worden vanaf fase 1 met verkeerslichten geregeld.
2. Uit de tabel blijkt dat de cyclustijden van de verkeersregelingen in alle fasen binnen de landelijke richtlijn blijven (kleiner dan 120 seconden) en derhalve niet leiden tot lange wachttijden (belangrijk i.v.m. fietsverkeer).

3. Per fase is gerekend met de hoeveelheid 'overig' verkeer (d.w.z. zonder BBP-gerelateerd verkeer) van dat specifieke jaar. Vervolgens is daar het BBP-gerelateerde verkeer bijgeteld tot de maximale omvang, die bij de gegeven kruispuntvormgeving en de weergegeven cyclustijden nog afwikkelaar is (in de tabel: 'Afwikkelbaar % BBP-verkeer'). Dit percentage is de omvang van het verkeer van/naar het BBP die ervoor zorgt dat de verwerkingscapaciteit van het kruispunt *bijna* wordt bereikt.
4. De drie kruispunten in de fasen 2 en 3 hebben in die jaren dezelfde vormgeving qua aantal opstelvakken en derhalve ook dezelfde infrastructurele capaciteit, met uitzondering van het noordelijke aansluitpunt van de A15 (zie paragraaf 4.1.3). Bij de berekening is uitgegaan van fase 3 (2016).
5. Dit betekent dat in fase 2, waarin zowel de hoeveelheid 'overig' verkeer als de omvang van het BBP-gerelateerde verkeer lager zijn dan in fase 3, de kruispunten het verkeer eveneens kunnen verwerken. Door de dan lagere benodigde cyclustijd is er dan ook nog 'reserve' capaciteit.
6. Uit de conceptnotitie 'Betuws Bedrijvenpark, gebruikersprofiel' d.d. 25 januari 2009 blijkt dat –bij het 'intensieve'- scenario er in fase 3 (ca. 2016) 1.900 personen werkzaam zijn op het BBP. Dit is $1.900/4.837 = 39\%$ van het aantal arbeidsplaatsen.
7. Uit de resultaten voor fase 3 blijkt dat de drie kruispunten (met de vormgeving van één rijstrook per richting) in principe voldoende verwerkingsvermogen hebben om het voor dat jaar berekende verkeer af te wikkelen. Het noordelijke kruispunt bereikt kort daarna zijn capaciteit.
8. In fase 1 zijn de kruispunten Griftdijk/BBP en Griftdijk/A15 zuid beschouwd als een samenhangend kruispunt en voorzien van een gekoppelde verkeersregeling. Deze fase volstaat t/m 2013.
9. Tijdens de faseringen 1, 2 en 3 kan op alle kruisingen en wegvakken worden volstaan met één rijstrook per richting op de kruising c.q. richting per wegvak. Om die reden is herindeling van het bestaande viaduct over de A15 tot drie rijstroken voor autoverkeer nog niet nodig.
10. Uitzondering hierop zijn de opstelstroken op het kruispunt Rijksweg Zuid/A15 noord aan de viaductzijde van de kruising. Hier moet de rechtdoor gaande strook richting Elst in fase 3 worden verdubbeld om te voorkomen dat de rechtsaf slaande richting (naar de oprit A15) wordt geblokkeerd.

4.3 Conclusie

De aan te houden fasering van model '1 viaduct' is aangegeven in figuur 2. Uit de berekeningen blijkt dat de gehanteerde faseringen werkbaar zijn. Daarnaast is duidelijk geworden tot welke omvang van het BBP een bepaalde fase het autoverkeer kan verwerken. De veiligheid voor het fietsverkeer is in gewaarborgd door de relatief korte, aanvaardbare, cyclustijden van de verkeersregelingen en door de korte oversteeklengtes op de kruisingen.

5 Slotopmerkingen

De opgestelde faseringsvormen zijn bruikbaar voor het maken van ‘borgingsafspraken’ tussen de gemeente Overbetuwe en Betuws Bedrijvenpark bv.

De hierboven genoemde percentages en uitkomsten moeten daarbij echter niet als ‘dogma’ worden beschouwd. De berekeningen die daaraan ten grondslag liggen zijn gebaseerd op aannames voor toekomstige ontwikkelingen en activiteiten door derden (zoals de invoering van de ‘bewonersvriendelijke knip’). Bovendien kan de autonome groei zich in de toekomst anders ontwikkelen dan nu is aangenomen, bijvoorbeeld door het wel of niet door toekomstige werkgevers i.o.m. de betrokken overheden overgaan tot ‘mobiliteitsmanagement’ voor het bedrijvenpark als geheel.

Om die reden is een goede ‘monitoring’ van het verkeersbeeld rondom het BBP de basis voor het doorvoeren van wijzigingen aan de verkeersinfrastructuur van afslag 38. Dit gaat verder dan het periodiek meten van de hoeveelheid autoverkeer die op de verbindingsweg van het BBP (tussen de aansluiting A15 en de ‘entreerotonde’) per werkdagemaal rijdt. Het uitwerken en invoeren van zo’n monitoringsmethodiek kan deel uitmaken van de afspraken tussen Betuws Bedrijvenpark BV en de gemeente Overbetuwe.

Verwijzingen figuren en bijlagen

Bijlagen

1. verkeersmodelplot '2007-38'.
2. idem, 'etmaal 2020-38ZBBP_A'.
3. idem, 'etmaal 2020_38BBP_A'.

Afbeeldingen

- bestand BBP003-01-01 d.d. 14 januari 2009:
Faseringsschema, input ten behoeve van berekeningen;
- bestand BBP003-001 new 2403: faseringen, aan te houden
na berekening.

Werkdocument

- 1 'Ontsluiting Betuws Bedrijvenpark, kenmerk BBP003/Sgm001
d.d. 26 januari 2009.
- 2 verkeersintensiteiten per fase : Excelbestand 'overzicht-
intensiteit' d.d. 8 februari 2009.