



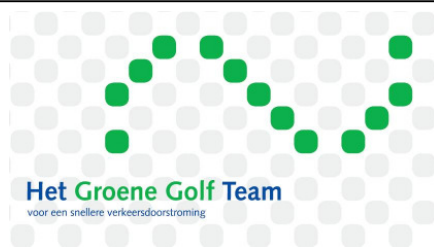
Quick scan Algerabrug

Quick scan van het traject rond de Algerabrug: Capelseplein,
Algeraweg - Ketensedijk en CG Roosweg - Nieuwe Tiendweg
te Capelle aan Den IJssel en Krimpen aan Den IJssel

Datum	25 mei 2009
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Verkeer en Waterstaat RWS – Dienst Verkeer en Scheepvaart Groene Golf Team Van der Burghweg 1 2628 CS Delft
In opdracht van Contactpersoon	BEREIK! Sasa Jankovic
Informatie rapport Telefoon E-mail	Dorien Ottenhof 06-15479054 dorien.ottenhof@rws.nl
Uitgevoerd door	Dorien Ottenhof, adviseur Hanneke Welten, teambegeleider
Informatie GGT Telefoon	Ad Wilson, teamleider 06-53653685 Erna Schol, afdelingshoofd
Telefoon	088-7982389
Projectcode	Capelle_04_1
Datum	25 mei 2009
Status Versienummer	Definitief 1.0



Het Groene Golf Team helpt graag bij het realiseren van een snellere verkeersdoorstroming

De doorstroming op de Nederlandse rijkswegen, belangrijke provinciale en stedelijke routes, is niet overal optimaal. Oorzaken zijn onder meer de groei van het verkeer, tekortschietende capaciteit van de infrastructuur en niet goed afgestelde verkeersregelininstallaties (VRI's).

VRI's kunnen vaak beter afgestemd worden op de actuele verkeerspatronen. Een betere afstemming van VRI's bevordert, met name op doorgaande wegen, de verkeersdoorstroming en is goed voor de luchtkwaliteit en/of verkeersveiligheid. Bij een verbeterde doorstroming daalt het aantal voertuigverliesuren voor het verkeer.

Het Groene Golf Team (GGT) helpt gemeenten, provincies en het Rijk om de VRI's beter af te stellen. Dit gebeurt door een analyse van de huidige installaties en het blootleggen van inefficiënte situaties die in de loop van de tijd zijn ontstaan. Waar mogelijk worden aan de hand van 'quick scans' direct eenvoudige en snelle verbeteringen uitgevoerd. Zo is in kort tijdsbestek met een kleine ingreep grote winst te behalen. Uiteraard vindt hierover vooraf overleg met de opdrachtgever plaats.

De bevindingen worden altijd in een rapport vastgelegd.

De adviezen van het team zijn kosteloos. De (eventuele) uitvoeringskosten van de aanbevelingen zijn voor rekening van de wegbeheerder.

Het GGT bestaat uit ruim 25 afgestudeerde HBO'ers en academici met een verkeerskundige opleiding. Ze staan onder supervisie van ervaren verkeerskundigen en werken vanuit Delft en Den Bosch.

Inmiddels heeft een groot aantal wegbeheerders advies gekregen van het GGT. Een deel van de adviezen is al gerealiseerd. Gemiddeld is per kruispunt een winst behaald van circa 8.500 voertuigverliesuren per jaar. De meeste aanpassingen kosten weinig of geen geld, zodat er in maatschappelijk opzicht sprake is van een aantrekkelijk rendement.

Het GGT is begonnen als onderdeel van het project *FileProof* (fileaanpak op de korte termijn) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bij dit project staan bereikbaarheid en doorstroming centraal. Meer informatie over *FileProof* vindt u op: www.fileproof.nl. Het project *FileProof* was van tijdelijke aard en is eind 2008 geëindigd. Het GGT is nu een afdeling van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS). De website van DVS is www.rijkswaterstaat.nl/dvs.

Meer informatie over het GGT en een overzicht van alle projecten is te vinden op www.fileproof.nl/groenegolfteam.

Inhoud

Managementsamenvatting 7

1 Inleiding 9

- 1.1 Aanleiding 9
- 1.2 Vraagstelling 9
- 1.3 Doelstelling 10
- 1.4 Uitgangspunten 10
- 1.5 Werkwijze 10
- 1.6 Leeswijzer 10

2 Algemeen 11

- 2.1 Openbaar vervoer 12
- 2.2 Wisselstrook 12
- 2.3 Brugopeningen 13
- 2.4 Afsluiting Ketensedijk 14

3 Capelseplein 15

- 3.1 Functioneren verkeersregelininstallatie 15
- 3.2 Tijdsinstellingen 17
- 3.3 Detectie 17
- 3.4 Conclusie en aanbevelingen 17

4 Algeraweg – Ketensedijk 19

- 4.1 Functioneren verkeersregelininstallatie 19
- 4.2 Tijdsinstellingen 21
- 4.3 Detectie 21
- 4.4 Conclusie en aanbevelingen 21

5 CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg 23

- 5.1 Functioneren verkeersregelininstallatie 23
- 5.2 Tijdsinstellingen 25
- 5.3 Detectie 25
- 5.4 Conclusie en aanbevelingen 25

6 Conclusies en aanbevelingen 27

- 6.1 Capelseplein 27
- 6.2 Algeraweg - Ketensedijk 27
- 6.3 CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg 27

Bijlage A Schematisch overzicht onderzoeksgebied 29

Bijlage B Berekende rijtijden bussen CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg 31

Managementsamenvatting

Inleiding

Op verzoek van BEREIK! heeft het Groene Golf Team (GGT) een quick scan uitgevoerd naar de mogelijkheden om de doorstroming op drie kruispunten met verkeersregelininstallaties op de N210 te verbeteren. Te weten: Capelseplein, Algeraweg – Ketensedijk en CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg. De aanleiding voor het onderzoek zijn de lange wachtrijen en wachttijden op deze drie kruispunten. Vooral een opening van de Algerabrug bij het kruispunt Algeraweg – Ketensedijk levert veel vertraging op voor het wegverkeer.

Conclusies en aanbevelingen

Op de kruispunten is de werking van de verkeersregeling in de ochtend- en avondspits onderzocht voor zowel de afhandeling van het autoverkeer als van het openbaar vervoer.

Uit de observaties is gebleken dat de kruispunten zwaar belast zijn en dat de brug bij het middelste kruispunt een knelpunt vormt op het onderzochte traject. Het probleem in de doorstroming kan met de verkeerslichten niet worden opgelost, maar het verkeer kan wel iets efficiënter verwerkt worden. Er is tevens verbetering mogelijk in de afhandeling van het openbaar vervoer. Het GGT adviseert een aantal instellingen van de verkeersregelininstallaties te wijzigen en de detectie te verbeteren. De geschatte kosten zijn circa €7.500 per kruispunt.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Groene Golf Team van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is een team van deskundigen op het gebied van verkeerslichtenregelingen dat op verzoek en in opdracht van de wegbeheerder regelingen onderzoekt en aangeeft hoe verbeteringen kunnen worden aangebracht.

BEREIK! is een samenwerkingsorganisatie van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland, Stadsgewest Haaglanden, stadsregio Rotterdam, de gemeenten Den Haag en Rotterdam. BEREIK! bevordert de samenwerking tussen verschillende partijen voor een betere bereikbaarheid in Haaglanden en de regio Rotterdam. Op verzoek van BEREIK! voert het GGT een zogenaamde quick scan uit naar het functioneren van de verkeersregelininstallaties (VRI's) op de volgende kruispunten:

- Capelseplein te Capelle aan Den IJssel
- Algeraweg – Ketensedijk te Capelle aan Den IJssel
- CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg te Krimpen aan Den IJssel.

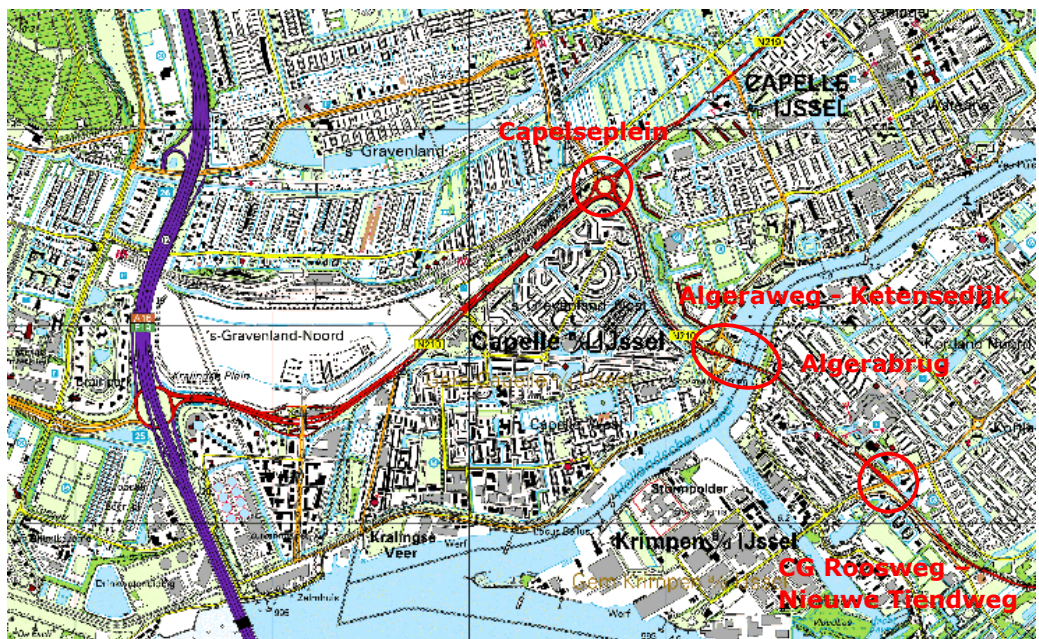
De aanleiding voor het onderzoek zijn de lange wachtrijen en wachttijden op deze drie kruispunten. Vooral een opening van de Algerabrug bij het kruispunt Algeraweg – Ketensedijk levert veel vertraging op voor het wegverkeer.

1.2 Vraagstelling

De genoemde kruispunten liggen alle op de N210, die vanaf Rotterdam (A16) via Capelle aan Den IJssel en Krimpen aan Den IJssel de Krimpenerwaard in gaat (zie figuur 1). Een overzicht van het onderzoeksgebied met straatnamen is opgenomen in bijlage A. De Algerabrug is de enige verbinding tussen Capelle aan Den IJssel en Krimpen aan Den IJssel. Het GGT onderzoekt het kruispunt bij de brug (Algeraweg – Ketensedijk) en de kruispunten ten noorden en ten zuiden van de brug (Capelseplein aan de noordzijde, CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg aan de zuidzijde). De vraag van BEREIK! aan het GGT is of een betere afstelling van de verkeerslichten de doorstroming kan verbeteren.

Figuur 1

Overzicht van het onderzoeksgebied



1.3 Doelstelling

Het doel is om een quick scan uit te voeren waarbij de huidige situatie in beeld wordt gebracht en aanbevelingen gedaan worden om de doorstroming van het verkeer te verbeteren. Bij de quick scan wordt geen uitgebreid regeltechnisch onderzoek gedaan, maar wordt op basis van visuele waarnemingen bekeken of met (kleine) aanpassingen de doorstroming kan worden verbeterd.

1.4 Uitgangspunten

In overleg tussen BEREIK! en het GGT zijn de volgende uitgangspunten bepaald:

- Bij voorstellen tot aanpassingen hanteert het GGT altijd de huidige CROW-richtlijnen (onder andere CROW-111 en 213)¹.
- De Hollandsche IJssel vormt een belangrijke route voor de (recreatie)scheepvaart.
- Bij de quick scan voert het GGT geen Cocon-evaluatie uit. Er worden dus geen voertuigverliesuren berekend.

1.5 Werkwijze

De quick scan bestaat uit observaties tijdens een ochtendspits en een avondspits op basis waarvan het GGT de situatie analyseert en de adviezen opstelt. Het GGT doet dit aan de hand van de volgende aandachtspunten:

- algemeen beeld van de regeling (op basis van de beschikbare documentatie en kruispunttekening);
- algemeen beeld van de verkeersafwikkeling (op basis van de observaties) van het autoverkeer, het langzaam verkeer en het openbaar vervoer;
- lengte / afwikkeling van de wachtrijen;
- ontruimingstijden;
- hiaattijden;
- geel- en groentijden;
- werking van de detectievelden;
- aanwezige prioriteringen voor het openbaar vervoer.

1.6 Leeswijzer

Dit rapport geeft een beeld van de verkeerssituatie en oplossingsrichtingen op de kruispunten rond de Algerabrug. Hoofdstuk 2 beschrijft de algemene bevindingen. In hoofdstuk 3, 4 en 5 wordt per kruispunt een beeld geschetst van de huidige situatie, de tijdsinstellingen en de detectie. Deze hoofdstukken sluiten elk af met een conclusie en aanbevelingen. Hoofdstuk 6 geeft een samenvatting van de conclusies en aanbevelingen.

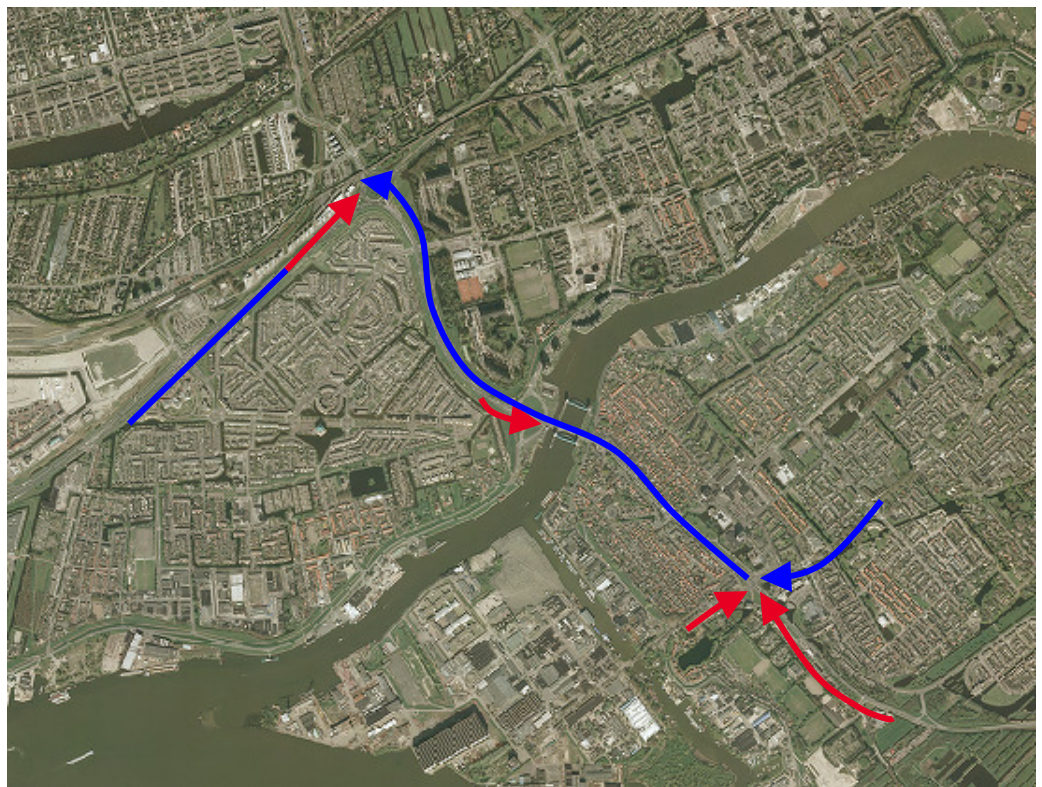
¹ CROW-111 betreft de methode om ontruimingstijden te berekenen, CROW-213 is het Handboek verkeerslichtenregelingen.

2 Algemeen

Het GGT heeft op drie kruispunten op de N210 observaties uitgevoerd tijdens de ochtendspits op dinsdag 3 maart 2009 en tijdens de avondspits op woensdag 4 maart 2009. De locatie van de kruispunten is aangegeven in figuur 1. Het algemene beeld op alle kruispunten is, dat het erg druk is en dat de kruispunten niet genoeg capaciteit hebben om het verkeer te verwerken. De spitsperiode duurt opvallend lang. Op 3 maart was het GGT om 6h45 ter plaatse en op dat moment was er al sprake van lange wachtrijen. Pas tegen 9h30 waren alle wachtrijen weg en kon het verkeer overal weer doorstromen. Tijdens de avondspits ontstond de langste wachtrij, die vanaf het Capelseplein naar de Algerabrug, al vóór 15h00. De observatie duurde tot 19h00 en toen waren de wachtrijen bijna weg. Figuur 2 en 3 geven een overzicht van de wachtrijen tijdens de drukste momenten van de spits. Hierbij geven de rode pijlen de wachtrijen aan en de blauwe pijlen een constante stroom van langzaam rijdende auto's. Tijdens de ochtendspits is de zwaarste stroom vanuit Krimpen aan Den IJssel richting Rotterdam en tijdens de avondspits in tegenovergestelde richting.

Figuur 2

Situatie ochtendspits 8h00



Er is sprake van een ernstig capaciteitsprobleem op het hele traject. Een betere afstelling van de verkeerslichten brengt naar verwachting enige verbetering, maar lost het probleem zeker niet op.

Figuur 3

Situatie avondspits 18h00



2.1 Openbaar vervoer

Bussen rijden op het grootste deel van het traject op een eigen busbaan, met uitzondering van het wegvak op de Algerabrug. Daar rijden de bussen tussen het overige verkeer. Het busverkeer heeft prioriteit in de regelingen en wikkelt zich vlot af. Het valt op dat op alle kruispunten ook bussen die geen dienst hebben, met prioriteit wit licht krijgen.

2.2 Wisselstrook

Op de Algerabrug is een wisselstrook aanwezig die in twee richtingen kan worden ingezet. Deze strook bevindt zich naast de reguliere stroken aan de noordzijde van de brug en loopt vanaf het kruispunt Algeraweg – Ketensedijk door tot aan het kruispunt CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg. 's Nachts is de wisselstrook gesloten. De openingstijden van de wisselstrook staan in tabel 1. Als de strook open is in de richting van Capelle aan Den IJssel, kan het verkeer de wisselstrook uitsluitend bereiken door vanaf de Nieuwe Tiendweg rechtsaf te slaan. Aan het einde van de wisselstrook slaat het verkeer rechtsaf de Ketensedijk op. Als de wisselstrook open is in de richting van Krimpen aan Den IJssel, kan het verkeer de wisselstrook alleen bereiken door vanaf de Ketensedijk linksaf te slaan. Bij het kruispunt na de brug slaat het verkeer verplicht linksaf de Nieuwe Tiendweg op.

Tabel 1

Openingstijden wisselstrook

06h00 – 14h50	Wisselstrook open richting Capelle aan Den IJssel
15h00 – 19h30	Wisselstrook open richting Krimpen aan Den IJssel
19h40 – 22h00	Wisselstrook open richting Capelle aan Den IJssel
22h10 – 06h00	Wisselstrook gesloten

Figuur 4

De Algerabrug met
wisselstrook



2.3

Brugopeningen

Tussen Capelle aan Den IJssel en Krimpen aan Den IJssel kruist de N210 via de Algerabrug de Hollandsche IJssel. De Hollandsche IJssel vormt een belangrijke route voor de scheepvaart, zowel voor beroeps- als pleziervaart. De route is een hoofdvaarweg voor binnenvaartschepen tot 110x11,45 meter (CEMT klasse Va) en is onderdeel van de Staande Mast Route. Dit laatste wil zeggen dat schepen met een hoge mast in de periode april - oktober binnen 24 uur van het IJ in Amsterdam naar de Volkeraksluizen in Willemstad moeten kunnen varen.

De Algerabrug is van 6h00 tot 20h00 bemand, maar gaat niet op elk moment open voor alle schepen. Tijdens de spertijden gaat de brug alleen open voor tijgebonden scheepvaart, dit komt echter zeer zelden voor. Tabel 2 geeft de openingstijden voor beroeps- en recreatievaart. De doorvaarthoogte van de brug is ruim 8 meter. De meeste binnenvaartschepen zijn lager, en kunnen dus zonder brugopening passeren. In de winterperiode (november – maart) is er nauwelijks pleziervaart. Uit een gesprek met de brugwachter blijkt dat de brug in deze periode slechts een paar keer per week open gaat. In de zomer (april – oktober) is het veel drukker en gaat de brug tussen 9h00 en 16h00 bijna elk uur open. Tijdens de observaties is de brug niet open geweest. Het GGT kan dus geen oordeel geven over de verkeersafwikkeling na een brugingreep.

Tabel 2

Openingstijden Algerabrug
op weekdays

06h00 – 06h45	Bediening voor beroepsvaart op aanbod
06h45 – 09h00	Gesloten m.u.v. tijgebonden scheepvaart
09h00 – 16h00	Bediening voor beroepsvaart op aanbod Recreatievaart telkens 20 minuten na het hele uur
16h00 – 18h30	Gesloten m.u.v. tijgebonden scheepvaart
18h30 – 20h00	Bediening voor beroepsvaart en recreatievaart op aanbod
20h00 – 06h00	Gesloten

2.4 Afsluiting Ketensedijk

Ten tijde van de observatie liep er een proef met het afsluiten van de Ketensedijk. Deze is aan de westkant tussen 16h00 en 18h30 met een slagboom afgesloten voor het verkeer dat vanaf de Ketensedijk rechtsaf wil slaan richting Krimpen aan Den IJssel (zie figuur 5). Het verkeer dat vanaf de westzijde over de Ketensedijk komt aanrijden, rijdt tijdens de afsluiting eerst onder de brug door om vervolgens vanaf de oostzijde het kruispunt Algeraweg – Ketensedijk te benaderen. Vanaf de oostzijde van de Ketensedijk kan het verkeer uitsluitend via de wisselstrook over de Algerabrug rijden en moet het aan het eind daarvan linksaf slaan Krimpen aan Den IJssel in. Het verkeer dat bij het kruispunt CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg rechtdoor wil richting Krimpenerwaard, moet dus ofwel omrijden via het Capelseplein, ofwel binnendoor rijden in Krimpen aan Den IJssel.

Figuur 5

De slagboom voor de wisselstrook

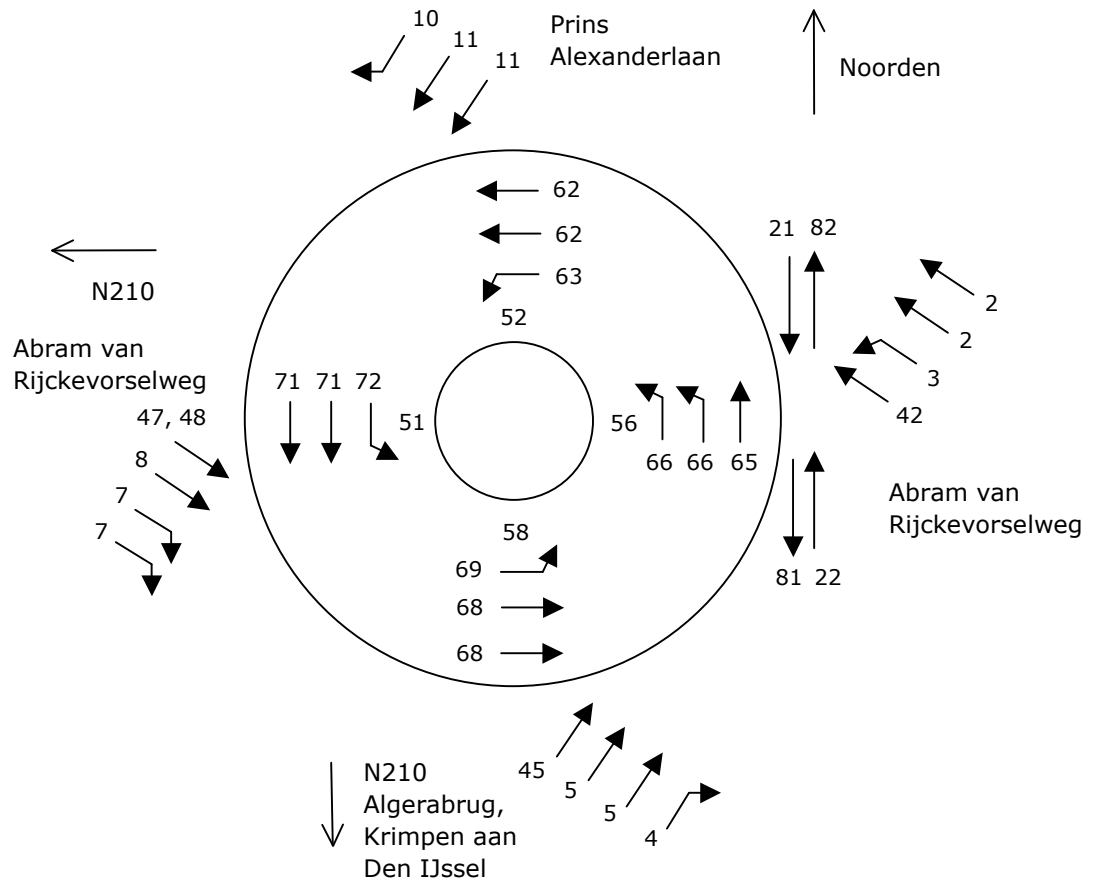


3 Capelseplein

Het Capelseplein is een met verkeerslichten geregelde rotonde aan de noordzijde van de Algerabrug. De N210 passeert de rotonde via de westelijke en zuidelijke arm (richtingen 7 en 5), deze richtingen zijn dan ook zeer druk. Het verkeer richting de Algerabrug (7) komt aan over twee rijstroken, maar voegt kort voor het kruispunt Algeraweg – Ketensedijk samen tot één rijstrook. Bussen hebben overal een eigen busstrook en signaalgroep, behalve op de noordelijke arm. Er is één fietspad, dit steekt de oostelijke arm over (richtingen 21, 81, 22, 82). Figuur 6 geeft een schematisch overzicht van de rotonde.

Figuur 6

Schematische weergave van het Capelseplein



3.1 Functioneren verkeersregelininstallatie

De algemene indruk bij dit kruispunt is dat het zwaar belast is. Tabel 3 geeft een overzicht van de wachtrijen tijdens de spitsperiodes, met een schatting van de lengte van de wachtrijen. Omdat het einde van de rij zich soms buiten het gezichtsveld van de waarnemers op het kruispunt bevond, zijn de genoemde lengtes slechts een grove indicatie. Tijdens de ochtendspits heeft het kruispunt met uitzondering van richting 8 net genoeg capaciteit om het aanbod te verwerken. Op richting 8 ontstaat vanaf 8h15 een wachtrij tot halverwege het kruispunt Abram van

Rijckevorselweg – Van Beethovenlaan. Richting 5 en 7 zijn erg druk, maar het verkeer wordt wel verwerkt. Tijdens de avondspits staan er in alle aanvoerrichtingen richting de Algerabrug wachtrijen. Dit heeft weinig met de capaciteit van het Capelseplein te maken, maar vooral met de wachtrij voor de Algerabrug waardoor het verkeer niet kan afrijden. Ook op richting 8 staat een lange rij.

Tabel 3

Overzicht wachtrijen
op het Capelseplein

Richting	Drukste moment ochtendspits 8h00
5, 7	Constante stroom, wordt wel verwerkt
8	Vanaf 8h15 wachtrij tot halverwege het kruispunt Abram van Rijckevorselweg – Van Beethovenlaan (± 400 m)
Overig	Verkeer wordt verwerkt
Richting	Drukste moment avondspits 18h00
7	Wachtrij tot (ver) voorbij vorige kruispunt (> 1 km)
8	Wachtrij tot vorige kruispunt (± 900 m)
2, 11	Wachtrij (± 250 m)
Overig	Verkeer wordt verwerkt

Tijdens het observeren vielen verder de volgende zaken op:

- Het kruispunt is regelmatig een aantal seconden leeg en maakt hierdoor een enigszins trage indruk. Het duurt vaak lang voordat een conflicterende richting gaat rijden, het verkeer staat onnodig te wachten.
- De volgorde waarin richtingen groen krijgen, wisselt. Uit de regelspecificatie blijkt dat er meerdere blokstructuren in de regeling zitten, de keuze voor een bepaalde structuur hangt af van OV-ingrepen.
- Er zijn geen koppelingen met andere kruispunten. Intern zijn er vrije en harde koppelingen. De harde koppelingen zorgen ervoor dat verkeer dat bij de richtingen 2, 3, 5, 8 en 11 de rotonde oprijdt bij het volglucht op de rotonde kan doorrijden. Bus- en fietsrichtingen zijn vrij gekoppeld.
- De opstelstrook van richting 4 is kort (45 meter) en wordt regelmatig geblokkeerd door wachtend verkeer op richting 5. Auto's rijden af en toe door de berm om toch bij de opstelstrook van richting 4 te komen.
- De afsluiting van de Ketensedijk om 16h00 (zie hoofdstuk 2) heeft een positief effect op de doorstroming bij het Capelseplein. Gedurende 15 minuten kan het verkeer op richting 7 sneller afrijden en wordt de wachtrij korter. Na 15 minuten is de wachtrij weer terug en ontstaan er ook wachtrijen op richting 2 en 11.
- Verkeer dat vanaf richting 8 via richting 68 of 69 bij richting 65 de rotonde wil verlaten, moet vaak wachten bij richting 65. Omdat het meeste verkeer vanaf richting 8 rechtdoor gaat, ontstaan er gaten in de toevoer naar richting 65. Het groen wordt vervolgens op het hiaat afgebroken terwijl er nog aanbod is. De wachtende voertuigen op 65 vormen geen hinderlijke blokkades voor het overige verkeer. Er is een koppeling van richting 69 naar richting 65 aanwezig, maar deze staat uit.

Figuur 7

Blokkade van het
Capelseplein



- Het verkeer op richting 7 rijdt door de wachtrij richting de Algerabrug vaak niet goed af, waardoor richting 71 gehinderd wordt. Dit veroorzaakt blokkades op het Capelseplein, zie figuur 7. Voorbij de stopstreep van richting 7 is filedetectie aanwezig, deze staat afgeschakeld. De reden hiervoor is dat bij een ingeschakelde filedetectie richting 7 niet meer meeverlengt met richting 8, wat geen wenselijke situatie is.

3.2 Tijdsinstellingen

- De cyclustijd ligt in beide spitsperiodes tussen 1,5 en 2 minuten, met uitschieters naar 2,5 minuten.
- Het kruispunt is regelmatig leeg. Dit komt door de korte voorstarttijd van de interne harde koppelingen.
- Het GGT heeft de ontruimingstijden in de regelspecificatie en op straat bekeken en deze geven geen aanleiding tot een nieuwe berekening van de tijden.

3.3 Detectie

De busrichtingen krijgen soms wit zonder dat er een bus aankomt. Dit gebeurt één keer per 15 minuten. Het GGT heeft geen directe aanleiding hiervoor kunnen waarnemen en vermoedt een detectiestoring. Omdat er in dit geval geen bus uitmeldt, krijgt de richting maximaal wit (20 seconden). Gedurende deze tijd staat het verkeer op conflicterende richtingen onnodig te wachten.

3.4 Conclusie en aanbevelingen

Het kruispunt is zwaar belast en er zijn problemen met het afrijden na het kruispunt. Deze worden grotendeels veroorzaakt door de beperkte doorstroming bij de Algerabrug. Met de volgende aanbevelingen functioneert de verkeersregelininstallatie beter:

- Het GGT adviseert nieuwe voorstarttijden voor de harde koppelingen in te stellen, zodat het verkeer eerder kan gaan rijden. Het kruisingsvlak wordt op die manier efficiënter benut en is minder vaak leeg. Om de voorstarttijd te bepalen, is eerst

de oprijtijd berekend volgens het Handboek Verkeerslichten. De hiervoor benodigde afstand is opgemeten in de kruispunttekening. Het advies is om de voorstarttijd ongeveer een halve seconde korter te maken dan de oprijtijd, zie tabel 4 voor de resultaten.

Tabel 4
Voorstarttijden

Koppeling	Afstand (m)	Huidige voorstart (s)	Oprijtijd (s)	Advies voorstart (s)
2->62	65	4,5	6,4	6,0
3->63	64	6,0	6,3	6,0
5->65	78	5,5	7,3	7,0
5->66	73	4,5	7,0	6,5
8->68	65	5,5	6,4	6,0
8->69	59	5,5	6,0	5,5
11->71	89	6,0	8,1	7,5
11->72	82	7,0	7,6	7,0
66->62	65	4,0	6,4	6,0

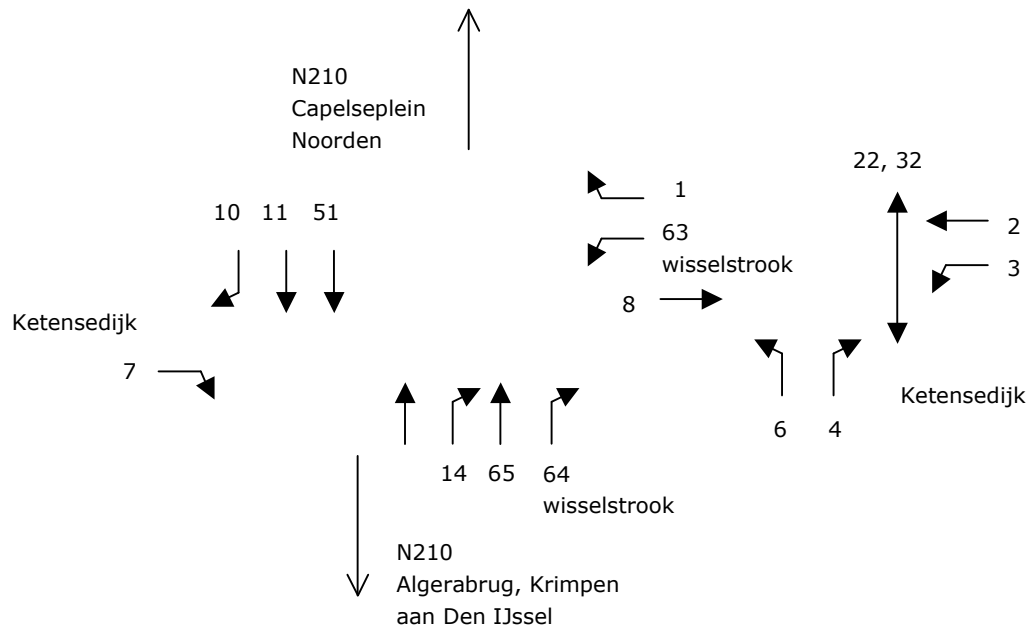
- De hiaattijd op de lange lussen wordt voor alle richtingen verlaagd naar 0 seconden. Het licht gaat dan direct nadat het laatste voertuig over de lange lus is gereden naar geel. De geeltijd (3 seconden) geeft dit voertuig voldoende tijd om de stopstreep te passeren.
- De functie groenverlenging staat ingesteld op afschakelen. Het GGT adviseert het afschakelen uit te zetten, omdat de tijd die voertuigen nodig hebben om vanaf de verste lus naar de stopstreep te rijden varieert. De koplussen dienen in dit geval 10 seconden na start groen af te schakelen.
- Een onterechte busrealisatie geeft een verliestijd van 23 tot 29 seconden (wit + geel + ontruiming) en leidt tot onnodig wachten voor het overige verkeer. De storing op de busdetectie onderzoeken en repareren, levert deze tijd aan winst op voor het overige verkeer.

Het gaat hier om aanpassingen van het bestaande regelprogramma. Het GGT schat de kosten op circa €7.500.

4 Algeraweg – Ketensedijk

Het kruispunt Algeraweg (N210) – Ketensedijk ligt vlak voor de brug. Bussen hebben op de Algeraweg een eigen strook en voegen op het kruispunt in bij het overige verkeer. De auto's komen vanaf het Capelseplein aanrijden over twee stroken en voegen vlak voor de uitvoegstrook van richting 10 samen naar één strook. Op de brug is er in beide richtingen één strook waar zowel de bussen als het normale verkeer op rijden. Richting Krimpen aan Den IJssel voegt de bus in bij wit licht op richting 51, richting Capelle aan Den IJssel kan de bus ongeregeld vanaf de brug de busstrook oprijden. Daarnaast is er een wisselstrook. Deze wordt 's ochtends ingezet in de richting van Capelle aan Den IJssel en Rotterdam (richting 64 en 65). De toegang tot de wisselstrook vanuit Capelle aan Den IJssel (richting 63) is dan afgesloten door middel van een slagboom, zie figuur 8. 's Avonds is de wisselstrook open in de richting van Krimpen aan Den IJssel (richting 63).

Figuur 8
Overzicht van het kruispunt
Algeraweg - Ketensedijk



Op het moment van observatie liep er een proef met de afsluiting van de Ketensedijk (richting 7). Deze is met een slagboom afgesloten van 16h00 tot 18h30. Het verkeer vanaf de westzijde van de Ketensedijk rijdt in deze periode onder de brug door via richting 6 en richting 63 de wisselstrook op. Als gevolg van de afsluiting kan verkeer op richting 11 bijna continu groen krijgen.

4.1 Functioneren verkeersregelininstallatie

De algemene indruk is, dat dit kruispunt zwaar belast is. De brug vormt hier duidelijk een knelpunt omdat deze in beide richtingen maar over één rijstrook beschikt. Het verkeer staat voor de brug te wachten (richting 11). Het samenvoegen van twee naar één rijstrook kort voor het kruispunt vormt hier het probleem, niet de capaciteit van richting 11. De afstroom na het kruispunt naar de brug is goed. Dit geldt niet voor de wisselstrook, deze staat tijdens de avondspits helemaal vol. Het verkeer vanaf de brug richting Capelle aan Den IJssel stroomt vrij goed door. Tabel 5 geeft een overzicht van de wachtrijen. Omdat het einde van de rij zich buiten het

gezichtsveld van de waarnemers op het kruispunt bevond, zijn de genoemde lengtes slechts een grove indicatie.

Tabel 5

Overzicht wachtrijen
Algeraweg - Ketensedijk

Richting	Drukste moment ochtendspits 7h00
11	Wachtrij tot bijna aan Capelseplein (± 900 m)
7	Korte wachtrij (± 100 m)
Overig	Verkeer wordt verwerkt
Richting	Drukste moment avondspits 18h00
2	Wachtrij tot ver in Capelle aan Den IJssel (± 1 km, einde was niet in zicht, rond 18h00 met de auto er langs gereden)
6	Wachtrij op de Ketensedijk (>500 m, einde was niet in zicht)
11	Wachtrij tot Capelseplein (± 1 km) en verder (zie bij Capelseplein)
Overig	Verkeer wordt verwerkt

Tijdens de ochtendspits is er op richting 11 een flinke wachtrij vanaf iets na het Capelseplein tot aan de brug. Op de andere richtingen wordt het verkeer verwerkt. Tijdens de avondspits zijn er vanuit alle richtingen naar de brug (richtingen 2, 6 en 11) lange wachtrijen. De wachtrij op richting 11 begint al ruim voor het Capelseplein, zie figuur 9.

Figuur 9

Wachtrij voor de Algerabrug
vóór het Capelseplein



Tijdens het observeren vielen verder de volgende zaken op:

- Tijdens de ochtendspits is het erg druk in de richting van het Capelseplein. Verkeer op de hoofdstrook over de brug kan zonder verkeerslicht doorrijden, het verkeer op de wisselstrook wordt gedoseerd toegelaten. Ondanks het grote aanbod kan het verkeer blijven rijden, zij het met een lagere snelheid dan toegestaan.
- Tijdens de ochtendspits en 's middags voor de afsluiting is richting 7 druk. Er staan korte wachtrijen, het verkeer maakt hier een dubbele stop. De groentijd is vrij kort (15 seconden). Vrijwel elke cyclus rijden er voertuigen door rood licht.
- Er is vrij veel vrachtverkeer. Bij richting 11 heeft de weg een lichte stijgende helling de brug op, waardoor vrachtwagens moeite hebben met optrekken. Dit veroorzaakt gaten in het peloton.
- Vrachtwagens kunnen geen gebruik maken van de wisselstrook omdat deze te smal is. Ook de gewone rijstroken zijn soms te smal als twee vrachtwagens in tegengestelde richting elkaar op de brug tegen komen. Dit levert vertraging op omdat de vrachtwagens elkaar dan stapvoets passeren.

- Er is zowel in ochtend- als avondspits nauwelijks verkeer op richting 10.
- Richting 7 gaat om 18h30 weer open. Vanaf 18h20 verdwijnt de wachtrij op richting 6 en bouwt er een wachtrij op voor de slagboom. Vanaf het moment dat de slagboom open gaat, worden de wachtrijen op richting 2 en 7 snel korter. Om 18h45 zijn ze zo goed als weg.

4.2 Tijdsinstellingen

- Zodra de bus zich inmeldt, wordt het licht van richting 51 naar wit gestuurd. Na startwit duurt het nog ongeveer 13 seconden voordat de bus de stopstreep passeert. Het gevolg is dat richting 7 en 11 onnodig lang staan te wachten.
- De hiaattijden zijn ruim. Het gevolg hiervan is, dat tot een vrij ruime volgafstand het groen verlengd wordt. In verband met gaten in het peloton door vrachtwagens is dat wenselijk om te voorkomen dat het licht te snel naar rood gaat en de vrachtwagens telkens moeten stoppen.
- Het GGT heeft de ontruimingstijden in de regelspecificatie en op straat bekeken en deze geven geen aanleiding tot een nieuwe berekening van de tijden.

4.3 Detectie

Naar aanleiding van de volgende twee observaties vermoedt het GGT detectiestoringen bij het in- en uitmelden van de bus (richting 51):

- De bus krijgt regelmatig wit zonder dat er een bus aankomt, elke tien minuten gebeurt dit een keer. Omdat er dan ook geen bus uitmeldt, krijgt de richting maximaal wit, 30 seconden.
- Het uitmelden van de bus functioneert meestal goed, het buslicht gaat na het passeren van de bus direct naar rood. Het komt echter ook af en toe voor dat de bus niet uitmeldt, en het licht de maximale duur wit krijgt.

4.4 Conclusie en aanbevelingen

Het kruispunt is zwaar belast en kan het verkeersaanbod niet verwerken. De afhandeling van het openbaar vervoer functioneert niet optimaal. Met de volgende aanbevelingen zal de verkeersregelinstallatie beter functioneren:

- De aanvraaglus voor de bus op richting 51 ligt 300 meter voor de stopstreep. De bus doet er met een rijsnelheid van 70 km/h 15 seconden over om deze afstand af te leggen. In de huidige regeling is een rijtijd ingesteld van 0 seconden. Het GGT adviseert deze tijd aan te passen naar 12 seconden. De bus krijgt dan 60 meter voor de stopstreep wit licht.
- Een onterechte realisatie voor het busverkeer op richting 51 geeft een verliestijd van 33 tot 34 seconden (wit + geel + ontruiming), een bus die niet uitmeldt een verlies van 24 seconden (extra wit). Het onderzoeken en repareren van de detectiestoring levert deze tijd aan winst op voor het overige verkeer.

Het gaat hier om aanpassingen van het bestaande regelprogramma. Het GGT schat de kosten op circa €7.500.

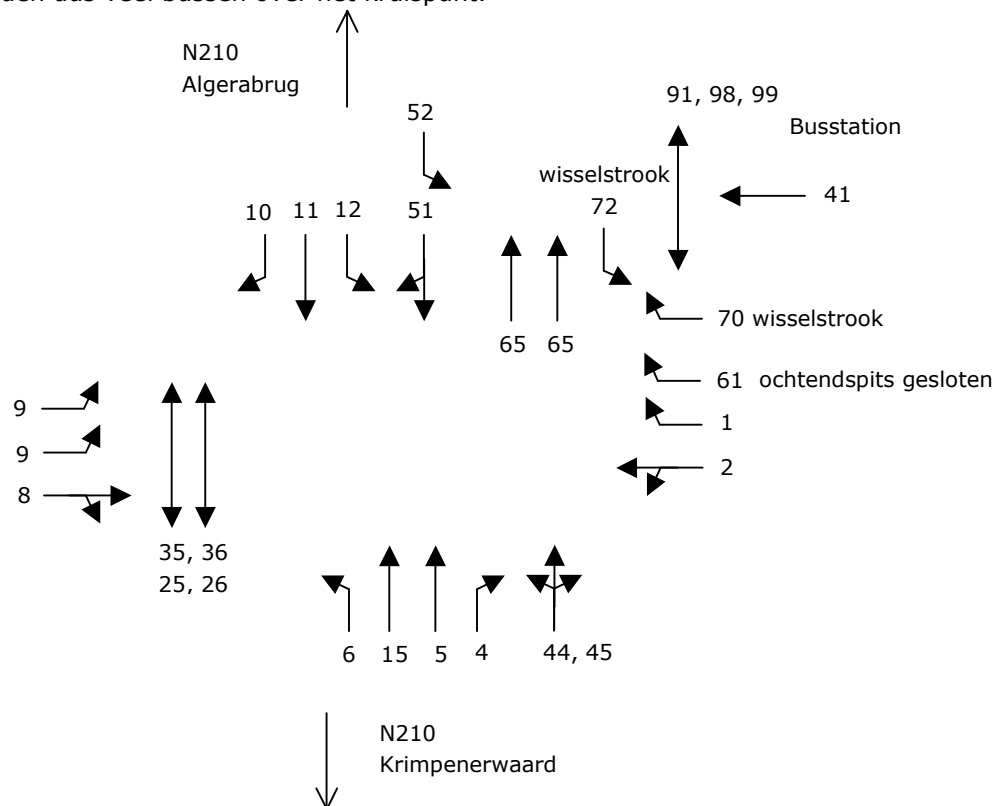
-

5 CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg

Het kruispunt CG Roosweg (N210) – Nieuwe Tiendweg is het eerste kruispunt na de brug in Krimpen aan Den IJssel. Tijdens de ochtendspits is de wisselstrook open richting Capelle aan Den IJssel (richting 70). Verkeer vanaf de Nieuwe Tiendweg kan dus kiezen voor de wisselstrook (richting 70) of de reguliere strook (richting 1 en 61). Tijdens de avondspits is de wisselstrook open richting Krimpen aan Den IJssel, richting 72. Op richting 70 is dan de toegang tot de wisselstrook afgesloten door middel van een slagboom, zie figuur 11. Naast het kruispunt is een busstation, er rijden dus veel bussen over het kruispunt.

Figuur 10

Overzicht van het kruispunt
CG Roosweg – Nieuwe
Tiendweg



5.1 Functioneren verkeersregelininstallatie

De algemene indruk van dit kruispunt is, dat het zwaar belast is. De afhandeling van het openbaar vervoer verloopt chaotisch, dit is nadelig voor het overig verkeer. Tabel 6 geeft een overzicht van de wachtrijen per spitsperiode. Omdat het einde van de rij zich buiten het gezichtsveld van de waarnemers op het kruispunt bevond, zijn de genoemde lengtes slechts een grove indicatie. Tijdens de ochtendspits is het vooral druk richting Capelle aan Den IJssel, richtingen 5, 15, 9, 1 en 70. Hier staan lange wachtrijen, behalve op richting 1 en 70. Deze laatste richting heeft alleen een conflict met de bus (41 en 52) en krijgt 90% van de tijd groen waardoor het verkeer goed verwerkt kan worden. Tijdens de avondspits is het erg druk vanaf de brug, de wisselstrook staat helemaal vol en op de reguliere rijstrook staat een wachtrij tot nabij de brug. Ook op richting 5, 15, 8 en 9 is het druk en staan er wachtrijen.

Tabel 6

Overzicht wachtrijen
Algeraweg - Ketensedijk

Richting	Drukste moment ochtendspits 8h00
5, 15	Wachtrij tot voorbij het nabij gelegen benzine station (± 700 meter)
9	Wachtrij tot enkele straten de wijk in (± 300 meter)
1, 61	Zeer druk, verkeer rijdt langzaam maar geen wachtrij
Overig	Verkeer wordt verwerkt
Richting	Drukste moment avondspits 18h00
72	Wachtrij tot Algeraweg - Ketensedijk (± 1000 meter) en verder (wisselstrook) (zie bij Algeraweg - Ketensedijk)
11	Wachtrij tot nabij brug (± 700 meter)
5, 15, 8, 9	Rond 16h00 wachtrijen (± 500 meter)
Overig	Verkeer wordt verwerkt

Tijdens het observeren vielen verder de volgende zaken op:

- De capaciteit van de afstroom richting Capelle aan Den IJssel is beperkt doordat verkeer van richtingen 1, 61, 5, 15 en 9 allemaal over één strook de brug moet passeren. Tijdens de ochtendspits brengt de wisselstrook (richting 70) enige verlichting voor het verkeer vanuit de Nieuwe Tiendweg.
- Richting 1 en 61 gaan in de avondspits niet tegelijk naar rood. Dit komt onlogisch over omdat dit eigenlijk één en dezelfde signaalgroep is.
- Het verkeer staat regelmatig onnodig te wachten terwijl het kruisingsvlak leeg is.
- Het komt voor dat de voetgangers op richting 91 en 98 en de fietsers op richting 99 rood licht hebben en dus moeten wachten, terwijl richting 70 of 72 groen heeft. Deze richtingen hebben dezelfde conflicten (namelijk met de bussen op richting 41 en 52) dus er is geen enkele belemmering om het langzaam verkeer groen licht te geven. Op figuur 11 is te zien dat de fietsers staan te wachten terwijl het conflicterende buslicht op rood staat.

Figuur 11

CG Roosweg - Nieuwe
Tiendweg met slagboom
en wachtende fietsers



5.2 Tijdsinstellingen

- De cyclustijd is vrij lang, ongeveer 2 minuten zowel in de ochtend- als in de avondspits. De groentijden zijn op de meeste richtingen relatief kort, 10-15 seconden. Richting 5, 15, 8 en 11 hebben langer groen (20-30 seconden).
- Bussen krijgen vaak erg ruim van tevoren al wit licht. Op richting 52 en 54 komt het voor dat het buslicht zo vroeg naar wit gaat, dat de bus pas aankomt als het licht net rood is. Het overig verkeer moet dan onnodig wachten.
- Op richting 9 rijdt veel vrachtverkeer. Door een langzaam optrekkende vrachtwagen ontstaat sneller een hiaat en gaat de richting naar rood voordat de maximum groentijd bereikt is. De resterende wachtrij staat dus snel weer stil. Dit is waarschijnlijk de reden dat er regelmatig door rood licht gereden wordt op deze richting.
- Voor alle andere richtingen geldt dat de hiaattijden in de regelspecificatie overeen komen met de advieswaarden van het CROW en dus goed staan ingesteld.
- Het GGT heeft de ontruimingstijden in de regelspecificatie en op straat bekeken en deze geven geen aanleiding tot een nieuwe berekening van de tijden.

5.3 Detectie

- Na het passeren van een bus duurt het op alle busrichtingen regelmatig lang tot het licht naar rood gaat en is het kruispunt leeg. Hieruit blijkt dat de uitmelding niet goed functioneert.
- Buslicht 41 en 44 gaan vaak naar wit zonder bus, ongeveer elke twee minuten. Uit navraag bij de wegbeheerder blijkt dat bussen in de tegengestelde richting over de aanvraaglus van 41 rijden. De gemeente Krimpen aan Den IJssel gaat zorgen voor een duidelijkere middenmarkering, als dit niet helpt wordt de lus verplaatst. Dit verklaart het probleem op richting 41 echter niet volledig, want het buslicht wordt ook wit als er op beide richtingen geen bus in het detectiegebied is. Als gevolg hiervan moet verkeer naar de brug en op de wisselstrook onnodig wachten.
- Richting 91 en 98 hebben geen drukknop. Er staan echter wel drukknoppen voor beide richtingen vermeld in de regelspecificatie. Beide richtingen staan ingesteld op wachtstand groen met aanvraag en hebben dus altijd groen, tenzij de conflicterende richting groen heeft.

5.4 Conclusie en aanbevelingen

Het kruispunt is zwaar belast en kan het verkeersaanbod in de spits niet verwerken. De afhandeling van het openbaar vervoer functioneert niet naar behoren. Met de volgende aanbevelingen zal de verkeersregelininstallatie beter functioneren:

- Het GGT adviseert de hiaattijden op richting 9 aan te passen. Opnieuw berekenen van de hiaattijd volgens de CROW-richtlijn levert de volgende tijden op: 3,0 seconden voor de koplussen (D9.1 en D9.4) en verweglussen (D9.3 en D9.6) en 1,5 seconden voor de lange lussen (D9.2 en D9.5). Op die manier wordt het groen niet bij elke langzaam optrekkende vrachtwagen afgebroken en kan het verkeer efficiënter afwikkelen.
- Bussen krijgen wit nadat ze zich hebben ingemeld en de rijtijd is verstreken. Om dit efficiënt te laten verlopen is het nodig de rijtijden van de bussen te controleren en waar nodig aan te passen. Het GGT heeft geen beschikking over deze tijden en kan dus slechts adviestijden geven maar geen vergelijking maken met de huidige instellingen. De berekening van de rijtijden staat in bijlage B.

- Storingen op de busdetectie onderzoeken en repareren. Het niet uitmelden van de bus geeft een verliestijd van 10 seconden (extra wit), een onterechte realisatie 16 tot 19 seconden (wit + geel + ontruiming).

Het gaat hier om aanpassingen van het bestaande regelprogramma. Het GGT schat de kosten op circa €7.500.

6 Conclusies en aanbevelingen

Op de kruispunten Capelseplein (Capelle aan Den IJssel), Algeraweg – Ketensedijk (Capelle aan Den IJssel) en CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg (Krimpen aan Den IJssel) is sprake van lange wachtrijen en wachttijden. De vraag van BEREIK! Aan het GGT is of een betere afstelling van de verkeerslichten de doorstroming kan verbeteren. Het GGT heeft een quick scan uitgevoerd waarbij de huidige situatie in beeld is gebracht en aanbevelingen zijn gedaan om de doorstroming van het verkeer te verbeteren.

6.1 Capelseplein

Het kruispunt is zwaar belast en er zijn problemen met het afrijden na het kruispunt. Deze worden grotendeels veroorzaakt door de beperkte doorstroming bij de Algerabrug. Om de verkeersregelininstallatie beter te laten functioneren adviseert het GGT:

- nieuwe voorstarttijden voor de harde koppelingen in te stellen;
- de hiaattijd op de lange lussen voor alle richtingen te verlagen naar 0 seconden;
- het afschakelen van de groenverlenging uit te zetten;
- de koplussen 10 seconden na start groen af te schakelen;
- de storingen op de busdetectie te onderzoeken en te repareren.

Het gaat hier om aanpassingen van het bestaande regelprogramma. Het GGT schat de kosten op circa €7.500.

6.2 Algeraweg - Ketensedijk

Het kruispunt is zwaar belast en kan het verkeersaanbod niet verwerken. De afhandeling van het openbaar vervoer functioneert niet optimaal. Om de verkeersregelininstallatie beter te laten functioneren adviseert het GGT:

- de rijtijd van de bus aan te passen naar 12 seconden;
- de storingen op de busdetectie te onderzoeken en te repareren.

Het gaat hier om aanpassingen van het bestaande regelprogramma. Het GGT schat de kosten op circa €7.500.

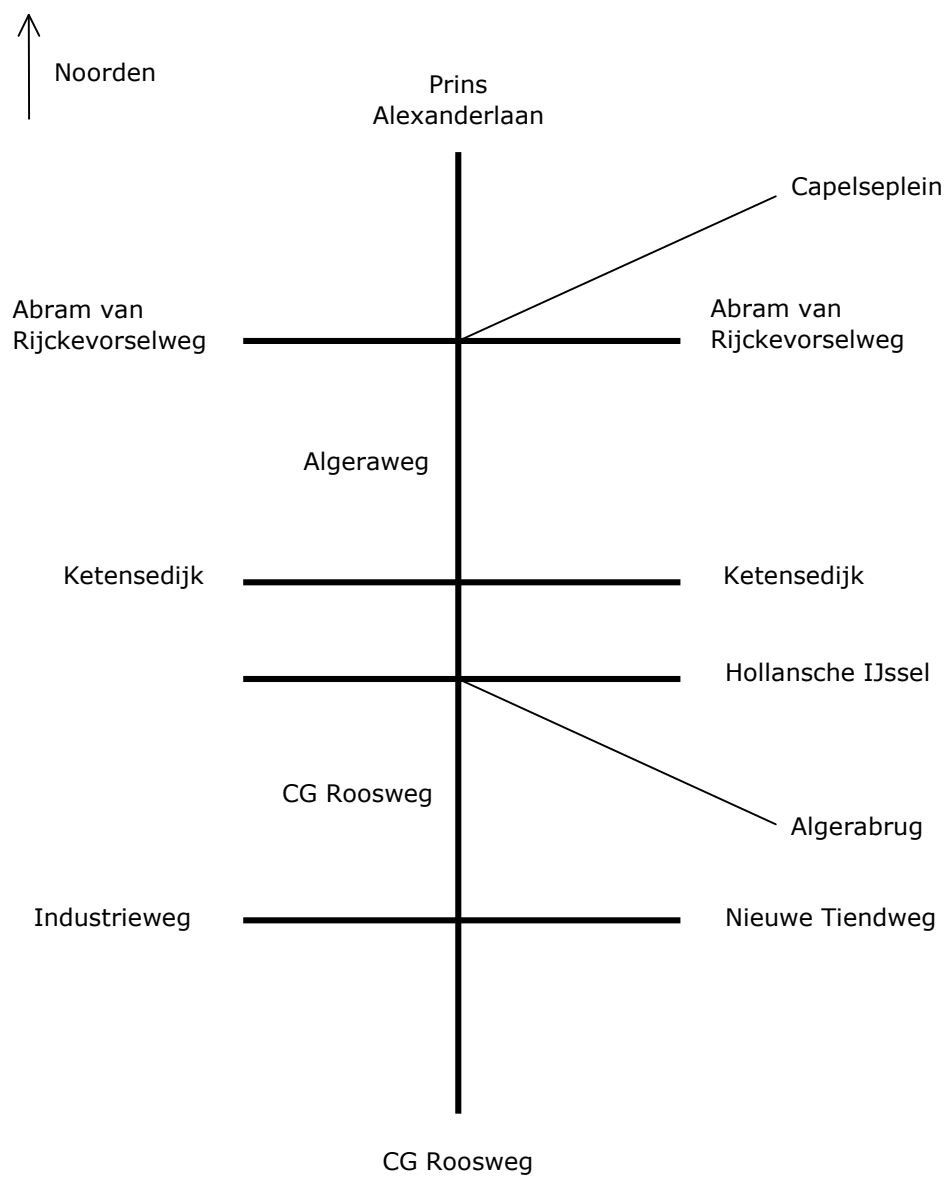
6.3 CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg

Het kruispunt is zwaar belast en kan het verkeersaanbod in de spits niet verwerken. De afhandeling van het openbaar vervoer functioneert niet naar behoren. Om de verkeersregelininstallatie beter te laten functioneren adviseert het GGT:

- de hiaattijden voor linksafslaand verkeer van de Industrieweg naar de CG Roosweg aan te passen naar 3,0 seconden voor de koplussen en verweglussen en 1,5 seconden voor de lange lussen;
- de rijtijden van de bussen te controleren en waar nodig aan te passen;
- de storingen op de busdetectie te onderzoeken en te repareren.

Het gaat hier om aanpassingen van het bestaande regelprogramma. Het GGT schat de kosten op circa €7.500.

Bijlage A Schematisch overzicht onderzoeksgebied



Bijlage B Berekende rijtijden bussen CG Roosweg – Nieuwe Tiendweg

De rijtijden voor bussen vanaf de inmeldlus tot aan de stopstreep en tot aan de uitmeldlus.

signaalgroep	41	42	44, 45	48	49	51	52
inmeldlus tot stopstreep (m)	57,0	95,5	301,5	150,0	60,5	303,0	303,0
uitmeldlus vanaf stopstreep (m)	6,5	5,5	3,0	7,0	7,0	5,5	13,0
afstand inmelden-uitmelden (m)	63,5	101,0	304,5	157,0	67,5	308,5	316,0
Snelheid (km/h)	50	50	50	50	50	50	50
rijtijd inmelden-stopstreep (s)	4,1	6,9	21,7	10,8	4,4	21,8	21,8
rijtijd inmelden-uitmelden (s)	4,6	7,3	21,9	11,3	4,9	22,2	22,8

