

RAPPORT

Ontwikkeling Nieuw-Kralingen

Verkeerseffectonderzoek

Klant: Heijmans

Referentie: T&PBC7880R006F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 7 juni 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX ROTTERDAM
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Ontwikkeling Nieuw-Kralingen

Ondertitel: Verkeersonderzoek Nieuw-Kralingen
Referentie: T&PBC7880R006F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 7 juni 2018
Projectnaam: Verkeersonderzoek Nieuw-Kralingen
Projectnummer: BC7880
Auteur(s): Gijs Korthals Altes, Johannes Hus

Gecontroleerd door: Johannes Hus

Datum/Initialen: J. Hus, 7-11-2017

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Voorgaand proces	1
1.3	Dit rapport	1
2	Beschrijving huidige en autonome (2030) verkeerssituatie	2
2.1	Verkeersafwikkeling rond Nieuw-Kralingen	2
2.2	Functie Bosdreef	2
3	Planontwikkeling Nieuw-Kralingen	4
3.1	Ligging en invulling	4
3.2	Stedenbouwkundig opzet en verkeersstructuur	4
3.3	Extra verkeersbewegingen	5
3.4	Toedeling aan het wegennet	5
4	Verkeerskundige effecten van Nieuw-Kralingen	6
4.1	Veranderingen in de verkeersstromen	6
4.2	Tussentijdse situatie, jaar 2020 (zonder A13/A16)	8
4.3	Effecten op afstanden en reistijden	9
4.4	Verkeersafwikkeling op kruispunten	11
4.5	Aansluitingen Rijkswegen A20 en A16	16
4.6	Ontsluiting politiekantoor	17
5	Conclusies uit verkeersonderzoek	19

Bijlagen

Bijlage 1 – Etmaalintensiteiten 2030-referentie en planontwikkeling

Bijlage 2 – Kruispuntberekeningen met COCON

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Heijmans (Proper-Stok Ontwikkelaars) en ERA Contour hebben het initiatief opgepakt om ten noorden van de Kralingse Plas in Rotterdam een nieuwe woonlocatie te ontwikkelen. Het gebied is nu onder andere in gebruik als kwekerij van de gemeente Rotterdam en als bedrijventerrein. Het bedrijventerrein is eigendom van NS Stations. De ontwikkelaar wil samen met NS Stations en de gemeente Rotterdam een definitief beeld krijgen van de haalbaarheid van het project Nieuw Kralingen. Daarvoor is gewerkt aan een stedenbouwkundige verkenning van een bouwontwikkeling van woningen en bedrijvigheid tussen de Bosdreef, de Boezembocht en de Boezem.

1.2 Voorgaand proces

De planontwikkeling Nieuw-Kralingen loopt al enige jaren. Het verkeersonderzoek is in 2014 gestart met een planvulling volgens de oorspronkelijke plannen uit 2014. In deze plannen was voorzien in 730 woningen en 18.000 m² bvo aan bouwmarchtachtige detailhandel. Inmiddels is dit programma bijgesteld. Anno 2017 voorzien de plannen in 800 woningen en 18.000 m² bvo aan bedrijfsruimte (niet zijnde kantoren of detailhandel).

De resultaten van dit verkeerskundige onderzoeksproces is vastgelegd in een aantal verkeerskundige memo's waarin diverse verkeersstructuurvarianten zijn beschouwd. Deze eerdere verkeerskundige studies zijn steeds gebaseerd op de oorspronkelijke planvulling uit 2014. In mei 2016 is het samenvattend rapport opgesteld van de verkeerskundige memo's (*Verkeersonderzoek Nieuw-Kralingen, Royal HaskoningDHV, mei 2016, met kenmerk T&PBC7880R001F01*). Dat rapport geeft op hoofdlijnen de meest belangrijke bevindingen en conclusies uit het doorlopen onderzoeksproces.

Omdat de planvulling Nieuw-Kralingen is bijgesteld (van 730 woningen naar 800 woningen), er inmiddels een recenter verkeersmodel beschikbaar is gekomen (het RVMK 3.1, in de voorgaande studies is gewerkt met het RVMK 3.0), en omdat de stedenbouwkundige opzet en wegenstructuur van Nieuw-Kralingen begin 2016 nog niet helemaal was uitgewerkt was er behoefte aan een actualisatie van de verkeerseffectstudie Nieuw-Kralingen.

In verdere ontwerpproces, vanaf half 2016, is in nauwe samenwerking tussen gemeente Rotterdam, Heijmans, Politie, West8, Royal HaskoningDHV toegewerkt naar de in dit plan getoetste wegenstructuur voor Nieuw-Kralingen.

1.3 Dit rapport

Ten behoeve van de te doorlopen bestemmingsplanprocedures die nodig zijn voor de ontwikkeling van Nieuw-Kralingen wil de gemeente Rotterdam inzicht in de verkeerseffecten en de verkeersafwikkeling bij de beoogde stedenbouwkundige opzet. Het voorliggend rapport doet verslag van de beoogde wegenstructuur, de verkeerseffecten van Nieuw Kralingen in de directe en ruimere omgeving en de benodigde maatregelen en capaciteit van kruispunten en wegen.

Bij de beschouwing van de verkeerskundige effecten van Nieuw-Kralingen wordt steeds een vergelijking gemaakt tussen de toekomstige autonome ontwikkeling 2030 (zonder Nieuw-Kralingen) en de plansituatie 2030 (met ontwikkeling Nieuw-Kralingen en verlegging van de Bosdreef). Daarbij is aandacht voor de maatgevende spitsperiodes en de etmaalperiode.

2 Beschrijving huidige en autonome (2030) verkeerssituatie

2.1 Verkeersafwikkeling rond Nieuw-Kralingen

De planontwikkeling Nieuw-Kralingen ligt in een sterk stedelijk gebied waar twee belangrijke Rotterdamse verkeersroutes door lopen, namelijk de Bosdreef en de Boezemlaan-Gordelweg. De verkeersafwikkeling op met name het traject Boezemlaan-Gordelweg laat in de huidige situatie te wensen over. In de spitsperiodes lopen de kruispunten en de tussengelegen wegvakken op dit traject tegen de capaciteitsgrenzen. In het toekomstjaar 2030 zonder planontwikkeling Nieuw-Kralingen en zonder verlegging van de Bosdreef nemen deze afwikkelingsproblemen verder toe. Ook de beperkte doorstroming op de naastgelegen A20 heeft invloed op de verkeersafwikkeling op het traject Boezemlaan-Gordelweg. Afbeelding 2.1 geeft met rode en gele bolletjes aan bij welke kruispunten de verkeersafwikkeling in het toekomstjaar 2030 stagneert zonder aanpassingen aan de kruispunten. Het betreft de volgende kruispunten:

- Kruispunt Boezemlaan-Bosdreef-Nieuwe Boezemstraat
- Kruispunt Boezemlaan-Veilingbrug
- Kruispunt Boezemlaan-Gordelweg-Soetendaalsekade-A20



Afbeelding 2-1 Verkeersafwikkeling op kruispunten in toekomstjaar 2030 (zonder Nieuw-Kralingen)

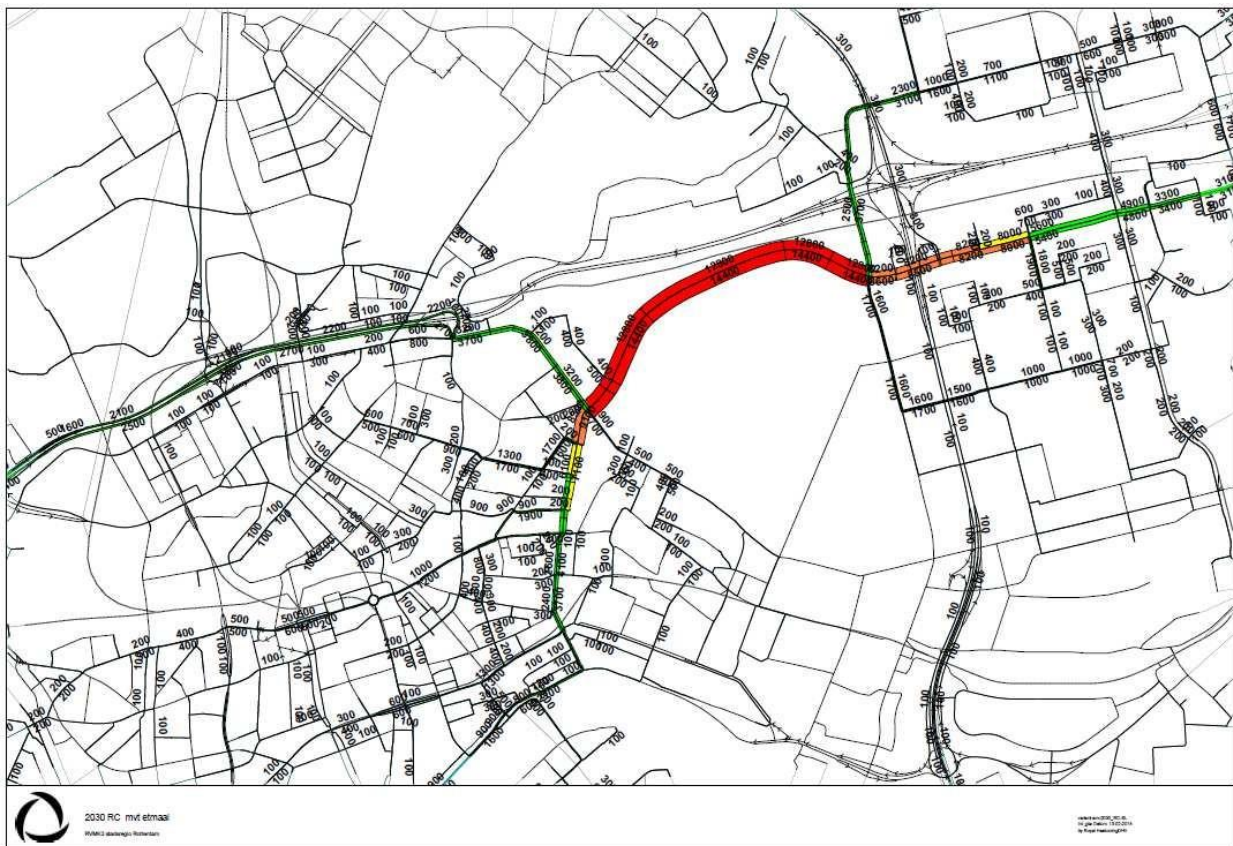
2.2 Functie Bosdreef

De huidige Bosdreef is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg en vervult een belangrijke functie in het verbinden van de wijken Prins Alexander en Ommoord met de binnenstad van Rotterdam en de A20, en binnenstad-noord met de A16. In de huidige situatie (2015) rijden er circa 30.500 mvt/etmaal op de Bosdreef. In 2030 (zonder Nieuw-Kralingen) rijden er circa 29.500 mvt/etmaal op de Bosdreef. De afname van het verkeer op de Bosdreef is een direct gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding tussen de A13 en de A16. De A20 wordt daardoor rustiger en een aantrekkelijker route voor de oost-west relaties,

waardoor ook de Bosdreef rustiger wordt. De Bosdreef kan het verkeer in de huidige als de toekomstige autonome situatie goed afwikkelen.

Afbeelding 2.2 geeft weer waar in de referentie 2030 (dit is vergelijkbaar met de huidige situatie) het verkeer op de Bosdreef (rood) van of naar toe gaat.

- Bijna 20% van het verkeer op de Bosdreef gaat naar, of komt van de A20.
- Circa 40% is gericht op de binnenstad en circa 40% heeft een bestemming/herkomst in de wijken rond het centrum (Oud Crooswijk, het Oude Noorden).
- Aan de oostkant van de Bosdreef komt het meeste verkeer uit Alexanderpolder, zo'n 55%.
- Circa 20 á 25 % heeft een relatie met Ommoord en de overige 20 tot 25% komt uit de wijken oostelijk van Alexanderpolder (voornamelijk Schollevaar).



Afbeelding 2-2 Verkeersrelatie tussen Bosdreef en omliggend wegennet (autonome ontwikkeling 2030, etmaalintensiteiten)

3 Planontwikkeling Nieuw-Kralingen

3.1 Ligging en invulling

Het plangebied voor de ontwikkeling is gelegen ten noordwesten van de Kralingse plas, te Rotterdam. Het gebied wordt aan de oostkant begrensd door het fietspad tussen de Bosdreef en de Prinses Beatrixlaan, aan de zuidwestkant door de Boezem en aan de noordkant door de huidige Boezembocht. Naast het gebied ligt een spooreplacement. Het bouwprogramma Nieuw-Kralingen bestaat uit een inpassing van 800 woningen en 18.000 m² bvo aan bedrijfsruimte (niet zijnde kantoren of detailhandel).

3.2 Stedenbouwkundig opzet en verkeersstructuur

Het plangebied ligt op een locatie dicht tegen de Kralingse Plas aan. Om tot een kwalitatief hoogwaardige woonwijk te komen willen de gemeente Rotterdam en de projectontwikkelaar deze aantrekkelijke ligging goed benutten. De Bosdreef vormt de fysieke scheiding tussen het plangebied Nieuw-Kralingen en het Kralingse Bos, een recreatiegebied. Voor een aantrekkelijk woonklimaat in de wijk, waarbij een sterke relatie is met het bos en de Kralingse Plas, is het wenselijk dat die weg zo min mogelijk een barrière vormt. Het zuidelijke deel van de Bosdreef moet dan een vriendelijk karakter krijgen met een goede oversteekbaarheid. Om dat te bereiken wordt in de stedenbouwkundige opzet uitgegaan van het verleggen van het zuidelijke deel van de Bosdreef richting het noorden. Afbeelding 3.1 geeft de stedenbouwkundige opzet van Nieuw-Kralingen.



Afbeelding 3-1 Basiskaart planontwikkeling Nieuw-Kralingen met verlegging Bosdreef (Era Contour & Heijmans, Concept gebiedsvisie, oktober 2017)

3.3 Extra verkeersbewegingen

De ontwikkeling van het bouwprogramma Nieuw-Kralingen resulteert in extra verkeersbewegingen op het omliggende wegennet. Tabel 3.1 toont de extra verkeersintensiteiten ten gevolge van de meest recente planvulling. De voorliggende planontwikkeling Nieuw-Kralingen resulteert in ca. 6450 mvt/etmaal extra verkeer ten opzichte van de huidige situatie.

	Aantal	Ritkental (weekdag)	Ritkental (werkdag)	ritten werkdag
Eengezinswoningen	600	6,2 per woning	6,9 per woning	4129
Appartementen	200	4,5 per app.	5,0 per app.	1000
Tuinentrum (m2 BVO)	4500	13,4 per 100 m2 BVO	13,4 per 100 m2 BVO	603
Bedrijvigheid (m2 BVO)	9000	5,7 per 100 m2 BVO	8,0 per 100 m2 BVO	720
Overall totaal				6451

Tabel 3-1 Extra verkeersintensiteiten ten gevolge van de ontwikkeling Nieuw-Kralingen (2017)

3.4 Toedeling aan het wegennet

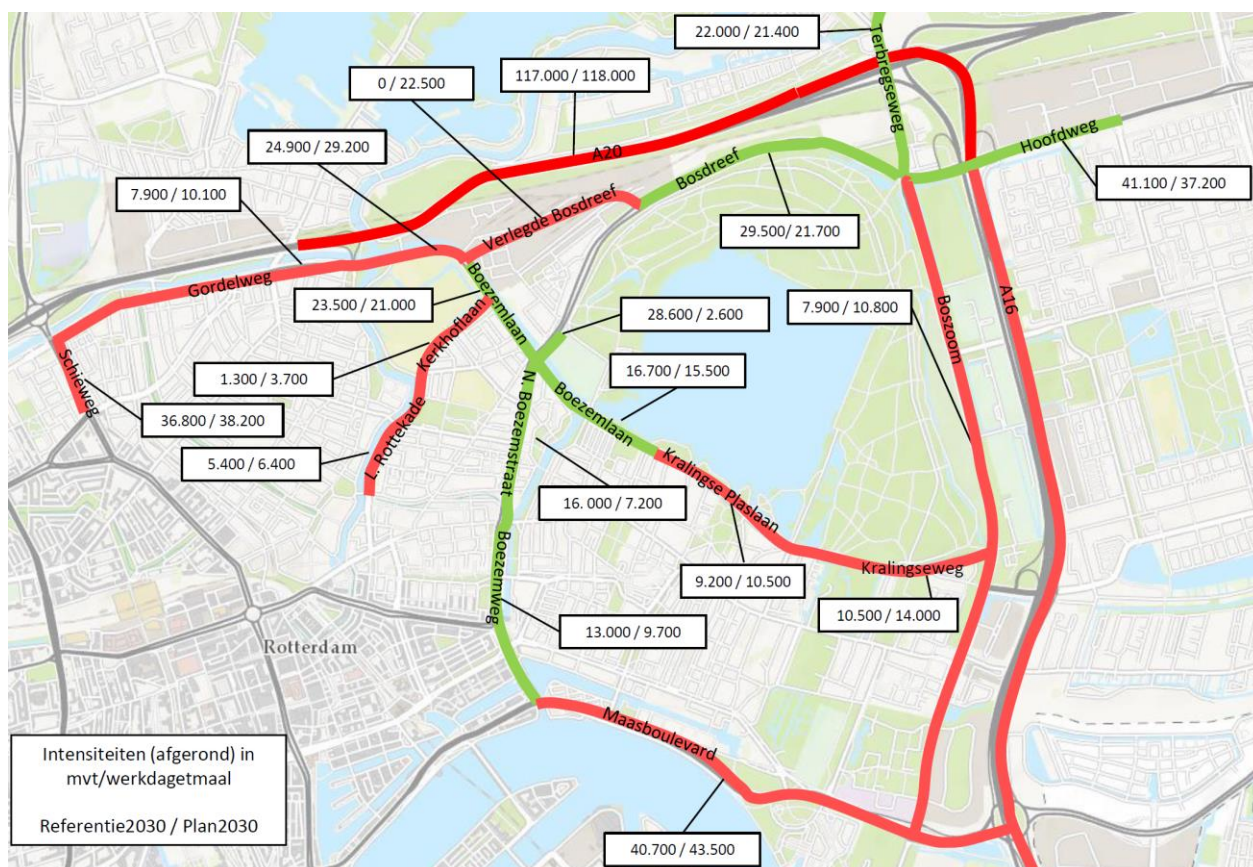
De extra verkeersintensiteiten ten gevolge van de planontwikkeling Nieuw-Kralingen zijn verwerkt in het verkeersmodel van de gemeente Rotterdam (RVMK versie 3.1) met toekomstjaar 2030¹. In dit verkeersmodel wordt rekening gehouden met alle reeds vaststaande ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in de regio (denk bijvoorbeeld aan de komst van de nieuwe snelwegverbinding A13-A16).

Door toedeling van de extra verkeersintensiteiten aan de wegenstructuur ontstaat inzicht in de toekomstige verkeerssituatie en verkeersintensiteiten op de ontsluitende wegen van Nieuw-Kralingen en op wegen die op grotere afstand van het plangebied liggen. Deze effecten en de benodigde maatregelen worden in hoofdstuk 4 behandeld.

¹ De intensiteiten met Nieuwe-Kralingen zijn gebaseerd op RVMK3.1 modelvariant "2030_ambitie-NK-v2.3a-800w". Dit is een variant met het programma van Nieuw-Kralingen, de verlegde Bosdreef, lage snelheid voor verkeer door Nieuw-Kralingen om doorgaande verkeer via de Ir. Kosterlaan te weren en aansluiting van de zones van het Langepad en Prinses Beatrixlaan op de geknipte Bosdreef aan de kant van de Boezemlaan.

4 Verkeerskundige effecten van Nieuw-Kralingen

Bij de ontwikkeling van de woonwijk Nieuw-Kralingen en het verleggen van het zuidelijke deel van de Bosdreef doet de vraag zich voor wat de effecten zijn voor de verkeersafwikkeling en of aanvullende (kruispunt)maatregelen noodzakelijk zijn om een goede verkeersafwikkeling te kunnen garanderen. Dat wordt in dit hoofdstuk nader toegelicht. De afbeelding 4.1 toont de meest in het oog springende wijzigingen in de verkeersintensiteiten op de belangrijkste verkeersaders. In bijlage 1 zijn de gedetailleerde modelplots opgenomen van het gehele wegennetwerk.



Afbeelding 4-1 Etmaalintensiteiten referentie 2030 / planontwikkeling 2030

4.1 Veranderingen in de verkeersstromen

Uit de verkeersmodelanalyses van Nieuw-Kralingen zijn de volgende conclusies te trekken:

- A. Op groter schaalniveau is op de belangrijke verkeersaders van Rotterdam sprake van verschuivingen van verkeersstromen wat leidt tot toe- en afnames van verkeersintensiteiten op afzonderlijke wegen. De verschuiving is een gevolg van de planontwikkeling Nieuw-Kralingen maar vooral de verlegde Bosdreef. Afbeelding 4.1 toont de grootste toe- en afnames van de belangrijkste 'dragende' wegen. Door het verleggen van de Bosdreef ter hoogte van het plangebied, kiest een deel van het noord-zuid verkeer (tussen Rotterdam centrum en Alexander) een andere route, namelijk via de A16, de A20, Schieweg en de Boszoom, in plaats van via de Bosdreef. Hierdoor kent ook de Maasboulevard een kleine verkeerstoename. De I/C-verhoudingen op deze wegen blijven zowel in de ochtend- als de avondspits onder daartoe geldende normen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat deze wegen de wijzigingen kunnen opvangen.

- B. In Kralingen treden door de verlegging van de Bosdreef vooral lokale effecten op: verkeer van en naar Kralingen gaat meer via de oostkant van de Kralingse Plas rijden, hierdoor wordt het westelijke deel van de Kralingse Plaslaan rustiger en het oostelijke deel van de Kralingse Plaslaan juist iets drukker. Dit geldt ook voor de wegen in Kralingen. In het westelijk deel van Kralingen wordt het gemiddeld genomen iets rustiger, terwijl wegen in het oosten van Kralingen gemiddeld iets drukker worden.
- C. Op de Boezemlaan (de wegvakken tussen de kruispunten Boezemlaan-Boezembocht en Boezemlaan-A20) is sprake van verkeerstoename als gevolg van de planontwikkeling. De etmaal intensiteiten groeien tussen de 10% en 20% (bijlage 1). De toenames worden vooral veroorzaakt door het verleggen van de Bosdreef en in mindere mate door extra verkeer uit de planontwikkeling. In de ochtendspits is circa 2/3 van het extra verkeer het gevolg van de verlegde Bosdreef (leidt tot een andere routekeuze) en 1/3 vanwege de extra verkeersintensiteiten door de planontwikkeling. In de avondspits is deze verhouding meer 50/50. Deze wegen zijn kwetsbaar (filegevoelig) door de relatief hoge kans op verstoringen op de A20. In de toekomst (2030) wordt de ringstructuur van Rotterdam robuuster en nemen de intensiteiten op de A20 af door de aanleg van de A13/A16.
- D. Ten gevolge van de verlegging van de Bosdreef wordt de route Boezemweg-west – Bosdreef een iets aantrekkelijker nieuwe route vanwege de directere oost-west verbinding. Dit is verkeer dat ook de A20 als route zou kunnen gebruiken. Zowel veranderde routekeuze (de route naar de snelweg en de noordelijke wijken/Gordelweg wordt korter) als extra verkeersintensiteiten wegens de planontwikkeling Nieuw-Kralingen spelen hierbij een rol. In de planontwikkeling wordt dit deels tegengegaan door het verlegde deel van de Bosdreef een 2*1 wegprofiel te geven. Met verkeersintensiteiten tot 22.200 mvt/etmaal biedt een wegprofiel van 2*1 rijstrook per richting voldoende capaciteit.
- E. Door de verlegging van de Bosdreef wordt de route Kerkhoflaan – Linker Rottekade meer gebruikt door verkeer vanaf de Bosdreef richting het centrum. Dit is verkeer dat in de huidige situatie en in de autonome situatie 2030 (zonder Nieuw-Kralingen en zonder verlegde Bosdreef) gebruik maakt van de route Nieuwe Boezemstraat – Boezemweg. Met aanpassingen aan de weginrichting en aantakende kruispunten (snelheidsremmende en verkeersontmoedigende maatregelen) van met name de Kerkhoflaan kunnen eventueel ongewenste toenames hier voorkomen worden, waardoor verkeer wordt gestimuleerd gebruik te maken van de Nieuwe Boezemstraat.
- F. De wegvakken (tussen de kruispunten) hebben voldoende capaciteit om verschuivingen van de verkeerstoenames op te vangen. De I/C-verhoudingen (de verhouding tussen de capaciteit en de verkeersintensiteiten op de wegen) voor zowel de ochtend- als de avondspits blijven onder daartoe geldende normen. Aandachtspunt is de Boezemlaan tussen de kruispunten Boezemlaan-Boezembocht en Boezemlaan-A20 (zie punt C). Belangrijker is of de kruispunten eventuele intensiteittoenames kan verwerken. De kruispunten worden behandeld in paragraaf 4.3.

Samenvattend: door de ontwikkeling van Nieuw-Kralingen wordt er nieuw verkeer aangetrokken naar de wegen in het plangebied, maar door het verleggen en 2x1 maken van het zuidelijke deel van de Bosdreef worden andere hoofdroutes van de Rotterdamse ringstructuur aantrekkelijker. Verkeer van en naar Kralingen gaat meer aan de oostzijde van de Kralingse Plas rijden en verkeer richting centrum gaat meer gebruik maken van de A16 en Maasboulevard. Hierdoor krijgen de A16, A20, Boszoom, Schieweg en Maasboulevard iets meer verkeer te verwerken en worden met name de Bosdreef, de Boezemlaan, de Nieuwe Boezemstraat en ook de Hoofdweg juist rustiger.

4.2 Tussentijdse situatie, jaar 2020 (zonder A13/A16)

De totale planontwikkeling, de aanleg van de woonwijk Nieuw-Kralingen met 800 woningen en een verlegde Bosdreef, zal gefaseerd gerealiseerd worden. Bij alle verkeersberekeningen voor de toekomstige situatie 2030 (met en zonder de planontwikkeling Nieuw-Kralingen) wordt steeds uitgegaan van de komst van de nieuwe rijkswegverbinding A13-A16. Deze wegverbinding heeft een groot effect op de verkeersafwikkeling op de A20 en daarmee ook op de Bosdreef en de Boezemlaan/Gordelweg. In 2020 zal deze verbinding nog niet gereed zijn, maar het is wel denkbaar dat dan de eerste huizen opgeleverd kunnen worden in Nieuw-Kralingen.

Om voorgaande redenen is voor het faseringsjaar 2020 een toets uitgevoerd voor de volgende situatie:

- De A13/A16 is nog niet gereed;
- De eerste 100 woningen in Nieuw-Kralingen zijn gereed;
- Het zuidelijk deel van de Bosdreef is reeds verlegd.

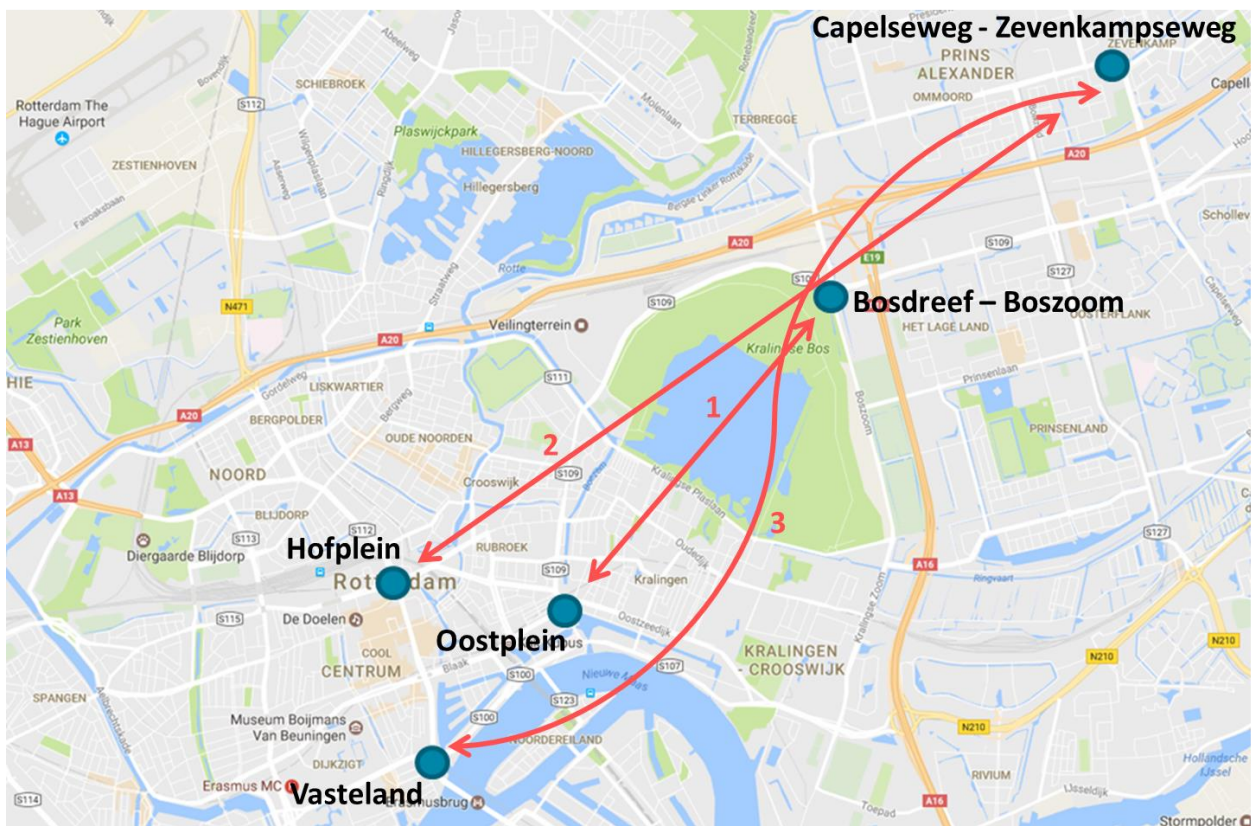
Uit een verschillenanalyse tussen het 2020-faseringsjaar en 2030-planontwikkeling blijkt dat op de Bosdreef de verkeersintensiteiten in 2020 circa 5% hoger liggen. Op Boezemlaan liggen de intensiteiten dan circa 8% hoger. Een nadere doorrekening van de beoogde kruispuntvormen met deze hogere intensiteiten (zoals in de hoofdstuk 4.3) is niet gedaan. Gelet op de kleine overcapaciteit die de kruispuntvormen en VRI-regelingen hebben, mag voorzichtig geconcludeerd worden dat de nieuwe kruispuntvormen de verkeersintensiteiten van 2020 (zonder A13/A16) niet goed kunnen verwerken. Bij de nadere planuitwerking zal een gedetailleerde ontwikkelfasering met bijpassende infrastructuur onderzocht moeten worden. Gedacht kan daarbij worden aan een overgangssituatie waarbij tijdelijk zowel de huidige Bosdreef als de nieuwe Verlegde Bosdreef beschikbaar is, tot dat de A13/A16 gereed is.

4.3 Effecten op afstanden en reistijden

Om het effect van de verlegde Bosdreef inzichtelijk te maken op de reistijden van/naar het centrum zijn voor de volgende relaties met behulp van het verkeersmodel afstand- en reistijdmetingen gedaan in beide richtingen en in drie situaties (2015, 2030REF, 2030NK), zie afbeelding 4.2:

1. Bosdreef-Boszoom naar Oostplein
2. Capelseweg-Zevenkampseweg naar Hofplein
3. Capelseweg-Zevenkampseweg naar Vasteland

Tussen deze herkomsten/bestemmingen kan het verkeer in praktijk verschillende routes kiezen. Op elk van de relaties is een route via de Bosdreef een van de mogelijke routes. Daarom is voor deze relaties gekozen. De afstand- en reistijdmetingen betreffen een gemiddelde over alle mogelijke routes.



Afbeelding 4-2 Etmaalintensiteiten referentie 2030 / planontwikkeling 2030

Uit de afstand- en reistijdmetingen (tabel 4.1 en 4.2) blijkt dat alleen op de kortste relatie (1, Bosdreef-Boszoom naar Oostplein) sprake is van een merkbare toename in de afstand en reistijd. Op deze relatie is in de huidige situatie een route via de Bosdreef en in de plansituatie via de Verlegde Bosdreef, de meest voor de hand liggende route. Omdat door de verlegging van de Bosdreef de afstand groter wordt, neemt hier ook de reistijd toe. Dit heeft als effect dat andere routes op deze relatie aantrekkelijker worden. Verkeer zal bij een verlegde Bosdreef op deze route eerder geneigd zijn een route te kiezen aan de oostkant van de Kralingse Plas via de Boszoom en Kralingse Plaslaan. Zie ook §4.1, punt B.

Op de andere twee relaties (2 en 3), die qua afstanden en reistijd aanzienlijk langer zijn, is een route via de Bosdreef in de huidige en toekomstige situatie minder voor de hand liggend. Verkeer op deze relaties kiest eerder een route via de A16/A20. Op deze relaties heeft de verlegging van de Bosdreef dus minimaal effect. Zie ook §4.1 punt A.

Avondspits	Distance (in kilometers)			Toename tussen 2030ref en 2030 NK	
		2015	2030ref		2030NK
Bosdreef-Boszoom naar Oostplein	1a	4,8	4,8	5,6	16%
Oostplein naar Bosdreef-Boszoom	1b	4,8	4,8	5,6	16%
Capelseweg-Zevenkampseweg naar Hofplein	2a	10,7	10,7	10,7	0%
Hofplein naar Capelseweg-Zevenkampseweg	2b	11,3	11,3	11,3	0%
Capelseweg-Zevenkampseweg naar Vasteland	3a	12,4	12,4	12,4	0%
Vasteland naar Capelseweg-Zevenkampseweg	3b	12,3	12,3	12,3	0%

Tabel 4-1 Afstandmetingen (RVMK3.1)

Avondspits	Traveltime (in minuten)			Toename tussen 2030ref en 2030 NK	
		2015	2030ref		2030NK
Bosdreef-Boszoom naar Oostplein	1a	8,0	8,1	9,7	20%
Oostplein naar Bosdreef-Boszoom	1b	8,1	8,0	10,0	24%
Capelseweg-Zevenkampseweg naar Hofplein	2a	13,3	12,9	13,0	1%
Hofplein naar Capelseweg-Zevenkampseweg	2b	15,5	15,9	16,1	1%
Capelseweg-Zevenkampseweg naar Vasteland	3a	14,6	15,2	15,2	0%
Vasteland naar Capelseweg-Zevenkampseweg	3b	16,2	17,5	17,7	1%

Tabel 4-2 Reistijdmetingen (RVMK3.1)

Om meer inzicht te krijgen voor welk en hoeveel verkeer de reistijdverschillen optreden is een selectedlink analyse Bosdreef en een selectedzone analyse van het centrum gedaan. De meest relevante resultaten staan in tabel 4-3 en tabel 4-4. De verlegging van de Bosdreef heeft o.a. de volgende effecten:

- Het verkeer naar het kruispunt Capelseweg-Zevenkampseweg in de huidige situatie en referentie maakt al weinig gebruik van de Bosdreef (zie tabel 4-3).
- Verkeer met een herkomst of bestemming in het Centrum gaat na de verlegging van de Bosdreef minder gebruik van de Bosdreef; afname van 2/3 t.o.v. referentie (zie tabel 4-4).
- Het aandeel Centrum verkeer op de Bosdreef neemt sterk af; 8% t.o.v. 17% in de referentie (zie tabel 4-4).
- Verkeer richting Ommoord maakt minder gebruik van de Bosdreef en de Terbregseweg en gaat meer via de Capelseweg rijden.

MVT etmaal	2015		2030		2030	
Op basis selectedlink Bosdreef:	huidig		Ref		NK	
Over Bosdreef naar Capelseweg-Zevenkampseweg	240	1%	360	1%	220	1%
Over Bosdreef naar Oostplein	4.890	16%	5.610	19%	780	4%
Over Bosdreef naar kruispunt Vasteland - Schiedamsedijk	2.100	7%	2.250	8%	140	1%
Over Bosdreef naar Hofplein	2.300	8%	2.360	8%	450	2%
Totaal over Bosdreef	30.500	100%	29.500	100%	21.700	100%

Tabel 4-3 MVT etmaal op basis selected-link Bosdreef (RVMK3.1)

MVT etmaal	2015	2030	2030
Op basis selectedzone Centrum	huidig	Ref	NK
Herkomst/Bestemming Centrum over Bosdreef	4.520	5.150	1.700
Totaal over Bosdreef	30.500	29.500	21.700
Centrum over Bosdreef percentage van Totaal	15%	17%	8%
Centrum van/naar kruispunt Capelseweg-Zevenkampseweg	590	620	940

Tabel 4-4 MVT etmaal op basis selected-zone Centrum (RVMK3.1)

4.4 Verkeersafwikkeling op kruispunten

Voor de belangrijkste kruispunten in het studiegebied is de verkeersafwikkeling in de plansituatie beoordeeld. De resultaten van de COCON-berekeningen staan in bijlage 2. Het betreft de kruispunten:

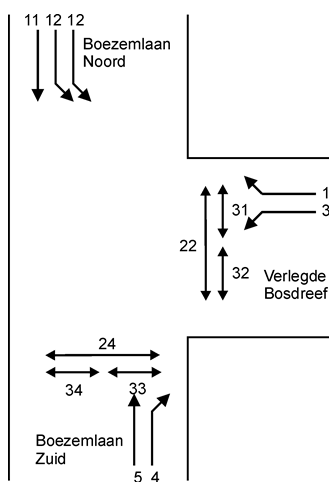
1. Boezemlaan-Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)
2. Huidige Bosdreef-Boezemlaan-Nieuwe Boezemstraat
3. Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-politiekantoor
4. Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-Ing P. Kosterlaan
5. Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-bedrijven noord
6. Boezemlaan-Gordelweg-Soetendaalsekade-A20
7. Boezemlaan-Veilingbrug
8. Bosdreef-Terbregseweg-Boszoom-Hoofdweg



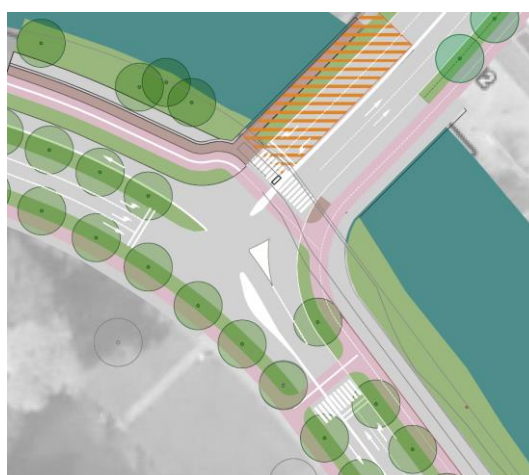
Afbeelding 4-3 Relevante kruispunten bij nieuwe verkeersstructuur Nieuw-Kralingen

Kruispunt 1: Boezemlaan – Boezembocht (= verlegde Bosdreef)

Het kruispunt Boezemlaan – Boezembocht krijgt de grootste verkeersstroom te verwerken en vraagt qua inpassing de nodige aandacht. Er zijn meerdere kruispuntindelingen doorgerekend, allen met VRI (een turbotronde is op deze locatie niet inpasbaar, en een enkelstrooksronde biedt te weinig capaciteit). Op basis van de kruispuntanalyses wordt geconcludeerd dat inpassing van een goed functionerend kruispunt mogelijk is, maar wel enkele (ingrijpende) aanpassingen vergt. De benodigde kruispuntlayout is weergegeven in afbeelding 4.4. Deze layout is al verwerkt in de inpassingsschetsen van West8 (afbeelding 4.5, bron: West8). De nieuwe kruispuntindeling leidt er toe dat de bestaande brug moet worden verbreed en enkele bomen moeten worden gekapt/verplant om voldoende lange opstelvakken te kunnen realiseren.



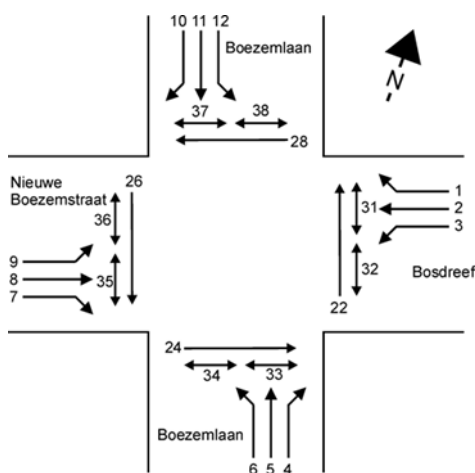
Afbeelding 4-4 benodigde kruispuntindeling



Afbeelding 4-5 kruispuntindeling in het masterplan (bron: West8)

Kruispunt 2: Huidige Bosdreef-Boezemlaan-Nieuwe Boezemstraat

Het kruispunt van de huidige Bosdreef met de Boezemlaan krijgt met door de verlegging van de Bosdreef minder verkeer te verwerken. Ondanks de afname blijft het kruispunt nog veel capaciteit nodig hebben. Dit betekent dat alleen aan de zijde van de Bosdreef één rechtdoorgaande rijstrook 'ingeleverd' kan worden. Het nu voorliggende masterplan (per 3 maart 2017) biedt onvoldoende capaciteit om de verkeersintensiteiten te verwerken en dient hier aangepast te worden.



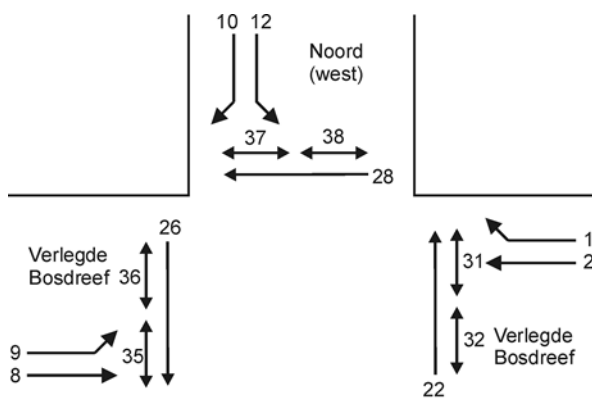
Afbeelding 4-6 benodigde kruispuntindeling



Afbeelding 4-7 kruispuntindeling in het masterplan (bron: West8)

Kruispunt 3: Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-politiekantoor

Langs de verlegde Bosdreef ontstaat een nieuw kruispunt voor de ontsluiting van het politiekantoor. Dit betekent dat alleen aan de zijde van de Bosdreef één rechtdoorgaande rijstrook 'ingeleverd' kan worden. Het nu voorliggende masterplan (per 3 maart 2017) biedt op de hoofdrichtingen voldoende capaciteit op maar onvoldoende capaciteit op de zijtak vanaf het politiekantoor. Om de verkeersintensiteiten te kunnen verwerken dient vanaf het politiekantoor zowel een linksafstrook als een rechtsafstrook gerealiseerd te worden.

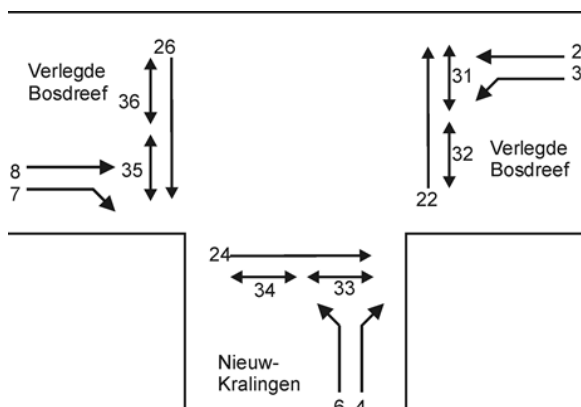


Afbeelding 4-8 benodigde kruispuntindeling

Afbeelding 4-9 kruispuntindeling in het masterplan (bron: West8)

Kruispunt 4: Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-Ing P. Kosterlaan

Het tweede nieuwe kruispunt langs de verlegde Bosdreef is de belangrijkste ontsluiting van de nieuw te realiseren woonwijk. Om het verkeer op dit kruispunt af te kunnen wikkelen is een kruispunt lay-out nodig zoals afgebeeld in afbeelding 4.10. In het nu voorliggende masterplan (per 3 maart 2017) is in dit kruispunt lay-out voorzien. Daarmee biedt het plan voldoende capaciteit om het verkeer in de volledige planontwikkeling Nieuw-Kralingen in 2030 af te kunnen wikkelen.

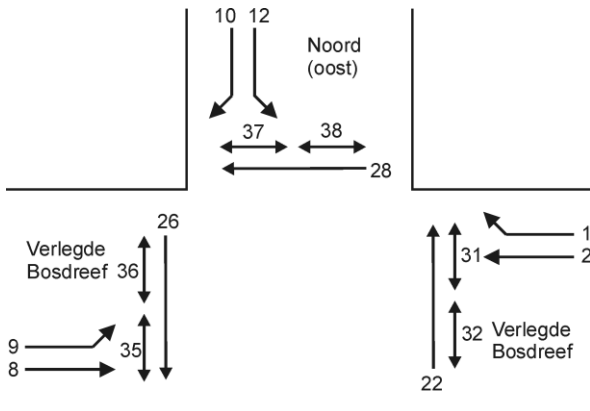


Afbeelding 4-10 benodigde kruispuntindeling

Afbeelding 4-11 kruispuntindeling in het masterplan (bron: West8)

Kruispunt 5: Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht) – bedrijven noord

Het derde nieuwe kruispunt langs de verlegde Bosdreef is voor de ontsluiting van de bestaande bedrijven (Lion metals en Forest metal Group) tussen de verlegde Bosdreef en het spoor. Om het verkeer op dit kruispunt af te kunnen wikkelen is een kruispunt ly-out nodig zoals afgebeeld in afbeelding 4.12. In het nu voorliggende masterplan (per 3 maart 2017) is in deze kruispunt lay-out voorzien. Daarmee wordt voldoende capaciteit geboden om het verkeer in 2030 af te kunnen wikkelen.



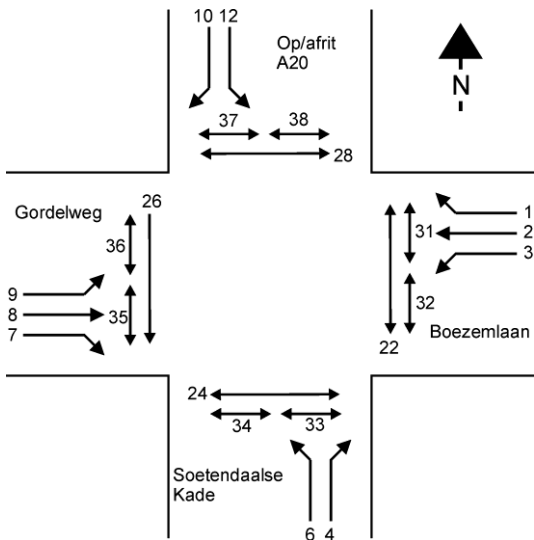
Afbeelding 4-12 benodigde kruispuntindeling



Afbeelding 4-13 kruispuntindeling in het masterplan (bron: West8)

Kruispunt 6: Boezemlaan – Gordelweg – Soetendaalsekade – A20

Het kruispunt Boezemlaan – Soetendaalsekade kan qua lay-out gehandhaafd blijven. Het kruispunt kan de verkeersintensiteiten bij de planontwikkeling in 2030 nog verwerken. Mogelijk moeten de verkeerslichtenregelingen worden aangepast.



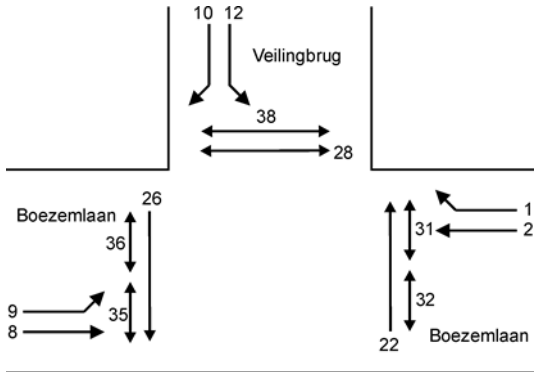
Afbeelding 4-14 benodigde kruispuntindeling



Afbeelding 4-15 huidige kruispuntindeling (bron: google.maps)

Kruispunt 7: Boezemlaan - Veilingweg

Het kruispunt Boezemlaan – Veilingweg kan qua lay-out gehandhaafd blijven. Het kruispunt de verkeersintensiteiten bij de planontwikkeling in 2030 nog verwerken. Mogelijk moeten de verkeerslichtenregelingen worden aangepast.



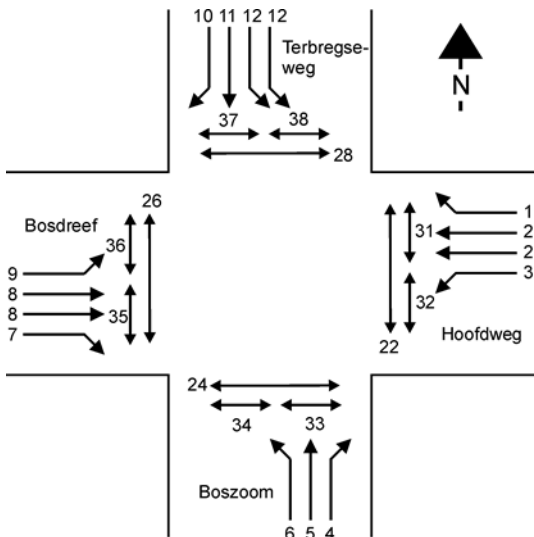
Afbeelding 4-16 benodigde kruispuntindeling



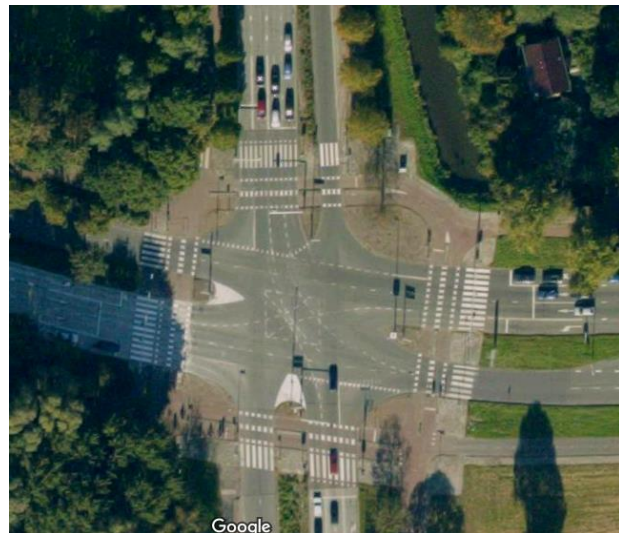
Afbeelding 4-17 huidige kruispuntindeling (bron: google.maps)

Kruispunt 8: Bosdreef-Terbregseweg-Boszoom-Hoofdweg

Het kruispunt kan qua lay-out gehandhaafd blijven. De verkeersintensiteiten kunnen bij de planontwikkeling in 2030 nog verwerkt worden met deze kruispuntlay-out. Mogelijk moeten de verkeerslichtenregelingen worden aangepast.



Afbeelding 4-18 benodigde kruispuntindeling



Afbeelding 4-19 huidige kruispuntindeling (bron: google.maps)

4.5 Aansluitingen Rijkswegen A20 en A16

De effecten van de plansituatie op de beide aansluitingen van de Rijkswegen op etmaalbasis staan in onderstaande tabel 4.4 weergegeven.

straatnaam	van - naar	intensiteiten in 2030 (mvt/etmaal)				toe-/afname a.g.v.			
		AO	plan	versch. AO - plan		plan		routekeuze	
		mvt	mvt	mvt	%	mvt	%	mvt	%
Op/afrit A20	A20-Boezemlaan	9026	9572	546	6%	1045	12%	-499	-6%
Op/afrit A20	Boezemlaan-A20	9616	10287	671	7%	899	9%	-228	-2%
Oprit A16 west	Hoofdweg-A16	9831	10974	1143	12%	293	3%	850	9%
Afrit A16 oost	A16-Hoofdweg	10824	12080	1256	12%	196	2%	1060	10%
Oprit A16 oost (nieuw)	Hoofdweg-A16	9243	9358	115	1%	37	0%	78	1%

Tabel 4-4 Verkeersintensiteiten bij aansluitingen Rijksweg A20 en A16 (RVMK3.1)

Boezemlaan-A20

De aansluiting Boezemlaan-A20 laat een groei zien van 6-7%, zowel op de afrit als op de toerit. Die groei is een direct gevolg van Nieuw-Kralingen. Door veranderende routekeuze is de totale groei lager. Uit de modelberekeningen blijkt dat de op- en afrit van de Boezemlaan op de A20 het verkeer in de ochtend- en in de avondspits goed kan verwerken. De kruispunafwikkeling van het kruispunt Boezemlaan - Soetendaalsekade (toe-/afrit A20) is meer van belang. Dit kruispunt kan de verkeersintensiteiten in 2030 nog verwerken. Mogelijk moeten de verkeerslichtenregelingen wel worden aangepast (zie ook 4.3).

Hoofdweg-A16

Bij de aansluiting Hoofdweg-A16 is een groei te zien van circa 12% richting het zuiden en een kleine groei op de nieuwe toerit richting de A16-noord (deze wordt in het kader van de verlengde A16 Rotterdam gerealiseerd). De groei is voor ongeveer een kwart afkomstig van Nieuw-Kralingen en voor de rest het gevolg van een veranderde routekeuze. Uit de modelberekeningen blijkt dat de op- en afrit van de Hoofdweg op de A16 het verkeer in de ochtend- en in de avondspits nog goed kan verwerken.

4.6 Ontsluiting politiekantoor

Bestaande ontsluitingsroutes

Om een goede ontsluiting te bieden voor het Politiekantoor zijn meerdere ontsluitingsroutes gewenst. In de huidige situatie worden vier routes geboden, figuur 4.20 met verschillende kleuren aangeduid. Op deze ontsluitingsroutes zitten in de autonome ontwikkeling (situatie 2030 zonder Nieuw-Kralingen en verlegde Bosdreef) één knelpunt bij het kruispunt Boezemlaan-Bosdreef, en aandachtspunten bij de kruispunten van de Boezemlaan met de Veilingweg en de A20. Deze aandachtspunten staan los van de planontwikkeling Nieuw-Kralingen. In de huidige situatie zijn deze wegen kwetsbaar (filegevoelig). De nu relatief hoge kans op verstoringen op de A20 veroorzaakt namelijk congestie op de Boezemlaan en omliggende wegen. In de toekomst (2030) wordt de ringstructuur van Rotterdam robuuster en nemen de intensiteiten op de A20 af door de aanleg van de A13/16. Daarmee neemt ook de kans af van congestie op de A20 en uiteindelijk ook de kans op congestie op de Boezemlaan en omgeving.



Afbeelding 4-20 Huidige ontsluitingsroutes van de Politie

Nieuwe ontsluitingsroutes

In de nieuwe situatie blijven voor de politie dezelfde ontsluitingsroutes beschikbaar als in de huidige situatie en autonome situatie met ongewijzigde infrastructuur. Deze staan weergegeven in de afbeelding 4.21. In de nieuwe situatie is het politiekantoor rechtstreeks aangesloten op de Verlegde Bosdreef die een ruimere weginrichting heeft dan de huidige Boezembocht. Bij de verlegde Bosdreef wordt ingezet op een 2*1 profiel met een ruime berijdbare middenberm waarbij hulpdiensten tijdens de drukke spitsperiodes het verkeer kunnen passeren via deze middenberm. De huidige route richting het centrum blijft dus bestaan via een ruimer vormgegeven wegprofiel en de routing richting het oosten (A16 en Prins – Alexander) wordt directer (in plaats van nu via de Ir. P. Kosterlaan). Daarnaast wordt ingezet op een noordelijke ontsluiting via verlengde Veilingweg achterlangs het bedrijventerrein naar het oostelijke kruispunt op de Verlegde Bosdreef.

Omdat de Boezemlaan rustiger wordt, wordt de noodzaak voor een alternatieve route voor hulpdiensten iets minder. De Ir. P. Kosterlaan krijgt dan ook een minder belangrijke rol voor hulpdiensten richting het centrum. Door de komst van Nieuw-Kralingen kan de Ir. P. de Kosterlaan een wegverloop en weginrichting krijgen die meer afgestemd is op de nieuwe woonomgeving Nieuw-Kralingen. Hierbij wordt

in het stedenbouwkundig plan nog steeds voorzien in een verbinding voor de Politie door Nieuw Kralingen richting de Boezemlaan, Nieuwe Boezemstraat en Prinses Beatrixlaan (gele route op kaart). De hulpdiensten hebben daarbij de eis gesteld dat dit een 50 km-weg (gebiedsontsluitingsweg) zou moeten zijn. Deze eis leidt echter tot een toename van gebiedsvreemd verkeer door de wijk. Circa 3.000 mvt/etmaal gaan dan gebruik maken van de route door de wijk i.p.v. de route over de Boezemlaan en de Verlegde Bosdreef. Voorkomen moet juist worden dat deze route wordt gebruikt door ongewenst doorgaand verkeer door Nieuw-Kralingen in plaats van via de Boezemlaan. Om enerzijds de route te behouden voor hulpdiensten, maar anderzijds de route niet te aantrekkelijk te maken voor overig ongewenst verkeer wordt ingezet op een snelheidsremmend profiel. Daarbij kan ook ingezet worden op selectieve toegankelijkheid van de route door Nieuw-Kralingen, bijvoorbeeld met kentekenherkenning en handhaving. Een alternatief is het voor hulpdiensten berijdbaar maken van de fietsbrug in het verlengde van de Kerkhoflaan. Via deze route kunnen de hulpdiensten het kruispunt Boezemlaan – Verlegde Bosdreef vermijden.



Afbeelding 4-21 Nieuwe ontsluitingsroutes van de Politie bij verlegde Bosdreef

VRI-ingrepen bij uitruksituatie's

Bij uitrukken van de hulpdiensten kan met hulpdienstingrepen op de VRI's op de Verlegde Bosdreef gezorgd worden dat bij een uitruk richting de verlegde Bosdreef (direct en langer) groen gegeven kan worden voor de hulpdiensten zodat het verkeer en de politievoertuigen vrij richting de Bosdreef kunnen rijden. Op de Bosdreef (2x2) kunnen de politie voertuigen eventueel het overige verkeer passeren.

5 Conclusies uit verkeersonderzoek

Extra verkeersintensiteiten

Het verkeersonderzoek is in 2014 gestart met een planvulling volgens de oorspronkelijke plannen uit 2014. In deze plannen was voorzien in 730 woningen en 18.000 m² bvo aan bedrijvigheid. Inmiddels is dit programma naar boven bijgesteld. Anno 2017 voorzien de plannen in 800 woningen en 18.000 m² bvo aan bedrijfsruimte (niet zijnde kantoren of detailhandel). De huidige planontwikkeling Nieuw-Kralingen resulteert in ca. 6450 mvt/etmaal extra verkeer ten opzichte van de huidige situatie.

Verkeerseffecten op het wegennet

De modelberekening van de planontwikkeling tonen aan dat er op de wegvakken geen problemen zijn te verwachten met de doorstroming ten gevolge van de realisatie van het plan. Het wegvak Boezemlaan tussen de toe-/afrit van de A20 en de aansluiting bij de Boezembocht is wel een aandachtspunt. De etmaal intensiteiten groeien daar tussen de 10% en 20%. De toenames worden vooral veroorzaakt door de wijziging van de verkeersstructuur (het verleggen van de Bosdreef) en in mindere mate door extra verkeer uit de planontwikkeling. Dit wegvak is ook nu al filegevoelig, maar dit wordt veelal veroorzaakt door congestie op de A20 die terugslaat op de Boezemlaan. In de toekomst (2030) wordt de ringstructuur van Rotterdam robuuster door de aanleg van de verlengde A16 en nemen de intensiteiten op de A20. Daarmee neemt ook de kans af van congestie op de A20 en onderliggend wegennet (Boezemlaan en omgeving).

Op groter schaalniveau is op de belangrijke verkeersaders van Rotterdam sprake van toe- en afname van verkeersintensiteiten ten gevolge van de planontwikkeling Nieuw-Kralingen (en de verlegde Bosdreef). Door het verleggen van de Bosdreef ter hoogte van het plangebied, kiest een deel van het noord-zuid verkeer een route kiezen via de Boszoom, in plaats van via de Boezemweg. Hierdoor kent ook de Maasboulevard een lichte verkeerstoename. De I/C-verhoudingen op deze wegen blijven zowel in de ochtend- als de avondspits onder daartoe geldende normen, waaruit geconcludeerd kan worden dat deze wegen de wijzigingen kunnen opvangen.

Verkeersafwikkeling op kruispunten

De kruispunten waar de verkeersintensiteiten het meest wijzigen zijn nader onderzocht. Ten behoeve van een vlotte verkeersafwikkeling dient de kruispuntindeling zoals in paragraaf 4.3 beschreven te worden aangehouden. Onderstaand overzicht geeft aan in hoeverre deze voorgestelde kruispuntlay-out is verwerkt in het stedenbouwkundige plan van West8.

Kruispunt	Kruispuntindeling verwerkt in plan West8?
1. Boezemlaan-Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)	Ja, conform kruispuntberekening
2. Huidige Bosdreef-Boezemlaan-Nieuwe Boezemstraat	Nee, er zijn meer rijstroken nodig, zie 4.3
3. Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-politiekantoor	Ja, conform kruispuntberekening
4. Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-Ing P. Kosterlaan	Ja, conform kruispuntberekening
5. Verlegde Bosdreef (huidig Boezembocht)-bedrijven noord	Ja, conform kruispuntberekening
6. Boezemlaan-Gordelweg-Soetendaalsekade-A20	Valt buiten de plankaart, huidige lay-out volstaat
7. Boezemlaan-Veilingbrug	Valt buiten de plankaart, huidige lay-out volstaat
8. Bosdreef-Terbregseweg-Boszoom-Hoofdweg	Valt buiten de plankaart, huidige lay-out volstaat

Het stedenbouwkundig plan nog wel getoetst moeten worden aan de minimale opstellengtes van de diverse rijrichtingen/voorsorteervakken.

Verkeerssituatie in faseringsjaar 2020

Uit een verschillenanalyse tussen 2020-faseringsjaar en 2030-planontwikkeling blijkt dat op de Bosdreef de verkeersintensiteiten in 2020 circa 5% hoger liggen dan in 2030. Op Boezemlaan liggen de intensiteiten dan circa 8% hoger. Hoewel een kruispuntdoorrekening met deze intensiteiten niet is gedaan, mag gelet op de kleine overcapaciteit die de kruispuntvormen hebben voorzichtig geconcludeerd worden dat de nieuwe kruispuntvormen de verkeersintensiteiten van 2020 (zonder A13/A16) niet goed kunnen verwerken.

Bij de nadere planuitwerking zal een gedetailleerde ontwikkelfasering met bijpassende infrastructuur onderzocht moeten worden. Gedacht kan daarbij worden aan een overgangssituatie waarbij tijdelijk zowel de huidige Bosdreef als de nieuwe Verlegde Bosdreef beschikbaar is, tot dat de A13/A16 gereed is.

Ontsluitingsroutes Politie

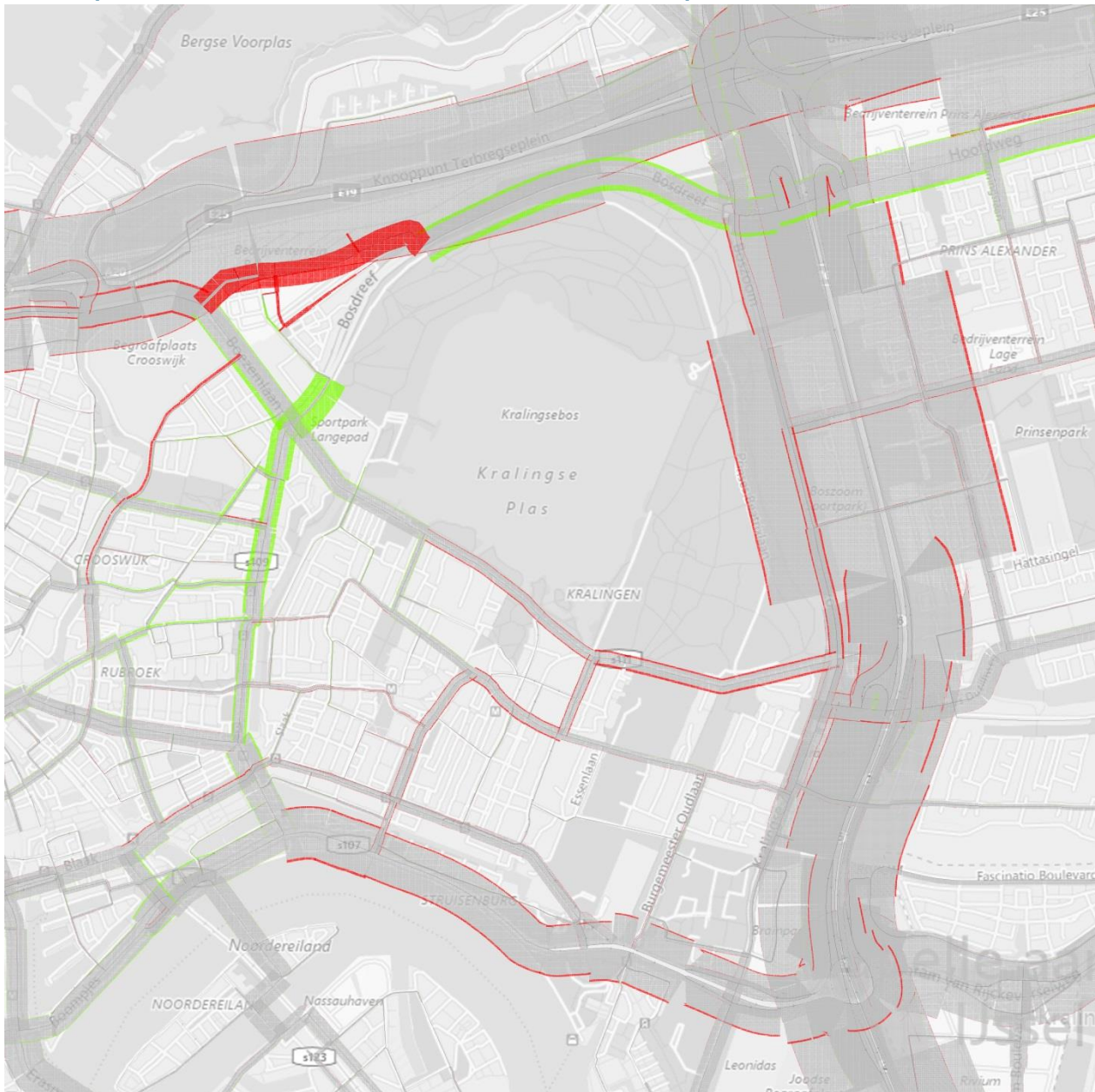
In de nieuwe situatie blijven voor de politie dezelfde ontsluitingsroutes beschikbaar als in de huidige situatie en autonome situatie met ongewijzigde infrastructuur. In de nieuwe situatie is het politiekantoor rechtstreeks aangesloten op de Verlegde Bosdreef die een ruimere weginrichting heeft dan de huidige Boezembocht. De huidige route richting het centrum blijft dus bestaan via een ruimer vormgegeven wegprofiel en de routing richting het oosten (A16 en Prins –Alexander) wordt directer (in plaats van nu via de Ir. P. Kosterlaan). Daarnaast wordt ingezet op:

- een noordelijke ontsluiting via verlengde Veilingweg achterlangs het bedrijventerrein naar het oostelijke kruispunt op de Verlegde Bosdreef;
- een beschikbare route door de woonwijk Nieuw-Kralingen.

Bijlage 1 – Etmaalintensiteiten 2030- referentie en planontwikkeling

Etmaalintensiteiten 2030 en verschil (%)
etmaalintensiteiten planontwikkeling ten opzichte van
referentie 2030

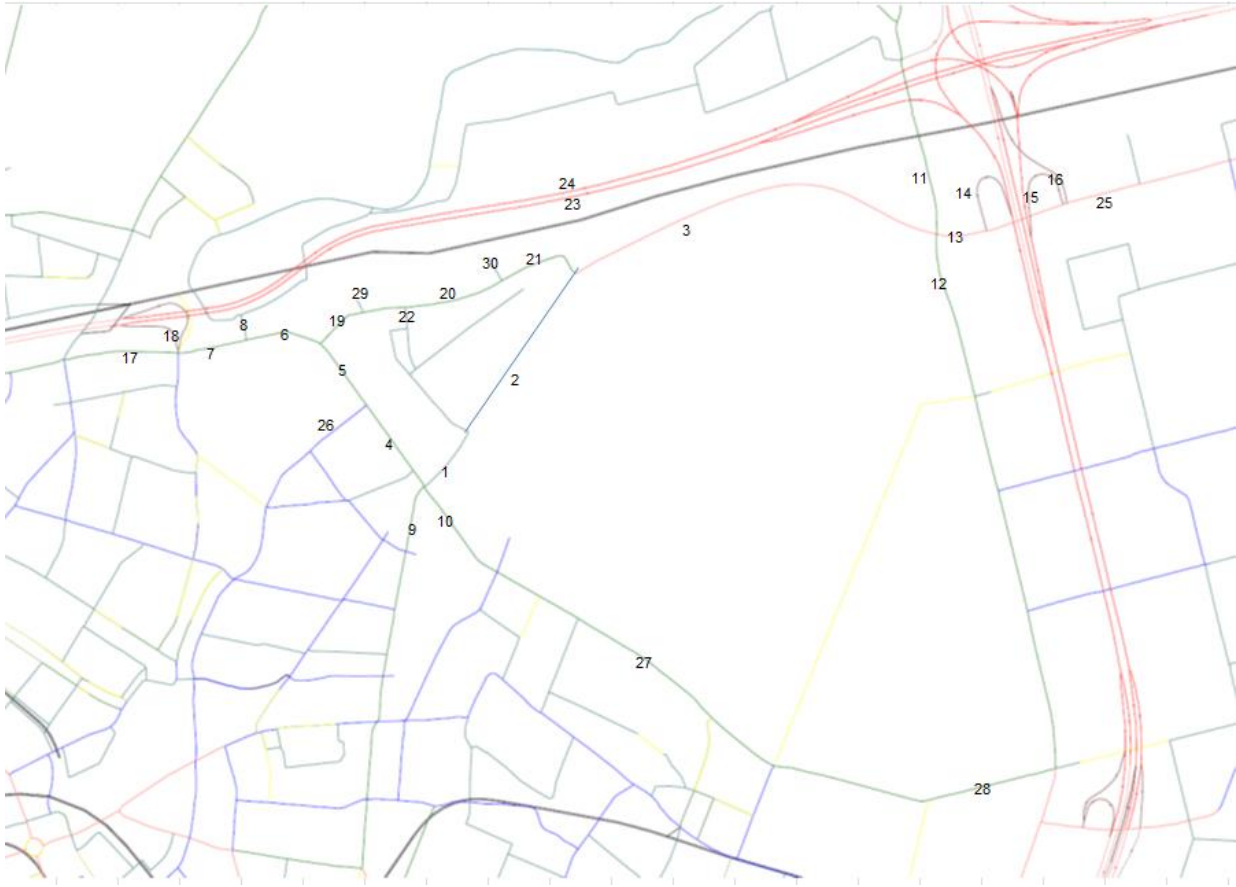
Verschilplot - verschil tussen de referentiesituatie 2030 en de plansituatie 2030



Verschil tussen de referentiesituatie 2030 en de plansituatie 2030
(rood = toename)
(groen = afname)

De omvang van de toe- en afnames staan in navolgende tabel.

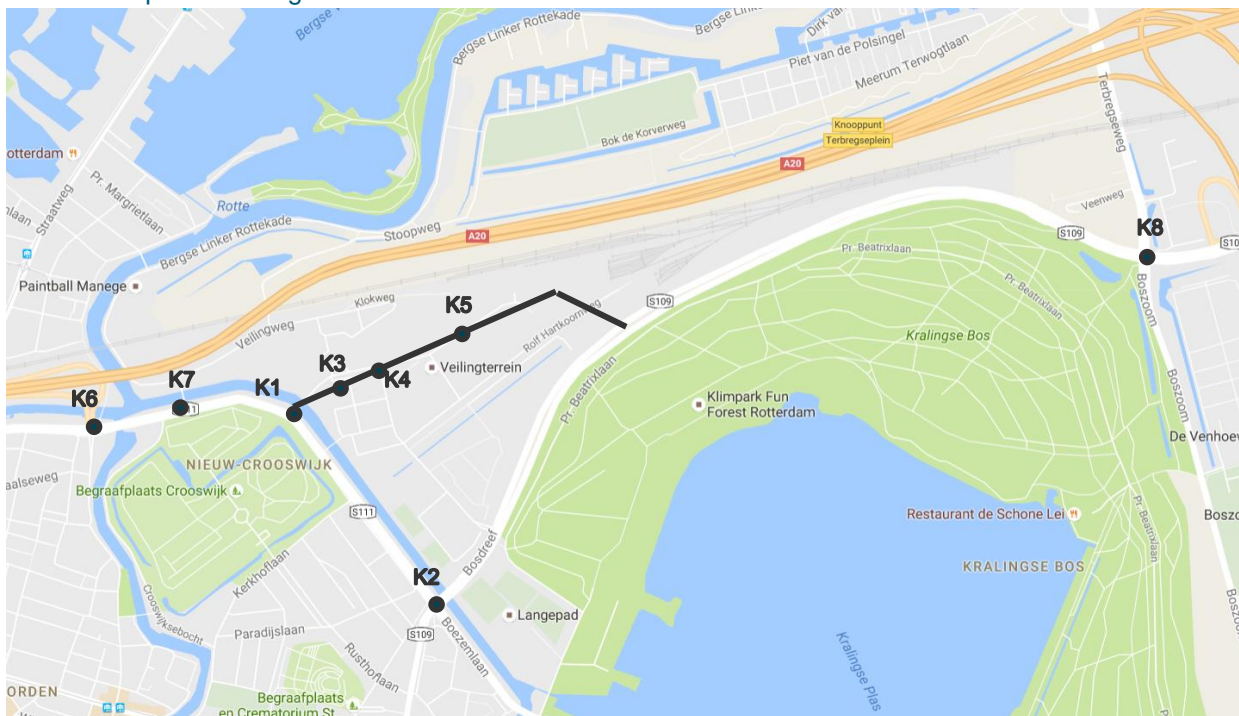
Wegvaknummers



Nr.	Straat	Etmalcijfers			Toe- of afname ten opzichte van referentie 2030	
		Huidig 2015	Referentie 2030	Nieuw-Kralingen 2030	Absoluut	procentueel
1	Bosdreef	30.000	28.600	2.600	-26.000	-90%
2	Bosdreef	30.500	29.500	21.700	-7.800	-30%
3	Bosdreef	30.500	29.500	21.700	-7.800	-30%
4	Boezemlaan	24.600	22.700	18.100	-4.600	-20%
5	Boezemlaan	24.600	23.500	21.000	-2.500	-10%
6	Boezemlaan	26.000	24.900	29.200	4.300	20%
7	Boezemlaan	26.500	25.400	28.900	3.500	10%
8	Veilingbrug	5.400	4.800	4.900	100	0%
9	Nieuwe Boezemstraat	20.600	22.400	11.100	-11.300	-50%
10	Boezemlaan	15.600	16.700	15.600	-1.100	-10%
11	Terbregseweg	31.800	27.100	26.600	-500	0%
12	Boszoom	8.500	9.300	9.600	300	0%
13	Hoofdweg	42.800	34.100	29.800	-4.300	-10%
14	Op A16 west	14.300	9.800	11.000	1.200	10%
15	Afrit A16 oost	14.100	10.800	12.100	1.300	10%
16	Oprit A16 oost	0	9.200	9.400	200	0%
17	Gordelweg	8.900	7.900	10.100	2.200	30%
18	Op/afrit A20	18.200	18.600	19.900	1.300	10%
19	Boezembocht (is verlegde Bosdreef)	1.600	2.500	22.500	20.000	800%
20	Boezembocht	0	0	22.200	22.200	
21	Verlengde Boezembocht	0	0	21.700	21.700	
22	Verlengde Boezembocht/Ir Kosterlaan	0	0	4.800	4.800	
23	A20	74.800	60.500	61.200	700	0%
24	A20	72.300	56.400	57.100	700	0%
25	Hoofdweg	35.400	41.100	37.200	-3.900	-10%
26	Kerkhoflaan	600	1.300	3.700	2.400	180%
27	Kralingse Plasweg	8.900	9.200	10.500	1.300	10%
28	Kralingseweg	10.400	11.000	14.500	3.500	30%
29	Politiekantoor	0	0	800	800	
30	Bedrijven Noord	0	0	2.100	2.100	
31	Schieweg (Bergselaan – Gordelweg)	33.000	36.800	38.200	1.400	0%

Bijlage 2 – Kruispuntberekeningen met COCON

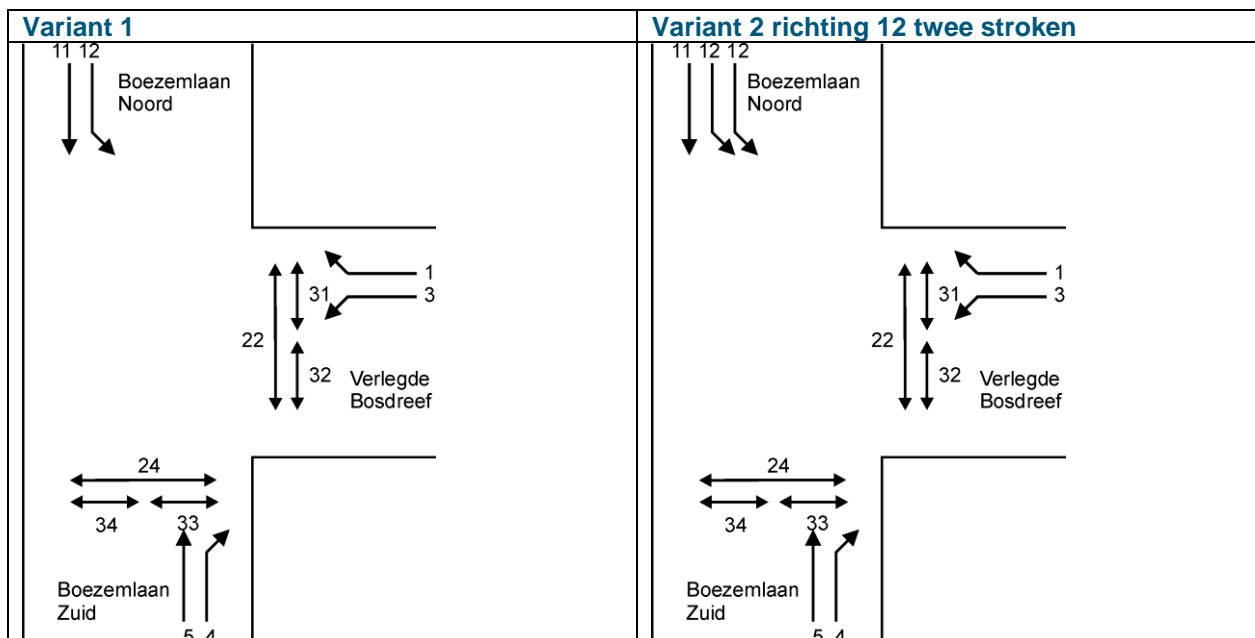
Kaart: Kruispunten doorgerekend met COCON



In deze bijlagen zijn de resultaten opgenomen van COCON berekeningen voor Nieuw-Kralingen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de autonome ontwikkeling 2030 en 2030 met Nieuw-Kralingen. De verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op het RVMK3.1. Hieronder zijn per kruispunt de cyclustijden voor de ochtend en avondspits opgenomen. In de bijlage 1 is de uitvoer van COCON opgenomen en in bijlage 2 zijn de kruispuntintensiteiten opgenomen.

De intensiteiten met Nieuw-Kralingen zijn gebaseerd op RVMK3.1 variant "2030_ambitie-NK-v2.3a-800w". Dit is een variant met het programma van Nieuw-Kralingen, de verlegde Bosdreef, lage snelheid voor verkeer door Nieuw-Kralingen om sluipverkeer te weren en aansluiting van de zones van het Langepad en Prinses Beatrixlaan op de geknipte Bosdreef aan de kant van de Boezemlaan.

K1: Boezemlaan – Verlegde Bosdreef

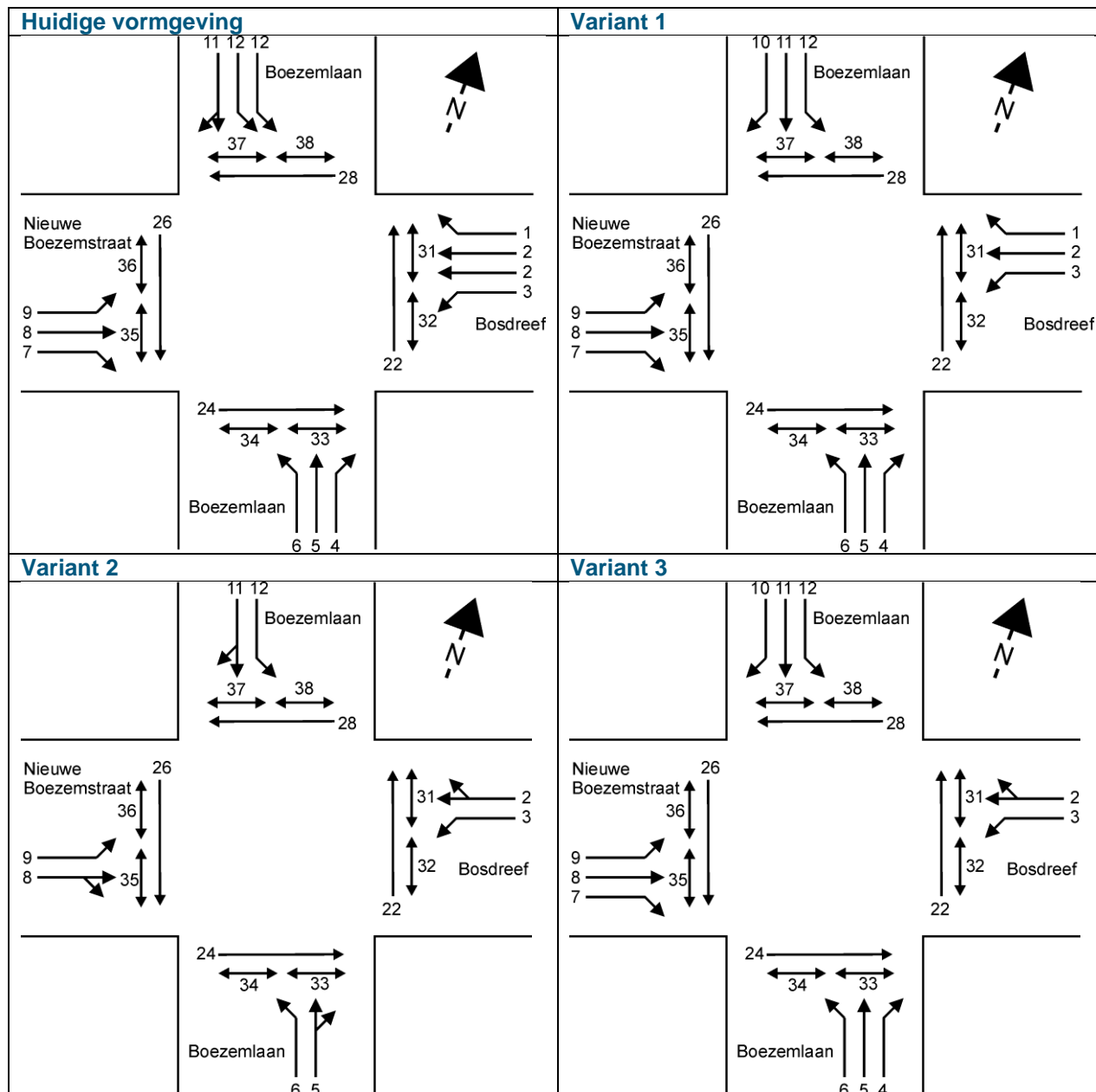


	Ochtendspits	Avondspits
Variant 1	107	>240 (overbelast)
Variant 2 (twee stroken voor 12)	63	71

K1 variant 2

Signaal-groep	Ocht Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Avond Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Benodigde opstellenges (m)
001	60	72	70
003	60	72	70
004	42	60	90
005	72	90	90
011	72	78	80
012	108	120	80+50

K2: Boezemlaan – Bosdreef

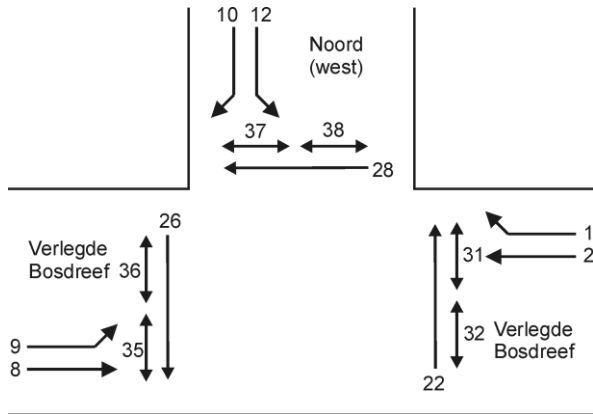


	Ochtendspits	Avondspits
2030 autonoom – huidige vorm	227	>240
2030 Nieuw-Kralingen – huidige vorm	144	150
2030 Nieuw-Kralingen Variant 1	75	81
2030 Nieuw-Kralingen Variant 2	134	138
2030 Nieuw-Kralingen Variant 3	80	88

K2 variant 1

Signaal- groep	Ochtend Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Avond Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Benodigde opstellenges (m)
001	12	18	30
002	30	24	30
003	18	18	30
004	18	18	30
005	84	90	90
006	48	48	90
007	24	36	40
008	18	30	80
009	72	78	80
010	42	48	80
011	78	84	80
012	18	12	30

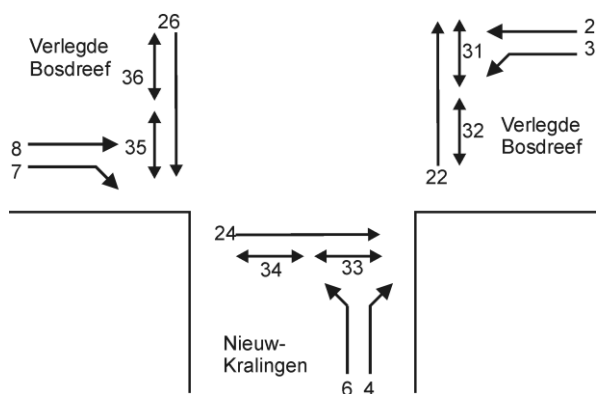
K3 Verlegde Bosdreef – Noord-west



K3	Ochtendspits	Avondspits
2030 Nieuw-Kralingen	70	84

Signaal-groep	Ochtend Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Avond Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Benodigde opstellengte (m)
001	18	12	60
002	84	90	90
008	84	108	110
009	12	12	60
010	12	18	30
012	12	18	30

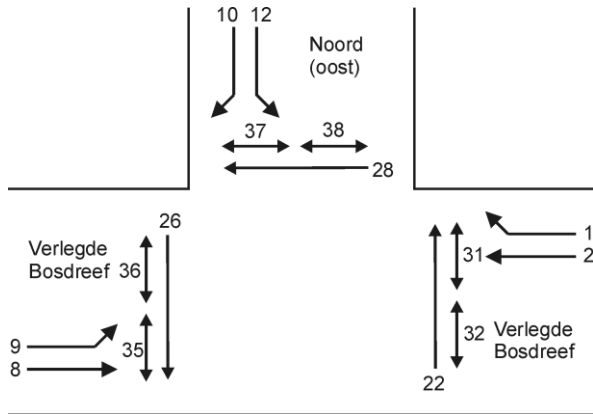
K4 Verlegde Bosdreef – Nieuw-Kralingen



K4	Ochtendspits	Avondspits
2030 Nieuw-Kralingen	65	76

Signaal-groep	Ochtend Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Avond Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Benodigde opstellengte (m)
002	78	90	90
003	30	30	60
004	30	36	40
006	36	36	40
007	24	24	60
008	78	108	110

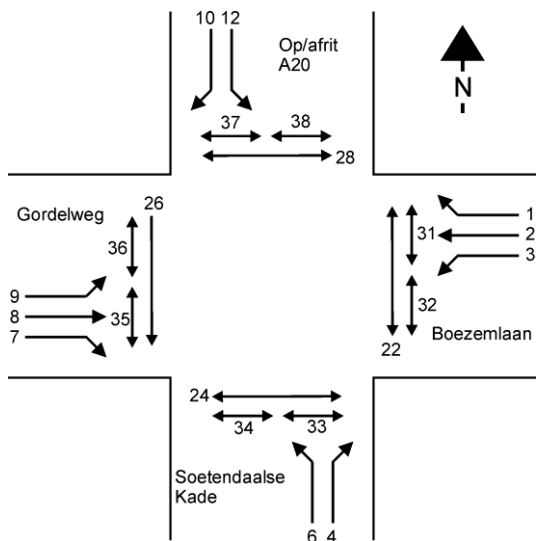
K5 Verlegde Bosdreef – Noord-oost



K5	Ochtendspits	Avondspits
2030 Nieuw-Kralingen	67	79

Signaal-groep	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Benodige opstel lengte (m)
001	18	12	60
002	78	84	90
008	78	96	100
009	24	24	60
010	24	24	30
012	18	24	30

K6 Boezemlaan – Gordelweg

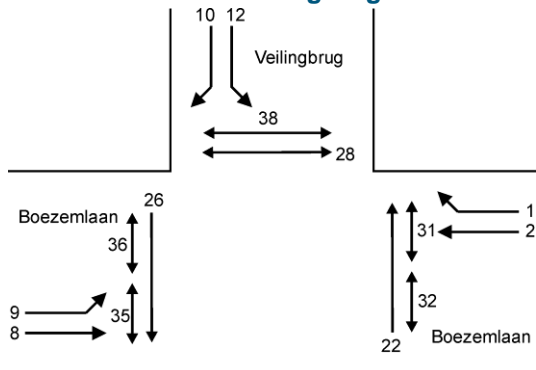


K6: Cyclustijd (sec)

	Ochtendspits	Avondspits
2030 autonoom	88	99
2030 Nieuw-Kralingen	96	115

Signaal-groep	Ocht autonoom Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Avond autonoom Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Ochtend NK Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Avond NK Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
001	102	138	120	132
002	48	66	72	108
003	24	42	24	48
004	18	30	24	36
006	18	12	18	12
007	12	12	12	12
008	48	96	66	120
009	48	36	54	36
010	6	6	6	12
012	102	126	126	150

K7 Boezemlaan – Veilingbrug

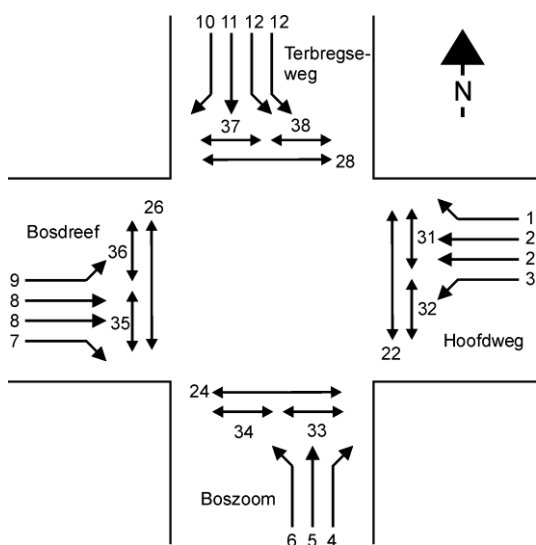


K7: Cyclustijd (sec)

K7	Ochtendspits	Avondspits
2030 autonoom	73	85
2030 Nieuw-Kralingen	86	99

Signaal-groep	Autonoom ochtend Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Autonoom avond Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Nieuw-Kralingen Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Nieuw-Kralingen Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
001	12	12	12	18
002	96	120	150	150
008	102	102	120	138
009	30	66	30	60
010	48	54	36	48
012	54	66	72	78

K8 Bosdreef – Terbregseweg



K8: Cyclustijd (sec)

K8	Ochtendspits	Avondspits
2030 autonoom	108	110
2030 Nieuw-Kralingen	109	102

Signaal-groep	Autonoom ochtend Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Autonoom avond Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Nieuw-Kralingen ochtend Benod. opst.cap. P=5[%] [m]	Nieuw-Kralingen avond Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
001	132	108	132	114
002	150	186	120	144
003	12	18	18	24
004	30	24	36	30
005	48	66	60	72
006	84	42	60	36
007	48	60	48	48
008	150	186	120	138
009	84	108	66	84
010	72	54	54	54
011	90	66	84	66
012	138	186	144	168