

## NOTITIE

---

### Aanvullend onderzoek verkeersontsluiting ontwikkellocaties Oeverrijk en 's-Gravenweteringpark Capelle aan den IJssel

Datum: 31 mei 2016  
Kenmerk: CPY03/Jk/007  
Status: Definitief

---

#### 1. Inleiding

Gemeente Capelle aan den IJssel is bezig met de planontwikkeling van Oeverrijk en 's-Gravenweteringpark. Het betreft de ontwikkeling van nieuwbouwwoningen in twee deelgebieden, aan weerszijden van de Kanaalweg, tussen de Bermweg en de 's-Gravenweg.

Deze ontwikkeling leidt tot de vraag hoe beide plangebieden kunnen worden ontsloten. In eerder onderzoek (rapportage Westzuidwest d.d. 11 december 2015) is in beeld gebracht op welke manier de locaties kunnen worden ontsloten, waarbij het uitgangspunt was de realisatie van 80 woningen in Oeverrijk en 100 woningen in 's-Gravenweteringpark (totaal 180 woningen).

De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in de genoemde rapportage. De conclusies waren samengevat dat:

- Ontsluiting van beide locaties, uitsluitend op Kanaalweg, in de vorm van een voorrangsaansluiting, niet mogelijk is. De woningbouw genereert een dusdanige hoeveelheid verkeer en de verkeersintensiteit op de Kanaalweg is dusdanig hoog dat problemen in de doorstroming ontstaan. In de ochtendspits komt verkeer uit de nieuwe wijken niet goed de Kanaalweg opgereden (te lange wachttijden) en in de avondspits staat met name linksafslaand verkeer vanaf de Kanaalweg te wijk in soms lange te wachten, met risico op terugslag op de Kanaalweg.
- Aanbevolen (uitgaande van 100 en 80 woningen) is een structuur met op de Kanaalweg van en naar beide locaties een aansluiting waarbij het alleen mogelijk is rechts in en rechts uit te rijden en voor beide locaties een tweede ontsluiting op de 's-Gravenweg te realiseren. Op die manier worden op de aansluitingen op de Kanaalweg de lastige linksafslaande bewegingen vermeden.

Voor de nadere beschrijving van de opzet, resultaten en conclusies van het onderzoek, wordt verwezen naar de betreffende rapportage.

## 2. Vraagstelling nu: minder woningen en ontsluiting mede via de Bermweg?

Ten behoeve van de verdere planuitwerking en verkenning van mogelijkheden en gevolgen, is in vervolg op het eerdere onderzoek een aantal aanvullende vragen gesteld. De aanleiding hiervan ligt in de constatering dat ontsluiting via de 's-Gravenweg om een aantal redenen niet de voorkeur heeft en dat ruimtelijk wordt gekeken naar scenario's met minder woningen op beide locaties. Dit heeft geleid tot de volgende vragen:

- Hoe is de verkeersafwikkeling, uitgaande van de bouw van 75 woningen op beide locaties en uitgaande van een aansluiting van beide locaties, uitsluitend op de Kanaalweg?
- Indien de verkeersafwikkeling uitgaande van 75 woningen op beide locaties niet goed is, hoeveel woningen zouden kunnen worden ontwikkeld op beide locaties, uitgaande van ontsluiting uitsluitend via de Kanaalweg?
- Wat zijn de mogelijkheden van ontsluiting via de Bermweg?
- Welke aanpassing van de kruising Kanaalweg-Capelseweg-Bermweg zou gewenst zijn, als hier de ruimte beschikbaar zou zijn voor aanpassing c.q. uitbreiding.

In deze notitie worden de resultaten beschreven van het onderzoek, met als doel deze vragen te beantwoorden. Voorliggende rapportage geldt als aanvulling op de rapportage van het eerdere onderzoek d.d. 11 december 2015.

## 3. Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is vergelijkbaar met de opzet van het eerdere onderzoek. Er is op basis van de richtlijnen van CROW voor productie en attractie en uitgaande van verschillende woningaantallen een prognose gemaakt van de verkeersproductie en –attractie als gevolg van de bouw van de woningen en van de verdeling van het verkeer over de dag (hoeveelheden in de ochtend- en avondspits). De uitgangspunten ten aanzien van stedelijkheidsgraad en verkeersproductie zijn beschreven in de rapportage van de december 2015.

In de tussentijd (tussen het vorige onderzoek en dit onderzoek) zijn er verschillende tellingen gehouden op de Kanaalweg, Bermweg, 's-Gravenweg en van de kruising Kanaalweg-Bermweg (rapportages bureau De Groot Volker). Deze tellingen zijn als input gebruikt voor de berekeningen. Dit heeft geleid tot een gewijzigd uitgangspunt voor de verdeling van het verkeer van en naar de nieuwbouwlocaties. In het vorige onderzoek is verondersteld dat de verdeling van het verkeer van en naar de nieuwe woningen 30% noord en 70% zuid is (op basis van het gegeven dat zuid verkeer van en naar zowel de N210/N219, de A16 en Capelle centrum betreft en noord naar de A20 en Alexander). Een telling van de van de kruispuntstromen op de kruising Kanaalweg-Bermweg geeft echter aanleiding om dit bij te stellen, constaterende dat hier meer verkeer op het noorden is georiënteerd. Voor dit onderzoek is derhalve uitgegaan van een 50%-50%-verdeling tussen noord en zuid.

Het functioneren van de aansluitingen van de nieuwe woningbouwlocaties op de Kanaalweg en Bermweg door doorgerekend met het programma LRGS-verkenner. Dit is een door Goudappel Coffeng ontwikkeld programma waarmee dynamisch aan de vormgeving van voorrangsaansluitingen kan worden gerekend. De berekeningen aan de kruising Kanaalweg-Bermweg zijn uitgevoerd met het programma Omni-X.

#### 4. Afwikkeling uitgaande van 75 woningen op beide locaties, ontsluiting alleen op de Kanaalweg

De eerste onderzoeksvraag is hoe de verkeersafwikkeling is, uitgaande van 75 woningen op beide locaties (dus totaal 150 woningen), met ontsluiting alleen op de Kanaalweg. De uitgangspunten voor de berekening van dit scenario zijn als volgt.

*Oeverrijk en 's-Gravenweteringpark, per locatie:*

Woningen:	75
Twee onder één kap:	60 woningen
Vrijstaand:	15 woningen
Twee onder één kap:	7,7 mvt/werkdag
Vrijstaand:	8,25 mvt/werkdag
Aantal autobewegingen:	586 mvt/etmaal
Spitsverdeling:	ochtendspits 7,7% en avondspits 8,6% van etmaal
Verdeling noord-zuid:	50%-50%

Uitgangspunt voor de berekeningen is dat de aansluitingen van de beide locaties op de Kanaalweg wordt vormgegeven als voorrangsaansluiting met brede middenberm (zoals uitvoering beschreven in de rapportage van 11 dec. 2015). Met toepassing van een brede middenberm kan linksafslaand verkeer vanaf de Kanaalweg en links uitrijdend verkeer vanuit de wijk opstellen in de middenberm. Hiermee wordt voorkomen dat dit verkeer stil komt te staan op de hoofdrijbaan van de Kanaalweg, met grote gevolgen op de verkeersafwikkeling ter plekke. De intensiteit op de Kanaalweg is zeer hoog; ruim 19.000 mvt op een gemiddelde werkdag. Stilstaand verkeer op de hoofdrijbaan zal snel leiden tot lange wachtrijen en een verstoorde doorstroming, wat zeer ongewenst is.

De doorrekening van de verkeersafwikkeling laat zien dat de afwikkeling niet goed is. Verkeer komt in de ochtendspits niet goed vanuit de wijken de Kanaalweg opgereden. De maximale wachttijden bedragen bijna één minuut, met gemiddelden van circa een halve minuut. In de praktijk zal dit er toe leiden dat dit verkeer toch gaat oprijden, terwijl er te weinig hiaat, is wat leidt tot onveilige situaties. En er zullen wachtrijen optreden bij het verlaten van de wijken.

In de avondspits is zichtbaar dat ook dan verkeer de wijk uit, moeilijk de Kanaalweg komt opgereden. Gemiddelde wachttijden liggen voor linksafslaande richtingen rond een halve minuut. Eveneens is zichtbaar dat linksafslaand verkeer vanaf de Kanaalweg moeilijk kan afrijden. Een linksafslaande auto kan opstellen in de brede middenberm. Als er op drukke momenten (avondspits, veel verkeer wijk in) echter meerdere auto's op ongeveer hetzelfde moment aankomen, treedt op dat deze niet kunnen opstellen in de middenberm en komen stil te staan op de hoofdrijbaan.

Uit de doorrekening blijkt dat rechtdoorgaand verkeer op de hoofdrijbaan van de Kanaalweg vertragingen tot maximaal 16 seconden oploopt, als gevolg van dit effect. Dit is zwaarwegend, want in dit geval ondervindt niet alleen verkeer van en naar de nieuwe locaties vertraging, maar treedt ook een negatief effect op op het doorgaande verkeer op de Kanaalweg (als een belangrijke hoofdader in de verkeersstructuur van Capelle).

Conclusie: ontsluiting van twee keer 75 woningen (totaal 150 woningen) uitsluitend op de Kanaalweg is niet mogelijk.

## 5. Doorrekening aansluiting Kanaalweg met andere aantallen woningen

Met de conclusie dat de afwikkeling bij de realisatie van twee keer 75 woningen niet goed is, zijn verdere berekeningen uitgevoerd (iteratief) waarbij is gerekend met een scenario uitgaande van 60 woningen per locatie op beide locaties (totaal 120 woningen) en uitgaande van 50 woningen per locatie op beide locaties (totaal 100 woningen). Op de resultaten van de doorrekening van beide scenario's wordt hieronder ingegaan.

### *Oeverrijk en 's-Gravenweteringpark, per locatie 60 woningen*

Twee onder één kap:	50 woningen
Vrijstaand:	10 woningen
Twee onder één kap:	7,7 mvt/werkdag
Vrijstaand:	8,25 mvt/werkdag
Aantal autobewegingen:	468 mvt/etmaal
Spitsverdeling:	ochtendspits 7,7% en avondspits 8,6% van etmaal
Verdeling noord-zuid:	50%-50%

De oprijdbaarheid van de Kanaalweg in de ochtendspits, vanuit beide locaties blijft onder druk staan. Dit is niet vreemd; het aantal woningen en daarmee de hoeveelheid verkeer vanuit beide locaties is weliswaar kleiner, maar de verkeersdruk op de Kanaalweg is onverminderd groot. Voor de linksafslaande bewegingen vanuit de nieuwe wijken bedraagt de gemiddelde wachttijd 23 tot 29 seconden. Er is sprake van een enkele uitschieter, maar dat is zeer beperkt en naar verwachting zal dit effect in werkelijkheid kleiner zijn, als gevolg van de hiaten die in de verkeersstroom door de kruispunten met verkeerslichten, ten noorden en ten zuiden.

In de avondspits is de oprijdbaarheid vanuit de wijken beter dan in het scenario met twee keer 75 woningen. Daarin speelt uiteraard mee dat het aantal voertuigen dat de wijk uit rijdt relatief klein is en gebruik maakt van aanwezige hiaten.

In dit scenario is eveneens het effect zichtbaar dat linksafslaand verkeer vanaf de Kanaalweg in de avondspits de wijk in soms lang staat te wachten, met als risico dat op drukke momenten hier meerdere voertuigen achter moeten opstellen. Dit is terug te zien in een relatief lange gemiddelde wachttijd voor linksafslaand verkeer. In tegenstelling tot het scenario met twee keer 75 woningen is als gevolg hiervan echter geen effect zichtbaar op de doorgaande richtingen (er is geen terugslag op het doorgaande verkeer op de Kanaalweg).

### *Oeverrijk en 's-Gravenweteringpark, per locatie 50 woningen*

Twee onder één kap:	40 woningen
Vrijstaand:	10 woningen
Twee onder één kap:	7,7 mvt/werkdag
Vrijstaand:	8,25 mvt/werkdag
Aantal autobewegingen:	391 mvt/etmaal
Spitsverdeling:	ochtendspits 7,7% en avondspits 8,6% van etmaal
Verdeling noord-zuid:	50%-50%

De afwikkeling in het scenario met twee keer 50 woningen lijkt uiteraard sterk op het scenario met twee keer 60 woningen. In totaal scheelt dit weliswaar 20 woningen, maar doorvertaald naar het aantal verkeersbewegingen in het ochtend- en avondspitsuur zijn de verschillen klein: per locatie per richting (bijvoorbeeld Oeverrijk uit, linksaf) bedraagt het aantal voertuigen 16

bij 60 woningen en 14 bij 50 woningen (per uur; dus een verschil van 2 voertuigen per uur; dit is nauwelijks nog significant).

Ook in dit scenario, met twee keer 50 woningen, is de conclusie dat op het drukste moment, in de ochtendspits verkeer de wijken uit, een wachttijd heeft. Gemiddeld ligt deze echter onder de 30 seconden, wat als norm wordt gehanteerd. En ook hier zal optreden dat als gevolg van de aanwezigheid van beide VRI-kruisingen, dit verkeer gebruik kan maken van hiaten in de verkeersstroom, wat gunstiger zal uitpakken.

Ook hier is nog steeds het effect zichtbaar dat in de avondspits linksafslaand verkeer, staat te wachten om te kunnen afrijden. De gemiddelde wachttijd bedraagt 6 tot 11 seconden. In werkelijkheid zal dit lager zijn, ook hier als gevolg van de hiaten als gevolg van de verkeerslichten. Uitgaande van twee keer 50 woningen bedraagt het aantal linksafslaande voertuigen vanaf de Kanaalweg, per locatie, 12 voertuigen, dus gemiddeld iedere 5 minuten een auto. Indien het uitgangspunt voor het ontwerp is dat een voldoende brede en voldoende lange middenberm wordt gemaakt, met opstelruimte voor minstens twee auto's, is de kans minimaal dat de wachtrij dusdanig lang wordt dat deze terugslaat op de hoofdrijbaan.

Conclusie: het verschil tussen twee keer 60 of twee keer 50 woningen is minimaal. In beide scenario's is zichtbaar dat oprijdend verkeer vanuit de wijk en linksafslaand verkeer vanaf de Kanaalweg op drukke momenten een wachttijd heeft, tot circa 30 seconden. Dit zal ook bij lagere woningaantallen blijven optreden want is een gevolg van de hoge verkeersintensiteit op de Kanaalweg. In tegenstelling tot het scenario met twee keer 75 woningen treedt in deze scenario's echter niet meer op dat linksafslaand verkeer vanaf de Kanaalweg zorgt voor terugslag en vertraging voor het doorgaande verkeer op de Kanaalweg.

## **6. Ontsluiting op de Bermweg**

In het eerste onderzoek is gekeken naar de mogelijke ontsluiting van Oeverrijk en 's-Gravenweteringpark op de 's-Gravenweg. Aanvullend is voor dit onderzoek de vraag gesteld wat de mogelijkheden zijn van een ontsluiting op de Bermweg. Op die vraag wordt in deze paragraaf ingegaan. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de Bermweg ten westen en ten oosten van de kruising met de Kanaalweg. Dit omdat de inrichting, functie en het gebruik van beide delen van de Bermweg sterk verschillen en omdat de noodzaak en/of wenselijkheid van een aansluiting voor één van beide ontwikkellocaties anders kan zijn dan van de andere locatie, afhankelijk van de aantallen te ontwikkelen woningen op beide locaties.

Voor de overwegingen zoals beschreven in deze paragraaf is gebruik gemaakt van de verkeerstellingen op de Bermweg van bureau De Groot Volker, van april 2016.



*Globale begrenzing beide ontwikkellocaties en globale ontsluitingsrichting bij aansluiting op de Bermweg ten westen (Oeverrijk) en ten oosten ('s-Gravenweteringpark) van de Kanaalweg*

#### *Ontsluiting Oeverrijk, ten westen van de kruising met de Kanaalweg*

De Bermweg ten westen van de Kanaalweg is een 50 km/u-gebiedsontsluitingsweg met een profiel met twee rijstroken. Fietsers maken hier gebruik van de rijbaan. De bebouwing langs de weg heeft een gemengd karakter met woningen, bedrijven en detailhandel. Ten noorden van dit deel van de Bermweg ligt een woonwijk (de Bloemenbuurt), die met een aantal uitritconstructies (30 km/u) aansluit op de Bermweg.



Door de ontsluiting van de woonbuurten, de aanwezige voorzieningen en aangezien dit deel van de Bermweg een oost-west-verbinding vormt tussen de hoofdwegen Schenkelse Dreef en Kanaalweg/Capelseweg, heeft dit wegvak een behoorlijke verkeersfunctie: de getelde verkeersintensiteit op een gemiddelde werkdag bedraagt circa 6.400 mvt/etmaal.

De kruising van de Bermweg met de Kanaalweg/Capelseweg is vormgegeven als kruispunt met verkeerslichten. In april 2016 is er een kruispunttelling uitgevoerd en is in beeld gebracht hoe lang in de spitsen de wachtrij is voor de kruising, op de Bermweg. Door ruimtegebrek kunnen op de Bermweg geen aparte opstelvakken worden gecreëerd en is er één opstelvak voor alle richtingen. Door de hoge verkeersintensiteiten op de Kanaalweg en Capelseweg krijgen deze wegen in de verkeersregeling veel groentijd. Hierdoor is de groentijd voor de zijrichtingen (Bermweg) beperkt en bouwen hier relatief lange wachtrijen op. Omdat het verkeersaanbod op de kruising groter is dan wat kan worden verwerkt, en door gebrek aan ruimte om de kruising uit te breiden, krijgen de westtak en de oosttak van de Bermweg gelijktijdig groen. Hiermee is al een concessie gedaan ten aanzien van verkeersveiligheid (conflictrichtingen krijgen gelijk groen).

De gemeten wachtrijlengte bedraagt gedurende de ochtendspits 65 tot 120 meter en in de avondspits 140 tot 200 meter. Op de kaart in bijlage 1 (uit het telrapport) is zichtbaar hoe ver de wachtrij dan opbouwt.

Het uitgangspunt voor een aansluiting van Oeverrijk op dit deel van de Bermweg is dat deze aansluiting wordt vormgegeven als uitrit, net als de aansluitingen van de Bloemenbuurt op de Bermweg. De Bermweg is aan beide zijden bebouwd en er is geen ruimte voor het creëren van een middenberm voor opstellend verkeer. Vanuit de verkeersafwikkeling is dit ook niet nodig: uitgaande van een verkeersintensiteit van circa 6.400 mvt/etmaal kan de aansluiting als uitrit, zonder verdere voorzieningen worden vormgegeven. Een dergelijke aansluiting biedt voldoende capaciteit en de afwikkeling zal er ongeveer hetzelfde uitzien als op dit moment ter hoogte van de aansluitingen (uitritten) van de Bloemenbuurt op de Bermweg: op drukke momenten moet verkeer de wijk uit even wachten tot het de Bermweg kan oprijden en in de avondspits staat afslaand verkeer de wijk in regelmatig even stil op de hoofdrijbaan voordat het kan afrijden. Dit beeld past echter bij dit deel van de Bermweg. De verkeersintensiteit is niet dusdanig dat dit niet past en de weg wordt gekenmerkt door uitritten, zijwegen en langspaarvakken, als gevolg waarvan in het verkeersbeeld zeer regelmatig sprake is van op- of afrijden of parkerend verkeer.

Indien de locatie Oeverrijk op dit deel van de Bermweg op deze manier wordt ontsloten, geldt nagenoeg hetzelfde als wat is geconcludeerd voor de ontsluiting op de 's-Gravenweg, in het eerste onderzoek. Voor de kruising bouwen in de spitsen lange wachtrijen op. Als daar het verkeer uit Oeverrijk bijkomt, wordt de wachtrij nog wat langer. Verruiming van de groentijden in de kruising is zonder uitbreiding van de kruising niet mogelijk, met het oog op de benodigde groentijden voor de Kanaalweg en Capelseweg. De maximale cyclustijd is al bereikt dus deze zal niet groeien; de wachtrij en gemiddelde wachttijd zullen wel toenemen.

Ten opzichte van de aanwezige wachtrijen is deze toename beperkt. Uitgaande (als rekenvoorbeeld) van 75 woningen in Oeverrijk, die volledig op de Bermweg worden ontsloten, bedraagt de verkeersproductie in het ochtendspitsuur circa 40 mvt/uur. Dit is gemiddeld iedere anderhalve minuut een auto. Als wordt uitgegaan van een cyclustijd van 120 seconden in de verkeersregeling op de kruising, betekent dit dat iedere cyclus de wachtrij gemiddeld ruim één auto langer is (gemiddeld 1,3 auto). Indien de wachtrij op de Bermweg niet iedere cyclus kan worden verwerkt (dubbele stops) en/of in korte tijd meerdere auto's uit Oeverrijk komen, is het effect uiteraard groter, maar naar verhouding nog steeds beperkt.

Voor de duidelijkheid: hiermee wordt niet gezegd dat de verkeersafwikkeling goed is en de nieuwe woningen daarom ook op de Bermweg kunnen worden ontsloten. De constatering is

dat het netwerk in dit gebied (Kanaalweg, Capelseweg, kruising met de Bermweg) aan z'n capaciteit zit en in de spitsen volledig is gevuld. Het effect van de nieuwe woningen verandert dat beeld niet en het effect van de woningen op het totaal is beperkt. De afwikkeling is daarmee - net als in de huidige situatie – niet optimaal, als Oeverrijk hier wordt ontsloten.

Als de locatie Oeverrijk op de Bermweg wordt ontsloten (al dan niet in combinatie met een aansluiting op de Kanaalweg) is de aanbeveling om de aansluiting op afstand van de kruising Kanaalweg-Bermweg te leggen. De reden hiervoor ligt in het feit dat voor de kruising een wachtrij opbouwt. Het is niet optimaal als verkeer de wijk uit structureel in de wachtrij voor de kruising moet invoegen. Een tweede reden is dat verkeer dat via de kruising vanaf de Kanaalweg of Capelseweg de Bermweg inrijdt, wordt geconfronteerd met stilstaand verkeer op de hoofdrijbaan dat linksaf wil slaan richting Oeverrijk. Als de aansluiting op wat grotere afstand van de kruising ligt, heeft het verkeer dat vanaf de kruising komt (en aan het optrekken) tijd en gelegenheid om dit verkeer te zien en hiervoor af te remmen en wordt voorkomen dat terugslag ontstaat tot op de kruising.

Ten aanzien van het invoegen in de wachtrij vanuit de wijk (met name in de ochtendspits) kan worden beargumenteerd dat dit in praktijk wel zal werken. Immers, voor de aansluiting van de Freesiastraat op de Bermweg geldt hetzelfde. Dit geldt echter niet op dezelfde manier voor het hierboven beschreven effect op het verkeer dat vanaf de kruising komt en de mogelijke terugslag tot op de kruising. Verkeer vanaf de Kanaalweg richting de Freesiastraat slaat rechtsaf en verkeer richting Oeverrijk slaat linksaf en moet voorrang verlenen aan verkeer uit de tegenrichting en mogelijk hier de wachtrij kruisen. Dit verkeer zal dus minder makkelijk kunnen afrijden en hierdoor langer stilstaan op de hoofdrijbaan. Gezien de gemeten wachtrijlengte wordt de aansluiting naar de wijk idealiter op circa 200 meter van de kruising gelegd, en in ieder geval op circa 140 meter.

Ontsluiting van Oeverrijk, uitsluitend op de Bermweg wordt dus wel mogelijk geacht, maar wel met de kanttekeningen en de voorwaarden zoals hier beschreven.

Indien de locatie Oeverrijk tweezijdig wordt ontsloten, zowel op de Bermweg als op de Kanaalweg, ontstaat een aantal voordelen:

- Verkeer van en naar de wijk verdeelt zich over beide aansluitingen. Als gevolg hiervan zijn beide aansluitingen logischerwijs minder druk dan wanneer er maar één aansluiting is. Hiermee is het risico op wachtrijen en langere wachttijden kleiner.
- Het drukke kruispunt kan worden vermeden. In het geval van twee aansluitingen wordt de drukke kruising in de Kanaalweg minder belast. Stel dat Oeverrijk alleen op de Bermweg wordt ontsloten dan zal verkeer vanuit de wijk dat via de Kanaalweg naar het zuiden (bijvoorbeeld naar de N219 of Capelle Centrum) wil rijden via de kruising Kanaalweg-Bermweg moeten rijden. Als dit verkeer ook gebruik kan maken van een uitrit op de Kanaalweg, zal het grootste deel van dit verkeer dit doen en niet via de VRI-kruising rijden. Al met al zorgen twee aansluitingen van de wijk voor een betere verdeling van het verkeer.
- Een tweezijdige ontsluiting van de wijk zorgt voor een betere bereikbaarheid voor hulpdiensten.

Een aandachtspunt c.q. risico bij een tweezijde ontsluiting van de wijk is wel dat verkeer mogelijk via de wijk gaat rijden om het wachten voor de kruising Bermweg-Kanaalweg te vermijden. Dit speelt met name voor verkeer dat vanaf de Bermweg komt en de Kanaalweg op wil naar het zuiden. Dit kan dan vrij eenvoudig vanaf de Bermweg de wijk inrijden en met een



rechtsafbeweging de Kanaalweg oprijden. Dit is dan doorgaand c.q. sluijverkeer door de wijk, wat sterk ongewenst is (want: doorgaand verkeer door woongebied). Er worden slechts beperkt mogelijkheden gezien om dit te ontmoedigen (in de opzet van de stratenstructuur en inrichting) en eigenlijk geen mogelijkheid om dit effect uit te sluiten. Door de lange wachtrijen en -tijden voor de kruising Kanaalweg-Bermweg is het voor verkeer aantrekkelijk door de wijk te rijden, ook als dit geen directe en aantrekkelijke route is. Het aanbrengen van een knip in de wijk zodat doorgaand verkeer niet mogelijk is, is weinig zinvol omdat de toegevoegde waarde van twee aansluitingen juist moet zijn dat het verkeer zich verdeelt en de gunstigste route kiest.

#### *Ontsluiting 's-Gravenweteringpark, ten oosten van de kruising met de Kanaalweg*

Het deel van de Bermweg ten oosten van de Kanaalweg heeft een andere functie en inrichting dan het westelijke deel. De Bermweg is hier 30 km/u-zone, met een inrichting in klinkerverharding. Langs de weg staan vooral vrijstaande woningen op grotere percelen, in een groene omgeving. Uit de kruispunttelling kan worden afgeleid dat de verkeersintensiteit op dit deel van de Bermweg circa 1.600 mvt op een gemiddelde werkdag bedraagt.



Ook hier geldt dat een aansluiting van de locatie 's-Gravenweteringpark op de Bermweg, in dat geval wordt vormgegeven als uitrit of – aangezien beide 30 km/u zone zijn – als gelijkwaardig kruispunt.

Door de andere functie en inrichting van dit deel van de Bermweg ten opzichte van het westelijke deel, geldt het volgende ten aanzien van de ontsluiting.

- Door de (veel) lagere intensiteit is aansluiting van 's-Gravenweteringpark op de Bermweg geen probleem, in die zin dat verkeer van en naar de wijk goed de Bermweg zal kunnen op- en afrijden. Ook hier geldt dat uitgaande van 60 woningen in 's-Gravenweteringpark op het drukste moment in de ochtendspits iets meer dan 30 auto's in een uur uit de wijk komen (iedere 2 minuten een auto).
- De impact op dit deel van de Bermweg is naar verhouding wel groter dan op het westelijke deel. Uitgaande van 60 woningen die volledig op de Bermweg worden ontsloten betreft de verkeersproductie en – attractie bijna 500 mvt/etmaal op een werkdag. Een groei van 500 mvt is op dit deel van de Bermweg, waar nu ca. 1.600

mvt/etmaal rijden naar verhouding een veel grotere groei dan op het westelijke deel waar nu al ca. 6.400 mvt/werkdag rijden.

- Die toename is overigens acceptabel. Dit deel van de Bermweg betreft een 30 km/u-zone. Een toename van de verkeersintensiteit van 1.600 naar 2.100 mvt/etmaal is een forse toename, maar past qua verkeersintensiteit nog steeds goed binnen de bandbreedtes die gelden voor 30 km/u-gebied.
- Wat is beschreven voor het westelijk deel van de Bermweg geldt ook hier: dit verkeer zal vanaf de Bermweg via de kruising Kanaalweg-Bermweg rijden (en vice versa). Verkeer vanaf de Bermweg heeft relatief korte groentijden, met het oog op de hoge verkeersintensiteiten op de Kanaalweg en Capelseweg en het belang van de doorstroming op deze wegen. Het opvangen van de toename van het verkeer op de Bermweg als gevolg van de woningbouw, door extra groentijd is niet mogelijk. Een toename van het verkeer op de Bermweg zal ook aan deze zijde leiden tot een iets langere wachtrij en wachttijden.
- Hier geldt dat het gunstig is wanneer de locatie 's-Gravenweteringpark twee ontsluitingen krijgt; één op de Bermweg en één op de Kanaalweg, aangezien het verkeer van en naar de wijk zich dan kan verdelen over beide aansluitingen, waardoor de verkeersdruk per aansluiting lager ligt (kortere wachttijden en wachtrijen) en de locatie beter wordt ontsloten. Het risico dat verkeer het kruispunt vermijdt en via de wijk gaat rijden is hier veel minder groot dan aan de westzijde (Oeverrijk) aangezien de wachtrij voor de kruising hier minder lang is en de verkeersintensiteit op de Bermweg-oost lager ligt dan aan de westzijde.

## **7. Vormgeving kruising Kanaalweg-Capelseweg-Bermweg**

Er is een doorrekening uitgevoerd van de afwikkeling van de kruising Kanaalweg-Bermweg, om te bepalen welke configuratie van de kruising nodig is om het verkeer goed te kunnen verwerken.

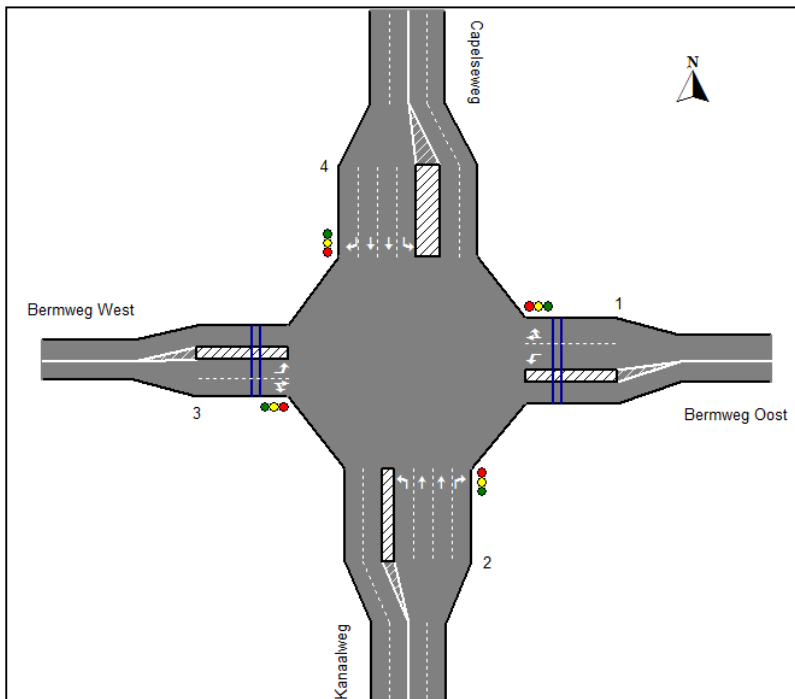
In de huidige situatie is de afwikkeling niet optimaal in die zin dat er wachtrijen voor de kruising ontstaan, de cyclustijden hoog zijn en de Bermweg-west en Bermweg-oost tegelijkertijd groen krijgen, zodat deze richtingen in conflict worden afgewikkeld. Hiermee worden concessies gedaan in verkeersveiligheid. Dit is noodzakelijk om het verkeersaanbod met de huidige lay-out, die is bepaald door de beperkte ruimte, nog zo goed als mogelijk te kunnen verwerken. Dat het verkeer nog kan worden verwerkt, met verkeersintensiteiten van meer dan 19.000 mvt op de Kanaalweg en Capelseweg en ca. 6.400 mvt op de Bermweg-west, laat zien dat iedere mogelijkheid om de afwikkeling te optimaliseren, is benut.

De doorrekening van de verkeersafwikkeling van de kruising is uitgevoerd met Omni-X en is daarmee verkennend: het geeft aan hoe de afwikkeling op dit moment is en welke uitbreidingen nodig en effectief zijn, maar het betreft nog geen doorrekening in detail van de verkeersafwikkeling (hiervoor is een nadere doorrekening met het programma Cocon nodig).

Allereerst is doorgerekend welke configuratie nodig zou zijn om het verkeer goed af te wikkelen, zonder dat concessies worden gedaan c.q. conform de richtlijnen voor

verkeersregeling: geen deelconflicten en een maximale cyclustijd van 120 seconden in de spitsen.

Het resultaat hiervan is dat de kruising fors moet worden uitgebreid. Op de rechtdoorgaande richtingen van de Kanaalweg en Capelseweg zijn dubbele rijstroken nodig en links- en rechtsaf krijgen aparte opstelvakken. Op de zijtakken (Bermweg) kunnen rechts- en rechtdoor worden gecombineerd en krijgt linksafslaand verkeer een eigen opstelvak. In schema ziet de kruising er dan als volgt uit.



Met deze lay-out is de berekende cyclustijd in de ochtendspits 75 seconden en in de avondspits 77 seconden. Daarbij zijn fietsers nog niet goed in de regeling meegenomen. Deze kunnen deels in de cyclus van het autoverkeer mee en zullen deels eigen groentijd nodig hebben. Hierdoor zal de cyclustijd toenemen, maar dusdanig dat naar verwachting de afwikkeling binnen een cyclustijd van 120 seconden kan blijven.

Omdat een dergelijke uitbreiding van de kruising niet reëel/haalbaar is gezien het ruimtebeslag, is vervolgens gekeken naar welke (beperkte) uitbreiding effectief is, in die zin dat hiermee de doorstroming op de kruising verbetert (kortere cyclustijden, minder lange wachttijden). Daarbij is gekeken of een uitbreiding van de opstelstroken op de Kanaalweg/Capelseweg dan wel op de Bermweg effectiever is.

Dat leidt tot een aantal conclusies:

- Uitbreiding van de opstelruimte op de Kanaalweg en Capelseweg met een tweede rechtdoorgaande strook is effectiever dan uitbreiding van de zijtakken (Bermweg). Dit is niet onlogisch. In de huidige regeling krijgen de Kanaalweg en Capelseweg in de cyclus veel groentijd. Als de afrijdcapaciteit hier wordt uitgebreid met een tweede rechtdoorgaande strook, levert dat meer winst op dan wanneer de zijrichtingen (die nu al relatief beperkt groen krijgen) worden uitgebreid.
- Uitbreiding van de opstelcapaciteit op de zijrichtingen leidt in eerste instantie niet tot kortere cyclustijden. In de huidige situatie worden beide zijrichtingen in deelconflict

afgewikkeld; ze krijgen gelijktijdig groen. Als de zijrichtingen (of alleen de westtak van de Bermweg) worden uitgebreid is het niet meer mogelijk om beide zijtakken tegelijkertijd volledig groen te geven en moet het deelconflict uit de regeling worden gehaald. Dit komt vooral de verkeersveiligheid ten goede, maar zal slechts beperkt voordelig zijn voor de afwikkeling op de kruising. De extra capaciteit als gevolg van de uitbreiding is voor een deel nodig om het opheffen van het deelconflict te compenseren.

## 8. Conclusies

- Eerder onderzoek: de verkeersafwikkeling uitgaande van 80 woningen in Oeverrijk en 100 woningen in 's-Gravenweteringpark, uitgaande van alleen ontsluiting op de Kanaalweg, is slecht en niet acceptabel en een dergelijke structuur is niet aan te bevelen.
- Aanvullend onderzoek naar de afwikkeling uitgaande van twee keer 75 woningen, alleen ontsloten op de Kanaalweg, laat zien dat de verkeersafwikkeling uiteraard beter is dan bij 100 plus 80 woningen, maar dat de afwikkeling nog steeds niet goed. De wachttijden in de ochtendspits, de wijken uit, zijn te lang en in de avondspits treedt op dat linksafslaand verkeer vanaf de Kanaalweg, te lang staat te wachten, met terugslag op de Kanaalweg zelf.
- Iteratieve doorrekening uitgaande van scenario's met twee keer 60 en twee keer 50 woningen (ontsluiting alleen op de Kanaalweg) laat zien dat de afwikkeling verbetert. Verkeer de wijken uit staat, als gevolg van de drukte op de Kanaalweg in de ochtendspits even te wachten, maar de gemiddelde wachttijd ligt onder de 30 seconden (wat als norm wordt aangehouden) en in de avondspits is in deze scenario's niet het effect meer zichtbaar dat terugslag optreedt op de Kanaalweg zelf. De afwikkeling uitgaande van 50 tot 60 woningen per locatie, wordt daarmee acceptabel geacht.
- Wel wordt benadrukt dat in alle gevallen waarin op de beide locaties woningen worden ontwikkeld met een ontsluiting op de Kanaalweg, een aansluiting wordt gecreëerd op een zeer druk wegvak met een intensiteit van meer dan 19.000 mvt op een gemiddelde werkdag. Ongeacht het aantal woningen zal dit altijd leiden tot drukke situaties in beide spitsen waarbij verkeer van en naar de nieuwe locaties langere wachttijden zal ondervinden. Als een auto 's ochtends even moet wachten voordat hij vanuit de wijk de Kanaalweg kan opdraaien, zal regelmatig optreden dat daarachter andere auto's aankomen en een wachtrijte ontstaat. Uit de berekening blijkt dat (uitgaande van de genoemde woningaantallen) die wachttijd acceptabel is, maar het is wel goed dat wordt gerealiseerd welk beeld daar bij hoort. Er wordt nog meer verkeer toegevoegd aan een al zeer druk deel van het netwerk.
- Met betrekking tot ontsluiting via de Bermweg, is de conclusie dat dit voor beide locaties mogelijk is. Er gelden echter wel de nodige kanttekeningen. In de huidige situatie is de bereikbaarheid van de Bermweg niet ideaal: door de beperkingen aan de kruising Kanaalweg-Bermweg en de hoge verkeersintensiteiten op de Kanaalweg, krijgt de Bermweg relatief weinig groentijd in de verkeersregeling. Een toename van

verkeer op de Bermweg zal leiden tot een groei van de wachtrijen en de wachttijden. Tegelijkertijd is deze toename ten opzichte van de huidige situatie beperkt.

- Met name voor de ontsluiting van Oeverrijk op de westtak van de Bermweg, geldt dat een aansluiting niet te dicht bij de kruising met de Kanaalweg moet worden aangelegd. Dit zal er namelijk toe leiden dat verkeer vanuit de wijk altijd moet invoegen in de wachtrij, maar ook dat dit negatieve gevolgen heeft met het oog op de verkeersstroom die vanaf de kruising de Bermweg oprijdt, met mogelijke terugslag tot op de kruising. Idealiter ligt de aansluiting op circa 200 meter van de kruising. Door de veel lagere verkeersdruk op het oostelijk deel van de Bermweg ('s-Gravenweteringpark) geldt dat hier in veel mindere mate. Hier is het echter zo dat de relatieve toename als gevolg van de woningbouw veel groter is dan op de westtak. Ook met die toename blijft de verkeersintensiteit acceptabel, maar de impact op de directe omgeving zal hier naar verwachting wel groter worden ervaren dan op de westtak.
- In het geval de locatie Oeverrijk een aansluiting zou krijgen op de zowel de Bermweg als de Kanaalweg, wordt als (groot) risico gezien dat verkeer op de Bermweg (westtak) dat staat te wachten voor de kruising Bermweg-Kanaalweg en richting het zuiden naar de Kanaalweg wil rijden, via de nieuwe wijk Oeverrijk gaat rijden om de kruising te vermijden. Gezien de wachtrijen en wachttijden voor de kruising en het feit dat dit twee keer een (relatief eenvoudige) rechts afslaande beweging betreft, is de kans groot dat dit optreedt. In de opzet van de wijk kan hiermee rekening worden gehouden (in de stratenstructuur en inrichting) maar ook dan kan dit niet worden uitgesloten; omdat de wachttijden voor de kruising op drukke momenten fors zijn zullen automobilisten ook als dat relatief veel moeite kost, toch door de wijk gaan sluipen. Een structuur met ontsluiting van Oeverrijk op zowel de Kanaalweg als de Bermweg wordt daarmee niet aanbevolen. Voor de locatie 's-Gravenweteringpark is een tweezijde ontsluiting wel denkbaar omdat het risico op sluipen door de wijk hier veel kleiner is.

Bijlage 1

