

Verkeersstudie Kempenbaan

Definitieve versie d.d 03-03-2010

Aanleiding

Door ruimtelijke ontwikkelingen op de Kempenbaan West en Oost en Piushaven wordt extra verkeer gegenereerd op de Kempenbaan. De ontsluiting van deze gebieden en de consequenties voor het bestaande wegennet zijn onderzocht door Grontmij dmv een microsimulatie (sept. 2008). De drie onderzochte ontsluitingsvarianten waren onderling niet wezenlijk verschillend qua verkeersafwikkeling. Wel gaf de microsimulatie inzicht in diverse knelpunten als gevolg van toename v/d hoeveelheid verkeer én het aantal kruispunten op de Kempenbaan. Het belangrijkste knelpunt ligt bij het kruispunt Ringbaan Zuid - Ringbaan Oost. Door lange wachtrijen worden ook stroomafwaarts gelegen kruispunten geblokkeerd en vindt zelfs terugslag plaats op de snelweg A58. Het toevoegen van nieuwe kruispunten is derhalve niet mogelijk zonder de geconstateerde knelpunten op te lossen. Grontmij schetst een aantal oplossingsrichtingen voor het kruispunt Ringbaan Oost - Ringbaan Zuid maar geeft tegelijkertijd aan dat desondanks geen goede verkeersafwikkeling in de toekomst wordt gewaarborgd. Ook het realiteitsgehalte (ongelijkvloers afwikkelen van langzaam verkeer) roept vraagtekens op.

Onderzoek

In deze verkeersstudie zijn daarom nieuwe verkeerstechnische varianten schetsmatig ontworpen om de doorstroming en veiligheid in de toekomst te verbeteren op het kruispunt Ringbaan Zuid - Ringbaan Oost. Deze zijn verkeersregeltechnisch doorgerekend om de consequenties in beeld te brengen. Vervolgens wordt een bredere verkeerskundige afweging gemaakt waarin diverse factoren tegen elkaar worden afgezet. Verkeersveiligheid en kosten zijn hierin uiteraard ook belangrijke aspecten.

Tevens is nader gekeken naar de ontsluiting van de projecten Kempenbaan West en Oost. In de studie van Grontmij is bv uitgegaan van een T-aansluiting voor de Kempenbaan Oost. Nadien is voorgesteld om hier een volledig kruispunt van te maken om het woningbouwdeel van Kempenbaan West ook rechtstreeks via de Kempenbaan te ontsluiten. De consequenties hiervan zijn destijds niet doorgerekend. In deze studie wordt op basis van een enkelvoudige verkeersregeltechnische berekening een advies gegeven.

Het resultaat van deze studie is het inzicht geven in oplossingsrichtingen die een goede verkeersdoorstroming en veiligheid op de Kempenbaan bieden tussen het kruispunt Ringbaan Oost/Zuid en de op/afrit A58 zowel op de korte als lange termijn. Ook een indicatie v/d kosten behoort tot deze studie.

Uitgangspunten

- Microsimulatie Kempenbaan, Grontmij 4 september 2008
- Zowel project Kempenbaan West als Oost wordt rechtstreeks ontsloten via Kempenbaan (variant 1 uit Microsimulatie)
- Verkeersintensiteiten 2020
- Weren van sluipverkeer op Koningshoeve
- Transferium verplaatst naar Kempenbaan West
- Handhaven sternetfietsroute richting Moergestel
- Eén van de belangrijke stadsentrees: onderdeel van DVM-regelfilosofie, relatie met studie ringbanen (BO), groene golf Ringbaan Oost, geen terugslag op A58

Beschrijving varianten

Verkeerstechnisch zijn een aantal onderscheidende varianten ontworpen:

1. "gelijkvloers"
2. "fietstunnel"
3. "tunnel ri. Zuid"
4. "tunnel ri. A58"
5. "tunnel ri. Oost"
6. "turbotonde"

Ad 1: het betreft hier een gelijkvloerse oplossing waarbij het aantal opstelvakken en vooral de lengte

daarvan fors zijn uitgebreid. Het opstelvak voor linksaf richting Ringbaan Zuid begint al bij het benzinestation. Hiervoor is het wel noodzakelijk om de verkeerslichten thv Cenakel op te heffen waardoor de linksafbewegingen op dit kruispunt vervallen. In plaats daarvan zijn voor een beperkt aantal autobewegingen keerlussen gemaakt (vergelijkbaar met Ringbaan Zuid en Bredaseweg). Uitgaand verkeer richting A58 vanuit Kanaalzicht, Bastionhotel en Were Di krijgt hierdoor wel een indirecte ontsluiting. Sluipverkeer richting Moergestel via Koningshoeve neemt af. Aandachtspunt is streekbuslijn richting Eindhoven.

Aan de noordzijde van het kruispunt wordt het rechtsafvak richting Ringbaan Zuid verdubbeld (de vrije linksaffer richting Maaslandstraat vervalt hierdoor) en aan de westzijde wordt het rechtsafvak richting Kempenbaan verlengd. Het langzaam verkeer wordt op dezelfde manier afgewikkeld als in de huidige situatie.

Ad 2: deze variant is nagenoeg gelijk aan variant 1 met dien verstande dat een fietstunnel is voorzien aan de noordzijde (vanwege inpasbaarheid en sternetroute). Aan de west- en zuidzijde blijft gelijkvloers oversteken mogelijk. Overigens is een fietsbrug ook bekeken maar door overbruggen van meer hoogteverschil krijg je hellingen van ca 200 mtr en dat is aan de westzijde niet inpasbaar.

Ad 3: door bepaalde richtingen het kruispunt ongelijkvloers te laten kruisen ontstaat meer ruimte om ander verkeer gelijkvloers af te wikkelen. In variant 3 is een tunnel (of fly-over) voorzien vanuit de Kempenbaan richting Ringbaan Zuid. Met een minimale hellingbaan van 133 meter is opheffen v/d verkeerslichten bij het kruispunt Cenakel onontkoombaar. Met name de bereikbaarheid van het Cenakel zal hierdoor afnemen. Het ruimtebeslag van de tunnelbakken betekent wel dat een aantal opstelvakken niet meer dubbel kunnen worden uitgevoerd. In de tunnelbak is slechts één rijstrook beschikbaar ivm scherpe bocht; wel is de capaciteit naar alle waarschijnlijk voldoende en is rekening gehouden met een vluchtstrook in de bak.

Ter indicatie van de kosten van een tunnel moet gedacht worden in orde van grootte van circa 20 miljoen euro. Variatie kan vrij groot zijn door specifieke omstandigheden dus daarom zou een preciezere kostenraming gemaakt moeten worden.

Ad 4: in variant 4 bedient de tunnel het uitgaande verkeer vanaf de Ringbaan Oost richting A58, wel met twee rijstroken. Verder gelden ook hier ruimtelijke beperkingen voor opstelvakken, een deel v/d parkeerstrook langs de Ringbaan Oost en de bereikbaarheid v/h Cenakel. Vanuit de Ringbaan Zuid is het invoegend verkeer op de Kempenbaan nog een aandachtspunt, evenals de bereikbaarheid v/h benzinestation. De opstelruimte voor de linksaffer richting Ringbaan Zuid is korter. Overigens is eenzelfde variant stadinwaarts niet zinvol omdat het knelpunt dan verplaatst wordt naar de eerstvolgende verkeerslichten bij de Lourdesstraat.

Ad 5: de studie ringbanen kent als principe dat verkeer op de ringbanen zoveel mogelijk kan doorstromen en op de entrepunten doseermogelijkheden (DVM) zijn. Vergelijkbaar met nieuwe situatie 't Laar wordt tunnel vanuit Ringbaan Zuid naar Ringbaan Oost gelegd (wel met één rijstrook). Met name op de Ringbaan Oost neemt dit veel ruimte in beslag en gaat o.a. ten koste van bomen en ook de linksafbeweging naar de Lourdesstraat is niet meer inpasbaar. Het Cenakel is wel weer goed bereikbaar.

Ad 6: een turborotonde (vgl afrit Berkel-Enschot) heeft ten opzichte van een 'normale' rotonde op het kruispuntvlak meer dan één rijstrook waardoor meer verkeer kan worden afgewikkeld. Op deze rotondes komen dus geen verkeerslichten voor¹. Voor langzaam verkeer wordt het kruisen van meer dan twee rijstroken ontraden vanwege veiligheid.

Resultaten verkeersregeltechnische berekening

Bovenstaande varianten zijn specialisten Verkeersregeltechniek doorgerekend, in 1^e instantie als solitair kruispunt. Uit een analyse v/d huidige situatie blijkt dat het kruispunt solitair vrij goed te regelen is, maar door invloedssfeer van nabijgelegen kruispunten (groene golf noodzakelijk) grote problemen ontstaan, in dit geval met name voor richting 6 (linksafbeweging naar de Ringbaan Zuid). Voor een goede afwikkeling zou hier een opstelruimte van 240 meter nodig zijn (nu slechts 75 meter). Ook richting 10 heeft te weinig capaciteit.

Een berekening met de huidige vormgeving en toekomstige intensiteiten laat zien dat solitair reeds de cyclustijd omhoog schiet, waardoor het kruispunt niet meer regelbaar is.

¹ Noot: de Hasseltronde is een verkeersplein met verkeerslichten en veel groter ruimtebeslag

Variante 1 geeft vergelijkbare resultaten met huidige situatie solitair, met name door meer opstelcapaciteit. Echter door inpassing in de groene golf treedt oververzadiging (=filevorming) op diverse richtingen. Geconstateerd wordt dat geen verkeersregeling gemaakt kan worden zonder structurele filevorming in de spitsen.

De aanleg van een fietstunnel blijkt slechts een gering effect te hebben op de verkeersafwikkeling.

De aanleg van een autotunnel richting Ringbaan Zuid is alleen zinvol met dubbele richting 7 (variant 3a). Dit gaat mogelijk ten koste van aantal bomen. Variante 4 met een tunnel richting de A58 heeft ook alleen het gewenste effect bij een dubbele richting 10. Zowel bij variant 3a als 4a is de groene golf goed inpasbaar, met een voorkeur voor variant 4a omdat hier de meeste ruimte ontstaat en op geen enkele richting meer oververzadiging optreedt.

Een tunnel richting Ringbaan Oost geeft weinig verbetering want deze richting zit niet in de maatgevende conflictgroep.

Variante 6 is doorgerekend met het programma 'Meerstrooksrotondeverkenner'. Uit de berekeningen blijkt dat in de ochtendspits 2020 één rotondevorm mogelijk is (met 3 rijstroken op de rotonde). In de avondspits 2020 heeft ook deze rotonde niet voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken. Deze rotondevormen zijn derhalve niet geschikt om het toekomstige verkeer op het kruispunt af te wikkelen.

Ongevallenbeeld

Uit een quick-scan v/h aantal ongevallen in de directe invloedssfeer van het kruispunt Ringbaan Zuid - Ringbaan Oost blijkt dat er in 5 jaar 68 ongevallen zijn gebeurd waarvan 12 met slachtoffers (zie onderstaande tabel uitgesplitst per kruispunt).

Locatie:	Aantal ongevallen	Aantal Letselongevallen
1. Wegvak tussen A58 en Cenakel	7	3
2. Kruispunt Cenakel	11	2
3. Wegvak tussen Cenakel en Ringbaan Zuid	12	1
4. Kruispunt Ringbaan Oost/Zuid	30	4
5. Wegvak tussen Ringbaan Zuid en Maaslandstraat	8	2
Totaal (2004-2008)	68	12

Qua aantallen is dit zeker hoog te noemen, zeker in vergelijking met de grens voor zogenaamde black-spots (6 letselongevallen in 3 jaar). Veel ongevallen op de wegvakken hebben ook te maken wachtrijen op de nabij gelegen kruispunten. Er gebeuren weinig ongevallen met (brom)fietsers: bij in totaal slechts 3 ongevallen is deze groep vertegenwoordigd. Een aantal opvallende ongevalskenmerken per locatie zijn:

1. 4 v/d 7 ongevallen zijn kop-staart-ongevallen
2. 4 v/d 11 ongevallen zijn kop-staart-ongevallen
3. 5 v/d 12 ongevallen zijn kop-staart-ongevallen en 4 v/d 12 ongevallen zijn met een vast object; de hoofdtoedracht is meestal "macht over het stuur verliezen"
4. 9 v/d 30 ongevallen zijn kop-staart-ongevallen en 10 v/d 30 ongevallen zijn met een vast object; de hoofdtoedracht is hierbij meestal "macht over het stuur verliezen"; ook opvallend is dat 28 ongevallen plaatsvinden op de westelijke rijbaan, 20 ongevallen gebeuren bij duisternis of nat wegdek en 5 ongevallen door roodlichtnegatie
5. divers beeld, o.a. kop-staart-ongevallen

Bovenstaande kenmerken duiden o.a. op te hoge snelheden in combinatie met hoge verkeersintensiteiten en stagnerende verkeersafwikkeling waardoor meer risico's worden genomen. Mogelijk is ook de zichtbaarheid/verlichting een probleem en is het wegdek onvoldoende stroef.

Het verbeteren van de verkeersveiligheid door het terugdringen van het aantal ongevallen en slachtoffers betekent ook een vermindering van de maatschappelijke kosten. Vermindering van deze kosten levert niet direct financiële middelen op maar dmv een kosten/batenanalyse is het effect/nut van bepaalde maatregelen wel inzichtelijker te maken.

Je kunt derhalve veronderstellen dat bij diverse varianten in meer of mindere mate ongevallen bespaard kunnen worden. Zo zal een fietstunnel weinig verandering te zien geven in het ongevallenbeeld gezien de lage betrokkenheid van langzaam verkeer. Door het opheffen van de VRI bij het Cenakel (variant 1) zal ook een groot deel van de ongevallen hier verdwijnen. Per saldo zal de

winst beperkt zijn door nieuwe VRI Kempenbaan Oost en doordat de keerlus tbv het Cenakel ook voor verkeer uit Koningshoeven te gebruiken is en onveilig door het oversteken van 3 rijstroken (afdekkingsgevaar).

Grootste veiligheidswinst wordt behaald door een tunnelvariant waarbij diverse kruispuntongevallen niet meer zullen voorkomen en door een goede verkeersafwikkeling het aantal kop-staart-ongevallen en roodlichtnegatie sterk zal afnemen.

Faseringsmogelijkheden

Gevraagd is of de varianten gefaseerd uitgevoerd kunnen worden, dwz of een korte termijn oplossing mogelijk is, die in de toekomst (2020) omgevormd kan worden tot de gewenste eindsituatie. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2020 ervan uitgaande dat alle ontwikkelingen zijn gerealiseerd. Het omslagpunt is moeilijk exact te bepalen want dat is van vele ontwikkelingen afhankelijk. Uit de berekeningen is wel af te leiden dat de maatregelen in variant 1 een gunstig effect hebben op de verkeersafwikkeling maar dat de groei van verkeer weer zorgt voor een verslechtering. Een beperkte groei van verkeer zou derhalve op korte termijn nog tot een redelijke verkeersafwikkeling kunnen leiden, mits de maatregelen uit variant 1 worden uitgevoerd. In dat kader zou de ontwikkeling van Kempenbaan Oost niet tot grotere afwikkelingsproblemen leiden. Bedacht moet wel worden dat de veiligheid hiermee niet zal worden verbeterd. Andere geplande ontwikkelingen (zoals Kempenbaan West) nopen dan wel tot realisering van de gewenste eindsituatie. Een eindsituatie met een tunnelvariant past goed binnen de contouren van variant 1: naast de realisatie van een tunnel zijn verdere aanpassingen aan opstelvakken e.d. beperkt. De haalbaarheid van een korte termijnoplossing zal in de studie/onderzoek optimalisatie groene golf nader onderbouwd kunnen worden. In hoeverre dit voldoende argumentatie is voor Rijkswaterstaat om medewerking te verlenen aan deze ontwikkeling is nog punt van aandacht en dient zeker besproken te worden.

Afweging

De varianten worden in onderstaande tabel op diverse criteria beoordeeld (referentie is de huidige situatie). De afwegingscriteria zijn:

- Verkeersafwikkeling, onderverdeeld in de afwikkeling op het kruispunt zelf, de inpassing in de groene golf (dwz rekening houdend met invloedssfeer overige kruispunten), toekomstvastheid (hoeveel jaar kunnen we vooruit) en in hoeverre plannen Kempenbaan Oost en West goed ontsloten kunnen worden (afhankelijk van voorgaande indicatoren)
- Verkeersveiligheid, onderverdeeld in duurzaam veilige oplossingsrichting, verbetering huidig ongevalbeeld en oversteekbaarheid voor langzaam verkeer
- Realisatie, onderverdeeld in kostenaspect, uitvoeringsmogelijkheden (risico's, bezwaren, e.d) en faseringsmogelijkheden (combi's tussen varianten in tijd)
- Ruimtelijke inpasbaarheid, betreft de fysieke mogelijkheden en ruimtelijke consequenties

Criteria:	Variant 1	Variant 2	Variant 3a	Variant 4a	Variant 5	Variant 6
Verkeersafwikkeling:						
- solitair kruispunt Ringbaan Zuid/Oost	+	+	++	++	+/-	-
- inpassing groene golf (stadsentree)	+/-	+/-	+	++	nb	nb
- toekomstvastheid	-	-	+	+	nb	nb
- ontsluiting plannen Kempenbaan	+/-	+/-	+	+	nb	nb
Verkeersveiligheid						
- duurzaam veilig	+/-	+	+/-	+	+/-	+/-
- ongevalbeeld	+/-	+/-	+	++	+	+/-
- oversteekbaarheid langzaam verkeer	+/-	++	+	+	+	-
Realisatie						
- kosten	+	+/-	-	-	-	+/-
- uitvoering	+	+	-	+/-	-	+/-
- faseringsmogelijkheden	nvt	+	+/-	+	+	nvt
Ruimtelijke inpasbaarheid						
	+	+/-	+/-	+	-	+

Nb=niet berekend

Voorkeursvariant

De beste variant op gebied van verkeersafwikkeling en veiligheid is duidelijk variant 4a: de inpasbaarheid in de groene golf is zodanig dat er geen filevorming zal ontstaan en dus ook geen terugslag op nabijgelegen kruispunten danwel de A58. Ook de toekomstige intensiteiten kunnen goed verwerkt worden. Dit heeft dus ook voordelen voor het langzaam verkeer (minder wachttijd) en het ongevallebeeld (overzichtelijker, minder ongevallen). Deze variant is ruimtelijk ook goed inpasbaar maar betekent wel reconstructie vanaf kruispunt Lourdesstraat tot aan benzinstation (Ringbaan Zuid blijft nagenoeg ongemoeid). De kosten van een dergelijke oplossing zijn uiteraard fors, maar te verdedigen en een duidelijke meerwaarde tov variant 1.

Variante 1 is solitair goed regelbaar maar past niet in de groene golf waardoor structureel overbelasting ontstaat met name op richting 6 en 9 (linksafbewegingen). Voor de toekomstige situatie blijven de huidige problemen derhalve bestaan en zal ook de ontsluiting van de plannen rondom Kempenbaan problemen opleveren. Ook de veiligheidssituatie zal dan nauwelijks verbeteren omdat de verkeersdruk hoog blijft en huidig type ongevallen blijven voorkomen.

Het realiseren van een fietstunnel is uiteraard gunstig voor langzaam verkeer maar levert weinig meerwaarde voor de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid en daardoor niet echt kosteneffectief, temeer de inpassing hiervan ook nogal lastig wordt.

Aansluiting Kempenbaan-Oost

De Kempenbaan-Oost wordt dmv een nieuwe aansluiting rechtstreeks op de Kempenbaan ontsloten. Op een indirecte manier wordt ook een verbinding gemaakt met Koningshoeven, maar dient vooral als noodontsluiting en bereikbaarheid van de nieuw geplande woningen. Om de afwikkeling van verkeer zo min mogelijk te verstoren en goede koppeling tussen kruispunten te maken is een onderlinge afstand van minstens 220 meter noodzakelijk.

Aansluiting Kempenbaan-West

De Kempenbaan West wordt ontsloten door van de T-aansluiting bij de noordelijke afrit A58 een volledig kruispunt te maken. Het aantal opstelvakken zal nader bepaald moeten worden dmv gedetailleerde kruispuntberekeningen in samenwerking met Rijkswaterstaat; duidelijk is wel (studie Grontmij) dat bij de afrit in ieder geval een extra opstelvak rechtdoor nodig is naar het bedrijventerrein en een dubbel rechtsafvak richting Kempenbaan om terugslag op de A58 te voorkomen.

Daarnaast is in de studie van Grontmij uitgegaan van een T-aansluiting voor de Kempenbaan Oost. Nadien is voorgesteld om hier een volledig kruispunt van te maken om het woningbouwdeel van Kempenbaan West ook rechtstreeks via de Kempenbaan te kunnen ontsluiten. De consequenties hiervan zijn destijds niet doorgerekend.

Met behulp van een solitaire verkeersregeltechnische berekening² is zowel een T-aansluiting als een volledig kruispunt doorgerekend. Bij een T-aansluiting is het wel mogelijk om het woningbouwdeel van Kempenbaan gedeeltelijk rechtstreeks te ontsluiten via de Kempenbaan (dmv vrije rechtsaffers). In deze situatie zal alleen het inkomende verkeer vanaf de snelweg via het bedrijventerrein naar de woningen moeten rijden.

Uit de berekeningen blijkt dat de verkeersafwikkeling bij een T-aansluiting altijd beter is dan bij een volledig kruispunt. Een T-aansluiting heeft daarom ook meer mogelijkheden om een goede koppeling te maken met de afrit A58. De exacte consequenties van een volledig kruispunt gekoppeld met de andere kruispunten zijn obv deze berekeningen niet met zekerheid te benoemen, maar te beredeneren valt dat gezien de knelpunten uit de microsimulatie zoveel mogelijk nadelige effecten van nieuwe kruispunten op de Kempenbaan vermeden moeten worden, danwel een volledig kruispunt een ongunstig effect heeft op de totale verkeersafwikkeling.

Sluipverkeer Koningshoeven

Het ontmoedigen van sluipverkeer door Koningshoeven is goed mogelijk maar rigoureuze maatregelen zoals een 'knip' bij de brug beperkt de bereikbaarheid in hoge mate waardoor bv het trappistenklooster alleen nog via Moergestel bereikbaar zou worden. Ook de streekbus kan dan niet meer via Koningshoeven rijden.

² Dmw geen rekening gehouden met noodzakelijke koppelingen nabijgelegen kruispunten

Het opheffen van de verkeerslichten bij het Cenakel maakt het voor verkeer richting Moergestel al onmogelijk om via Koningshoeven te rijden. Verder zijn wegversmallingen mogelijk om de route richting Tilburg onaantrekkelijk te maken. Grootste winst voor Koningshoeven is echter te behalen door alternatieve routes aantrekkelijker te maken, dwz filevorming op de Kempenbaan te voorkomen waardoor de route via de A58 veel sneller zal zijn.

Het plan Kempenbaan Oost voorziet ook in een nieuwe verbinding met Koningshoeven maar deze zal zo indirect mogelijk gemaakt worden om nieuw sluipverkeer te voorkomen. De streekbuslijn zal waarschijnlijk via het nieuwe bedrijventerrein moeten gaan rijden.

Conclusie

Variant 4a (tunnel richting A58) scoort overall duidelijk het beste op diverse criteria. Het is een toekomstvaste oplossing en biedt veel voordeel op het gebied van verkeersveiligheid en langzaam verkeer.

Een gelijkvloerse oplossing (variant 1) blijkt niet goed in de groene golf te passen waardoor filevorming ontstaat. De huidige problemen worden dan niet opgelost waarmee ook de ontsluiting van de plannen rondom Kempenbaan problemen zal opleveren. Ook treedt hierdoor geen verbetering op in de veiligheidssituatie.

Onder voorwaarden is een korte termijn oplossing denkbaar om de plannen voor Kempenbaan Oost mogelijk te maken. De haalbaarheid hiervan zal verder uitgezocht moeten worden, o.a. in de studie/onderzoek optimalisatie groene golf. Het is goed mogelijk om de tunnel uit variant 4a later fysiek in te passen binnen de contouren van variant 1.