



Verkenning Kerkweg Ter Aar

Alternatieve ontsluitingsmogelijkheden

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwkoop

Referentie: INFR220138

Revisie: 1.0 (definitief)

Datum: 24 april 2023



Iv-Infra b.v.

Ingenieursbureau met Passie voor Techniek



Titel document: Verkenning Kerkweg Ter Aar
Alternatieve ontsluitingsmogelijkheden

Referentie: INFR220138
Status: Definitief
Revisie: 1.0
Datum: 24 april 2023
Opdrachtgever: Gemeente Nieuwkoop
Project: Verkeersstudie Kerkweg Ter Aar

Revisie	Datum	Status	Auteur(s)	Gecontroleerd	Goedgekeurd
0.1	13 april 2023	VC	P.J.T. Legius, E. Wienk	E. Wienk, S. Rutgers	E. Wienk
1.0	24 april 2023	DEF	P.J.T. Legius, E. Wienk	E. Wienk	E. Wienk

Status

P	Voorlopige uitgave	IDC	Interdisciplinaire controle	SD	Standaard Document
VC	Voor commentaar	VA	Voor aanbieding	OV	Op verzoek
TG	Ter goedkeuring	VO	Voor onderzoek	TW	Te wijzigen zoals aangegeven
GO	Goedgekeurd voor ontwerp	AA	Afgifte voor aankoop	DEF	Definitief
GF	Goedgekeurd voor fabricage	TI	Ter informatie	A	Anders



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1.	Aanleiding	5
1.2.	Doel	6
1.3.	Onderzoeksgebied	6
1.4.	Proces en leeswijzer	7
2	Gebiedsbeschrijving	8
2.1.	Inleiding	8
2.2.	Raakvlakken	8
2.3.	Locatiebezoek	10
3	Varianten alternatieve ontsluiting	11
3.1.	Inleiding	11
3.2.	Ontwerpsessie	11
3.3.	Alternatieve Ontsluitingsvarianten	12
3.4.	Ontwerpnootie	15
3.5.	Kosten	16
4	Aanpak en uitgangspunten verkeersmodel	17
4.1.	Aanpak	17
4.2.	Beschikbare gegevens	17
4.3.	Opbouw verkeersmodel	17
5	Resultaten verkeersmodelstudie	20
5.1.	Inleiding	20
5.2.	Referentiesituatie 2030	20
5.3.	Alternatieve ontsluitingswegen	21
5.4.	Tussentijdse conclusies	26
6	Verkeerskundige analyse effecten	27
6.1.	Inleiding	27
6.2.	Verkeersstromen in relatie tot functie en inrichting wegen	27
6.3.	Verkeersafwikkeling kruispunten	31
6.4.	Reistijden doorgaand verkeer Alphen aan den Rijn – Nieuwveen	36
6.5.	Korte termijn maatregelen Kerkweg	37
7	Stakeholderconsultatie	40
7.1.	Stakeholdersinventarisatie	40
7.2.	Verkennde gesprekken	41



8	Conclusies en aanbevelingen	42
8.1.	Conclusies	42
8.2.	Aanbevelingen	43
BIJLAGEN		44
A.	Notitie bevindingen locatiebezoek	44
B.	Ontwerpnotitie Schetsontwerp	44
C.	Schetsontwerpen	44
D.	Kostenraming	44
E.	Mechanische tellingen	44
F.	Uitgangspuntennotitie verkeersmodel	44
G.	Verkeersmodelplots	44

1 Inleiding

1.1. Aanleiding

In 2019 heeft een Vomar supermarkt zich gevestigd achter de bestaande Intratuin aan de Kerkweg in Ter Aar. Later is er naast de Vomar ook detailhandel in de vorm van een Action en Scapino bij gekomen. Zowel de supermarkt als de detailhandels worden ontsloten via het parkeerterrein van de Intratuin op de Kerkweg.

In het verleden is door een ingenieursbureau onderzocht welke gevolgen de komst van onder andere de Vomar heeft voor de verkeerssituatie op de Kerkweg. Op basis van de onderzoeksresultaten is met de direct aanwonenden gekeken welke mogelijkheden er zijn om de Kerkweg beter in te richten op de toename van het verkeersaanbod. Op basis van dit onderzoek en in overleg met de omwonenden zijn diverse verkeersmaatregelen getroffen.

In een later stadium is er een vervolgonderzoek uitgevoerd door hetzelfde ingenieursbureau. Daarbij is rekening gehouden met een mogelijke toename van detailhandel naast de Vomar, met een bruto vloeroppervlakte van 1050 m². Zoals aangegeven hebben inmiddels een Action en een Scapino zich gevestigd naast de Vomar.

Sinds de opening van de Vomar heeft de gemeente Nieuwkoop de verkeerssituatie gemonitord. Daaruit blijkt dat het verkeersaanbod groter is dan geprognosticeerd. De etmaalintensiteiten op de Kerkweg liggen op de drukste werkdagen tussen de 7.500 en 8.500 motorvoertuigen. Deze hoeveelheid verkeer op de Kerkweg past niet bij de weginrichting (een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom) en zorgt voor een groot subjectief onveiligheidsgevoel bij de aanwezige kwetsbare verkeersdeelnemers. Daarnaast tast de verkeersintensiteit ook de leefbaarheid aan voor de aanwonenden.

Het college van burgemeester en wethouders heeft aan de gemeenteraad toegezegd te gaan onderzoeken of de Kerkweg ontlast kan worden en hoe dit mogelijk zou kunnen zijn. Daarbij wordt in eerste instantie gekeken naar alternatieve ontsluitingsmogelijkheden voor de Intratuin, Vomar, Action en Scapino.



Figuur 1: Artikelen in de media



1.2. Doel

Gemeente Nieuwkoop heeft Iv-Infra opdracht gegeven om onderzoek te doen naar alternatieve ontsluitingsmogelijkheden om de Kerkweg te ontlasten. Hierbij zijn de volgende onderzoeksvragen meegegeven:

- Is er een alternatieve ontsluiting mogelijk voor het verkeer van en naar Intratuin, Vomar, Action en Scapino?
 - Welke alternatieve ontsluitingsvariant zorgt voor de grootste afname van (vracht)verkeer op de Kerkweg in Ter Aar?
 - Welke neveneffecten ontstaan door de aanleg van een alternatieve ontsluitingsweg?
- Welke alternatieven zijn er technisch mogelijk?
- Wat zijn de geraamde kosten per alternatief?
- Wat is de haalbaarheid per alternatief?
- Wat is het draagvlak onder omwonenden, belanghebbende en (grond)eigenaren per alternatief?
- Welke verkeerskundige maatregelen kunnen er (tussentijds) getroffen worden op de Kerkweg om de verkeersveiligheid te verbeteren voor met name de kwetsbare verkeersdeelnemers?

1.3. Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor een alternatieve ontsluiting beslaat globaal het gebied ten oosten van de N460/Oostkanaalweg, zoals op de luchtfoto in Figuur 2 getoond. Het onderzoeksgebied bestaat hierdoor hoofdzakelijk uit de Kerkweg in Ter Aar en de direct aangrenzende wegen:

- Oostkanaalweg (N460)
- Westkanaalweg (N461)
- Aardamseweg
- Veldweg

De alternatieve ontsluitingswegen kunnen ook regionale (netwerk)effecten met zich meebrengen. Bij het inzichtelijk maken van de verkeerseffecten van een alternatieve ontsluiting wordt, naast Ter Aar, ook gekeken naar de gevolgen op de provinciale routes N460-N461-N462, N207 en N231 en het onderliggende wegennet binnen de gemeente Nieuwkoop.



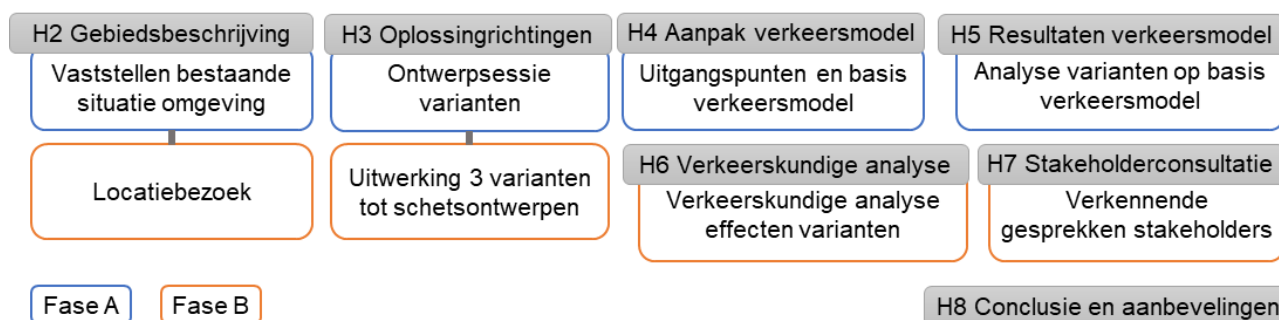
Figuur 2: Onderzoeksgebied



1.4. Proces en leeswijzer

De verkenning is opgesplitst in 2 fases; Fase A, de Modelverkenning en Fase B, de Ontwerp- en Stakeholderverkenning. In fase A is gestart met het vaststellen van de bestaande situatie en de te hanteren uitgangspunten voor het verkeersmodel. Hiermee is een basis-verkeersmodel opgesteld. Daarnaast zijn drie alternatieven voor een ontsluiting geschetst. Vervolgens zijn deze drie alternatieve ontsluitingen modelmatig doorgerekend en geanalyseerd op cijfermatige verkeerseffecten in en rondom Ter Aar.

In fase B heeft een locatiebezoek plaatsgevonden, zijn de drie alternatieve ontsluitingen uitgewerkt tot schetsontwerpen en voorzien van een verkeerskundige en subjectieve analyse (o.a. verkeersveiligheid). Daarnaast is een selectie stakeholders geraadpleegd. De werkzaamheden binnen fase A en B zijn vertaald naar de hoofdstukindeling als hieronder getoond. Ten behoeve van leesbaarheid van dit rapport zijn enkele onderdelen van fase A en B samengevoegd in hoofdstuk 2 en 3.



Figuur 3: Schema proces en hoofdstukindeling



2 Gebiedsbeschrijving

2.1. Inleiding

Naast de problematiek op de Kerkweg zijn er in de directe omgeving meerdere raakvlakken die van invloed (kunnen) zijn op de situatie op de Kerkweg. Andersom kan een alternatieve ontsluiting ook effecten hebben op raakvlaksituaties. In dit hoofdstuk wordt het gebied rondom de Kerkweg beschreven en worden die raakvlakken toegelicht. Gezien de aanwezige knelpunten en ontwikkelingen, kan in zekere zin gesproken worden van een verkenning naar de toekomstige verkeerssituatie voor 'Ter Aar-Oost'.

2.2. Raakvlakken

2.2.1. GVVP

In 2020 is het Gemeentelijk Verkeers- en VervoersPlan (GVVP) voor de gemeente Nieuwkoop vastgesteld¹. Dit GVVP heeft als doel om te komen tot een optimaal bereikbare gemeente, waarbij duurzaamheid, leefbaarheid en veiligheid belangrijke randvoorwaarden zijn. De beoogde maatregelen om het doel te behalen zijn vervolgens opgesplitst in drie thema's:

1. Verkeersveiligheid in de kernen
2. Oostkanaalweg / Westkanaalweg
3. N231

Door in te zetten op deze drie thema's is bewust gekozen om doorgaand gemotoriseerd verkeer (geen herkomst of bestemming in de gemeente Nieuwkoop) niet te faciliteren. Concreet betekent dit geen nieuwe doorsnijding en wordt al het verkeer afgewikkeld op de N231 en/of via de N207, N446 en de Ringdijk Hertog van Beijerenstraat.

Het onderzoeksgebied van de verkenning Kerkweg raakt alle drie deze thema's. Thema 1, verkeersveiligheid in de kernen, is de directe aanleiding voor deze verkenning. Thema 2, de Oost- en Westkanaalweg, zit in de directe invloedssfeer. Een eventuele alternatieve ontsluiting sluit aan op de N460/Oostkanaalweg. De Oostkanaalweg en N461/Westkanaalweg zijn ingericht als erftoegangsweg en kennen beide veel doorgaand (vracht)verkeer. De Westkanaalweg heeft daarbij wel de functie van gebiedsontsluitingsweg. Diverse partijen ervaren hiervan overlast en knelpunten. Door de parallelle ligging van de Oostkanaalweg en N461/Westkanaalweg binnen het doorgaande wegennet, heeft elke aanpassing van de ene weg effect op de andere weg. In deze verkenning wordt dan ook gekeken naar de effecten van een alternatieve ontsluiting op deze beide wegen.

Thema 3, de N231, is de aangewezen route voor doorgaand verkeer tussen Alphen aan den Rijn, Leiden en Uithoorn. De N231 dient de ongewenste route via de N460-N461/Westkanaalweg te ontzien. Ook hierbij geldt weer dat beide routes qua reistijd dusdanig weinig verschillen, dat elke ingreep op een van deze wegen effect heeft op de routekeuze. In deze verkenning wordt dan ook gekeken naar de indirecte effecten van een alternatieve ontsluiting op de routeafweging tussen de N231 en N460-N461/Westkanaalweg.

¹ <https://www.nieuwkoop.nl/GVVP>

2.2.2. Overige knelpunten en woningbouw 'Ter Aar-Oost'

1. Ontsluiting Prinses Amaliahof

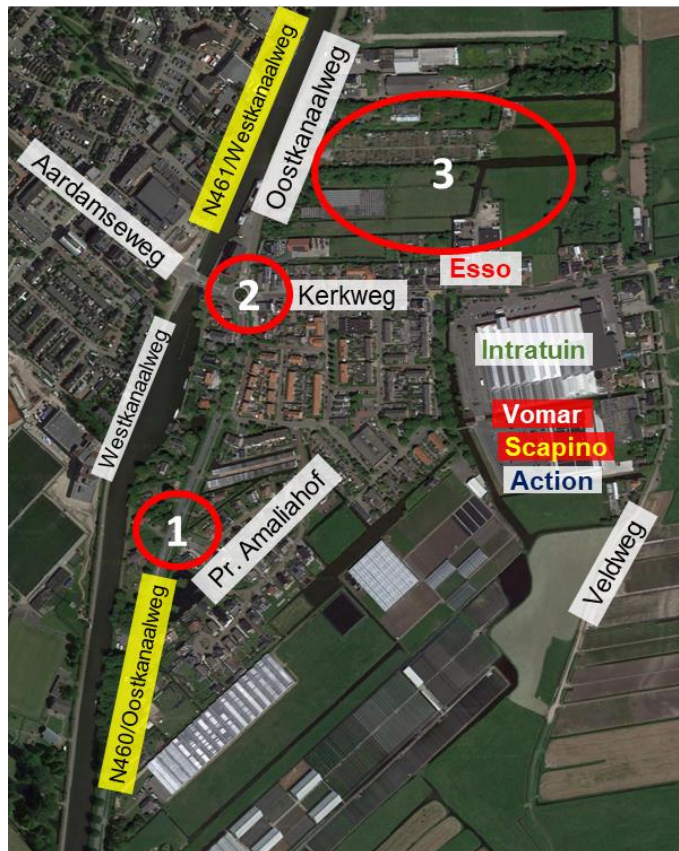
De woningen aan de Prinses Amaliahof worden ontsloten via de N460/Oostkanaalweg. Dit is een voorrangskruispunt zonder linksafvak op de N460. Dit kruispunt bevindt zich direct na de komgrens waardoor het kruispunt over het hoofd wordt gezien en hier hard gereden wordt. Achteropkomend verkeer heeft het afslaand verkeer niet altijd direct in de gaten. Daarnaast is het lastig voor de bewoners van de Prinses Amaliahof om de N460 op te draaien

2. Ronde Kerkweg-Oostkanaalweg

De rotonde Kerkweg-Oostkanaalweg kent geen vrijliggende fietsvoorziening: fietsers bevinden zich op de rijbaan tussen het gemotoriseerd verkeer. Gezien de intensiteiten (vracht)verkeer is dit niet wenselijk, maar ruimte voor aanpassingen aan de rotonde is niet aanwezig. De Kerkweg sluit aan op deze rotonde.

3. Woningbouw Ter Aar noordoost

Op deze locatie ten noorden van de Kerkweg zijn plannen vooreen nieuwbouwwijk met circa 300 woningen. Deze woningen moeten uiteraard een aansluiting krijgen op het wegennet, rekening houdend met de huidige en (mogelijk) toekomstige verkeerssituatie.



Figuur 4: Knelpunten en woningbouw

2.2.3. Overige verkeersroutes

Over de Kerkweg en in het gebied loopt een aantal verkeersroutes die aandacht verdienen bij de afweging en nadere uitwerking van een alternatieve ontsluiting:

- A) Fiets, woon-werk: De Kerkweg is, net als de Aardamseweg en Westkanaalweg, onderdeel van het provinciaal en gemeentelijk Hoofdnet Utilitaire Verbindingen. Dit zijn alleen de fietsroutes die nodig zijn om bijvoorbeeld zo efficiënt mogelijk van huis naar werk te fietsen.
Zie: https://staatvan.zuid-holland.nl/portfolio_page/fietsnetwerk/ & GVVP Nieuwkoop.
- B) Fiets, recreatief: Er loopt een recreatieve knooppuntenroute over de Aardamseweg en Kerkweg.
Zie: www.nederlandfietsland.nl/fietsrouteplanner
- C) Landbouwverkeer: De kerkweg maakt deel uit van de onderliggende (regionale) vracht- en landbouwverkeer structuur. In het GVVP wordt de Kerkweg als 'knelpunt kern' vermeldt. Zie rapportage Roelofs 2017 & rapportage Ligtermoet en Partners 2015 & GVVP Nieuwkoop.
- D) Openbaar Vervoer: Buslijnen 182 en 282 rijden over de Aardamseweg en N460. Buurtbus lijn 727 rijdt over de Aardamseweg, Kerkweg en N461/Westkanaalweg. Lijn 727 halteert hierbij op het terrein van de Intratuin. Zie: www.arriva.nl/zuidholland/reisinformatie-3/dienstregeling.htm

2.3. Locatiebezoek

Om inzicht te krijgen in de huidige verkeersproblematiek op de Kerkweg in Ter Aar is op 18 november 2022 een locatiebezoek uitgevoerd. Dit bezoek heeft plaatsgevonden op het piekmoment in de spits op vrijdagmiddag, tussen 15:30u en 17:30u (op basis van mechanische verkeerstellingen op de Kerkweg uit juni 2022).



Figuur 5: Terugslag achter geparkeerde auto bij wegversmalling. Te zien is de ontstane wachtrij en passerend verkeer.



Figuur 6: Wachtrijvorming op het kruispuntvlak en rechts een zichtbelemmerende afvalcontainer.

Algemene bevindingen:

- Er is tijdens het locatiebezoek relatief weinig fietsverkeer waargenomen op de Kerkweg. Het tijdstip (avondspits) en de slechte weersomstandigheden kunnen hierop van invloed zijn geweest.
- Tijdens het locatiebezoek ontstonden soms lange wachtrijen op de Kerkweg door de wegversmallingen in combinatie met de verkeersdrukke.
- Een aanzienlijk deel van het verkeer op de Kerkweg bestond tijdens het locatiebezoek uit 'doorgaand verkeer' (richting Korteraar/Zevenhoven), zonder herkomst/bestemming langs de Kerkweg (tussen Oostkanaalweg en Veldweg).
- Er is vrijwel geen verkeer waargenomen dat de woonwijk ten zuiden van de Kerkweg in- of uitrijdt; het overgrote deel van het verkeer op de Kerkweg heeft een herkomst/bestemming ten oosten van de Intratuin, of heeft het tankstation en/of de winkels (Intratuin/Vomar/Action/Scapino) als bestemming.
- De verkeersdrukke komt vaak in golven aan; het verkeer wordt 'opgestuwd' bij de rotonde of bij de wegversmallingen/inritten op de Kerkweg.
- De toegepaste snelheidsremmende maatregelen (rabatstroken, gekleurde kruispuntvlakken, wegversmallingen) maken de Kerkweg in zijn totaliteit erg 'druk'. Er gebeurt veel op de Kerkweg en het toevoegen van gekleurde wegvakken en wegversmallingen maken het verkeersbeeld onrustiger en onoverzichtelijker. De zebrapaden zijn voorzien van een gele ondergrond, waardoor het contrast ten opzichte van de witte zebramarkering kleiner wordt en hierdoor minder goed opvalt.

Voor een uitgebreide beschrijving van de bevindingen uit het locatiebezoek, wordt verwezen naar bijlage A, 'Bevindingen locatiebezoek'.

3 Varianten alternatieve ontsluiting

3.1. Inleiding

Op basis van de aanwezige problematiek en de directe omgeving zijn door de gemeente twee zoekgebieden aangewezen voor alternatieve ontsluitingen. Deze zijn in figuur 7 te zien op een luchtfoto. Een zoekgebied bevindt zich direct ten noorden van de Kerkweg en de ander ten zuiden van Ter Aar. Bij het noordelijke zoekgebied is er raakvlak met de geplande woningbouw.

Samen met de gemeente heeft Iv-Infra een ontwerpessie gehouden, waarbij een drietal varianten is opgesteld binnen deze zoekgebieden. Deze drie varianten zijn doorgerekend met het verkeersmodel (Hoofdstuk 4). Vervolgens is een Programma van Eisen met ontwerpuitgangspunten opgesteld. Deze is toegevoegd als bijlage B. Op basis van dit PvE zijn de varianten uitgewerkt tot schetsontwerpen en voorzien van een raakvlakkenanalyse en kostenraming.

Het uitgangspunt in voorliggende verkenningsstudie is dat de nieuwe ontsluitingsweg binnen de bebouwde kom komt te liggen en hierdoor onder het beheer en onderhoud van de gemeente Nieuwkoop komt te vallen, niet van de provincie Zuid-Holland.

3.2. Ontwerpsessie

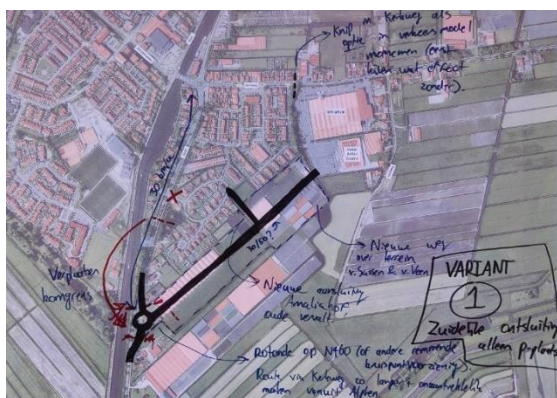
In afstemming met gemeente Nieuwkoop zijn de volgende drie ontsluitingsvarianten opgesteld:

- Variant 1 – Zuidelijke ontsluitingsweg
- Variant 2 – Noordelijke ontsluitingsweg
- Variant 3 – Gecombineerde ontsluitingsweg (zuidelijk en noordelijk)

De ligging van elke ontsluitingsvariant is globaal ingetekend. Deze varianten zijn tot schetsontwerp uitgewerkt en worden in de volgende paragraaf toegelicht. De schetsontwerptekeningen zijn toegevoegd als bijlage C.



Figuur 7: Zoekgebieden alternatieve ontsluitingen



Figuur 8: Zuidelijke variant (ligging indicatief)



Figuur 9: Noordelijke variant (ligging indicatief)

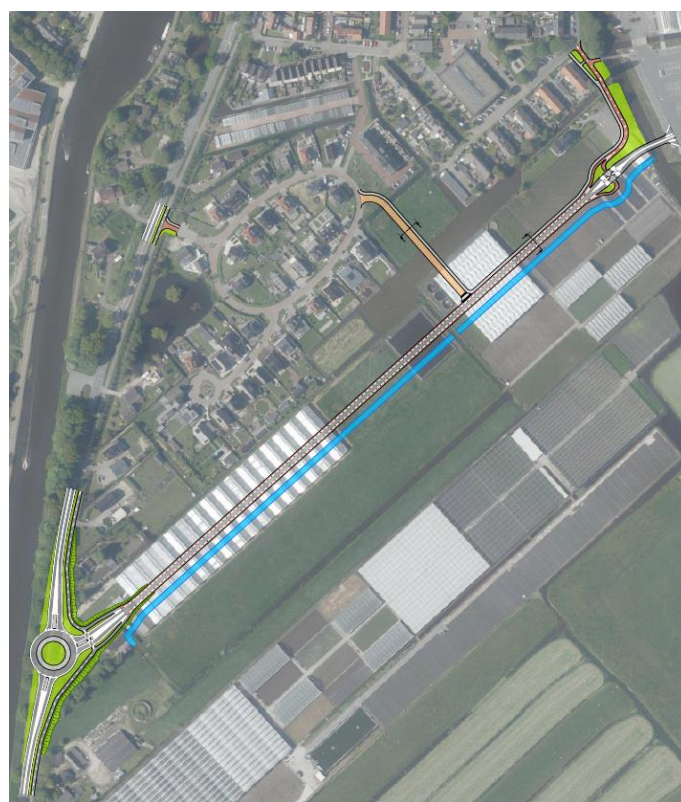
3.3. Alternatieve Ontsluitingsvarianten

Variant 1 – Zuidelijke ontsluitingsweg

Variant 1 betreft een nieuwe ontsluitingsweg die ten zuiden van Prinses Amaliahof middels een enkelstrooksrotonde² aansluit op de N460 en een directe verbinding vormt naar het parkeerterrein van de Intratuin en Vomar, zie Figuur 10. De maximumsnelheid op de zuidelijke ontsluitingsweg is 50 km/h.

In deze variant komt de huidige ontsluiting van woonwijk Prinses Amaliahof op de N460 te vervallen (alleen een doorgang voor fietsverkeer blijft) en krijgt de wijk een directe aansluiting op de zuidelijke ontsluitingsweg. Daarnaast wordt in deze variant de bebouwde kom grens op de N460 in zuidelijke richting verplaatst naar de nieuwe rotonde N460 – zuidelijke ontsluitingsweg, waardoor op het gehele wegvak op de N460 tussen de rotonde met zuidelijke ontsluitingsweg en de Kerkweg een maximumsnelheid geldt van 50 km/h.

Bevoorrading van het winkelcluster aan de Kerkweg (Intratuin, Vomar, Action, Scapino) kan plaatsvinden via deze zuidelijke ontsluitingsweg, waardoor dit vrachtverkeer geen gebruik meer maakt van de Kerkweg.



Figuur 10: SO Zuidelijke variant (ligging indicatief)

² Vooral nog is vanuit capaciteitsoverwegingen en als snelheidsremmende maatregel ter hoogte van de bebouwde kom grens voor het kruispunt N460-zuidelijke ontsluitingsweg uitgegaan van een enkelstrooksrotonde. Wanneer voor de zuidelijke ontsluitingsvariant wordt gekozen, dient de exacte kruispuntvorm in nader overleg met provincie Zuid-Holland vastgesteld te worden.

Variante 2 – Noordelijke ontsluitingsweg

In variante 2 wordt ten noorden van de Kerkweg een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd tussen de Oostkanaalweg en de Kerkweg, ter hoogte van de uitrit van de Intratuin, in combinatie met woningbouwplan Ter Aar Noordoost, zie Figuur 11. De noordelijke ontsluitingsweg wordt vormgegeven als een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom met een geldende maximumsnelheid van 30 km/h. De ontsluitingsweg sluit middels een voorrangskruispunt aan op de Oostkanaalweg en middels een gelijkwaardig kruispunt op de Kerkweg, waarbij de uitrit van het parkeerterrein van de Intratuin wordt verplaatst naar dit kruispunt.

In deze variant ontsluit woningbouwplan Ter Aar Noordoost middels een gelijkwaardig kruispunt rechtstreeks op de noordelijke ontsluitingsweg (de precieze aansluiting van het woningbouwplan is nader te bepalen). Op de Kerkweg komt ter hoogte van het parkeerterrein van de Intratuin een knip voor gemotoriseerd verkeer in verband met de parallelle ligging van de noordelijke ontsluitingsweg ten opzichte van de Kerkweg. Hierdoor wordt voorkomen dat de route via de Kerkweg voor veel verkeer nog steeds de kortste en meeste directe route zou blijven richting het winkelcluster.



Figuur 11: SO Noordelijke variant (ligging indicatief)

Variante 3 – Gecombineerde ontsluitingsweg

Variante 3 bestaat uit een combinatie van variant 1 en 2, waarbij een gecombineerde ontsluitingsweg wordt aangelegd tussen een nieuwe rotonde op de N460³ ten zuiden van Prinses Amaliahof en noordelijke aansluiting op de Oostkanaalweg, zie Figuur 12. De ontsluitingsweg sluit hierbij noordelijker aan op de Oostkanaalweg ten opzichte van variant 2. Daarnaast zit de ontsluitingsweg in de voorrang ten opzichte van de Oostkanaalweg. Ook in deze variant ontsluiten de woonwijken Prinses Amaliahof en Ter Aar Noordoost rechtstreeks op de nieuwe ontsluitingsweg. De kruising van de ontsluitingsweg met de Kerkweg wordt vormgegeven als enkelstrooksrotonde (vooralsnog zonder vrijliggende fietsvoorzieningen).

³ Vooralsnog is vanuit capaciteitsoverwegingen en als snelheidsremmende maatregel ter hoogte van de bebouwde kom grens voor het kruispunt N460-zuidelijke ontsluitingsweg uitgegaan van een enkelstrooksrotonde. Wanneer voor de gecombineerde ontsluitingsvariant wordt gekozen, dient de exacte kruispuntvorm in nader overleg met provincie Zuid-Holland vastgesteld te worden.



Figuur 12: SO Gecombineerde variant (ligging indicatief)

Variante 3 kent een viertal subvarianten, waarbij is gevarieerd met de geldende maximumsnelheid op de ontsluitingsweg en het aantal aantakkingen op het parkeerterrein van de Intratuin en Vomar. Voor de maximumsnelheid zijn twee varianten opgesteld:

- Gehele ontsluitingsweg 50 km/h.
- Zuidelijk deel (tussen N460 en parkeerterrein Intratuin) 50 km/h en noordelijk deel (tussen parkeerterrein Intratuin en Oostkanaalweg) 30 km/h.

Daarnaast is het effect van een extra aantakking van het parkeerterrein van de Intratuin en Vomar op de ontsluitingsweg onderzocht.

Bovenstaande resulteert in de volgende vier subvarianten voor de gecombineerde ontsluitingsweg:

- Met zuidelijke aantakking parkeerterrein Intratuin/Vomar
 - **3A** – hele traject 50 km/h (met / 50)
 - **3B** – noord 30 km/h, zuid 50 km/h (met / 30)
- Zonder zuidelijke aantakking parkeerterrein Intratuin/Vomar
 - **3C** – hele traject 50 km/h (zonder / 50)
 - **3D** – noord 30 km/h, zuid 50 km/h (zonder / 30)



3.4. Ontwerpnotitie

In de Ontwerpnotitie, toegevoegd als bijlage B, zijn de uitgangspunten en randvoorwaardes opgenomen die zijn gebruikt bij het opstellen van de schetsontwerpen, zoals de gehanteerde ontwerprichtlijnen. Daarnaast wordt elke variant uitgebreid beschreven en toegelicht. Zo worden de belangrijkste ontwerpkeuzes en aandachtspunten per variant benoemd. Ten slotte wordt een eerste inzicht gegeven in belangrijke ontwerpraakvlakken:

- Kabels en leidingen
 - Om inzichtelijk te krijgen waar zich de belangrijkste raakvlakken met de ondergrondse infrastructuur zijn, is een KLIC-melding⁴ gedaan. De belangrijkste raakvlakken per variant zijn opgenomen op een aparte tekening (bijlage C) en worden in de ontwerpnotitie benoemd.
- Kadastrale percelen
 - Hoewel de ligging van elke alternatieve ontsluiting in dit stadium indicatief is in ingetekend, is inzichtelijk gemaakt op welke percelen de ontsluiting is gelegen.
- Watercompensatie
 - Conform de uitvoeringsregels van het Hoogheemraadschap van Rijnland dienen alle gedempte watergangen en 15% van de toename in verhard oppervlak, gecompenseerd te worden in nieuw oppervlaktewater. In de ontwerpnotitie zijn de hoeveelheden gedempt water, toename in verhard oppervlak en indicatieve watercompensatie zoals op tekening opgenomen, weergegeven. Voor de bepaling van de oppervlaktes is de waterlijn als uitgangspunt aangehouden. Alle watercompensatie vindt plaats binnen hetzelfde peilgebied.

⁴ *Kabels en Leidingen Informatie Centrum-Melding; Informatie over de ligging van kabels en leidingen vanuit het Kadaster.*



3.5. Kosten

Met behulp van de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK) zijn de totale investeringskosten per variant berekend. Hieronder worden de totale geraamde kosten per variant opgesomd. In een verkennende fase zijn er nog veel onduidelijkheden. Er is dan ook een aantal aannames gedaan en sommige aspecten zijn buiten de raming gelaten. Deze worden hieronder ook toegelicht. Zoals gangbaar is bij verkenningen wordt er voor de totale investeringskosten dan ook een 40% bandbreedte getoond. Alle genoemde bedragen hieronder zijn exclusief BTW. Het gehanteerde prijspeil is van 01-11-2022. De volledige SSK-ramingen en een memo met uitgangspunten is toegevoegd als bijlage D.

	Variant 1 Zuidelijk	Variant 2 Noordelijk	Variant 3 Gecombineerd
Bouwkosten (direct):	€ 1.573.356,00	€ 836.389,00	€ 2.774.591,00
Bouwkosten (indirect):	€ 465.049,00	€ 257.514,00	€ 802.586,00
Bouwkosten (risico):	€ 203.840,00	€ 109.390,00	€ 357.718,00
Engineeringkosten:	€ 509.601,00	€ 273.476,00	€ 894.294,00
Overige bijkomende kosten:	€ 231.674,00	€ 87.512,00	€ 355.202,00
Objectoverstijgend risico:	€ 410.794,00	€ 221.515,00	€ 722.460,00
Totale investeringskosten:	€ 3.394.314	€ 1.785.796	€ 5.906.851
Brandbreedte +40%	€ 4.752.040	€ 2.500.114	€ 8.269.591

Aannames

- Er is nog geen geotechnisch onderzoek uitgevoerd. Uitgangspunt voor de raming is dat ophogingen op basis van de indicatief bepaalde hoogtes en taluds van 1:3 stabiel zijn, zonder dat hier aanvullende maatregelen getroffen moeten worden.
- Alle vrijkomende grond uit ontgraving wordt binnen het werk hergebruikt. In de totale grondbalans moet er wel nog extra grond nieuw geleverd worden.
- Op basis van de AHN en de droogleggingseis van 1,00 meter boven polderpeil (conform hoogheemraadschap Rijnland) is de hoogteligging van de weg, en daarmee de benodigde ophoging of ingraving, bepaald.
- Te verwerken grond in de bermen is bepaald op basis van een bermbreedte van 2,50 meter naast de rijbaan en 1,00 meter naast het trottoir. Daarnaast is voor een indicatie van het hoogteverschil uitgegaan van de gemiddelde maaiveldhoogte volgend uit de AHN en een talud van 1:3.

De raming is exclusief:

- Kosten risicoreservering op basis van een risicoanalyse. Niet-benoemde risico's zijn in de vorm van een opslagpercentage wél meegenomen.
- Onderzoekskosten, zoals bodem, flora & fauna, etc.
- Kosten voor directievoering en toezicht tijdens de realisatie.
- Kosten voor benodigde bestemmingsplanwijzigingen en andere ruimtelijke procedures.
- Vastgoedkosten
- Kosten voor herindelingen van de parkeerterreinen van de Intratuin, Vomar, Action en Scapino.
- Kosten voor aanpassen en/of aanleggen van riolering (uitgangspunt is afwateren op de berm).
- Kosten voor de (her)plant van nieuwe bomen.
- Levensduurkosten.



4 Aanpak en uitgangspunten verkeersmodel

4.1. Aanpak

De verkeerskundige effecten van een alternatieve ontsluiting voor de Kerkweg zijn in beeld gebracht middels een modelverkenning met behulp van het Verkeersmodel Midden Holland (RVMH) 3.2. Het RVMH heeft als basisjaar 2018 en bevat de zichtjaren 2030 Zekere Plannen en 2030 Hoog-scenario. Het basisjaar 2018 is op basis van recente mechanische tellingen uit juni 2022 gekalibreerd naar een nieuw referentiescenario 2022. Vervolgens zijn de aanpassingen doorgezet naar prognosejaar 2030 Hoog zodat een doorkijk wordt verkregen naar de toekomstige situatie. Hierbij is onder andere woningbouwplan Ter Aar Noordoost toegevoegd aan het model.

De modelresultaten geven per alternatieve ontsluitingsweg antwoord op de vraag of en in welke mate deze een bijdrage levert aan het ontlasten van Kerkweg en welke (neven)effecten elders binnen het onderzoeksgebied te verwachten zijn. Naast een analyse van deze modelresultaten, is ook een quickscan uitgevoerd naar de gevolgen van de cijfermatige toe- of afnames van verkeer op de doorstroming, hinderbeleving en verkeersveiligheid per wegvak en kruispunt binnen het onderzoeksgebied. De kruispuntbelastingen per onderzochte variant zijn hierbij middels aanvullende kruispuntberekeningen met de Meerstrooksrotondeverkenner (voor rotondes) en de Methode Harders (voor voorrangskruispunten) nader in beeld gebracht. Indien knelpunten of aandachtzones zijn geconstateerd, zijn de mogelijke maatregelen hiervoor uiteengezet. Hierbij valt te denken aan eventuele aanvullende maatregelen op de Kerkweg ter ondersteuning van een alternatieve ontsluiting.

4.2. Beschikbare gegevens

Bij de studie is gebruik gemaakt van de volgende beschikbare (verkeers)gegevens:

- Mechanische verkeerstellingen uit juni 2022 op 7 locaties binnen het onderzoeksgebied (zie Bijlage E).
- Postcodeonderzoek naar verzorgingsgebied Intratuin, Vomar en Action (uitgevoerd door Resono in maart 2022).
- Gevoeligheidsanalyse Aardamseweg (uitgevoerd door RHDHV in 2019).

4.3. Opbouw verkeersmodel

4.3.1. Ingangscntrole en uitgangspunten verkeersmodel

Op basis van de beschikbare verkeerstellingen is door adviesbureau 4Cast een ingangscntrole uitgevoerd en inzichtelijk gemaakt welke overeenkomsten en verschillen er tussen de verkeerstellingen en verkeersmodelcijfers (RVMH 3.2) zitten. Bij de ingangscntrole zijn de volgende onderdelen bekeken:

- Wegvak- en kruispuntintensiteiten ten opzichte van beschikbare verkeerstellingen;
- Controle opgenomen netwerkaanpassingen en ontwikkelingen.

Het verkeersmodel is aangepast om zo goed mogelijk de bestaande situatie na te bootsen en een goede doorkijk te kunnen geven naar de verwachte effecten in de toekomst. Hierbij zijn de volgende stappen genomen:



Opstellen referentiesituatie 2022

Het basisjaar 2018 vanuit het RVMH 3.2 is opgehoogd naar een nieuwe referentiesituatie 2022 door het nemen van de volgende stappen:

- Toevoegen detaillering in netwerk omgeving Ter Aar (o.a. toevoegen kruispunten);
- Netwerkverbeteringen en ontwikkelingen 2018-2022;
- Toevoegen extra zones voor Intratuin/Vomar, Prinses Amaliahof en toekomstige locatie woningbouw ten noorden van Kerkweg;
- Toevoegen verkeer van/naar Intratuin/Vomar op basis van beschikbaar onderzoek;
- Lokale kalibratie verkeer Kerkweg, Aardamseweg, Oostkanaalweg en Westkanaalweg op basis van uitgevoerde mechanische tellingen uit juni 2022.

Opstellen referentiesituatie 2030

Vervolgens is het prognosejaar 2030 Hoog omgezet naar een nieuwe referentiesituatie 2030 door het doorlopen van de volgende stappen:

- Doorvoeren wijzigingen huidige situatie naar prognosejaar 2030 (voor zo ver van toepassing);
- Toevoegen verkeer nieuwbouwwijk (300 woningen) ten noorden van Kerkweg.

Doorrekenen varianten ontsluiting

In de nieuwe referentiesituatie 2030 zijn de verschillende ontsluitingsvarianten gemodelleerd en doorgerekend.

Voor een nadere toelichting op de gehanteerde uitgangspunten en gemaakte keuzes bij de modelbouw, wordt verwezen naar de uitgangspuntennotitie "Verkeersmodel Kerkweg" (4Cast) in bijlage F.

4.3.2. Aandachtspunten modelresultaten

Interpretatie modelresultaten

Hoewel een verkeersmodel een geschikt instrument is om toekomstige effecten van een infrastructurele maatregel in een invloedsgebied in te schatten, dient zorgvuldig omgegaan te worden met de interpretatie van de modelresultaten. De resulterende waarden en cijfers bevatten namelijk een bepaalde onzekerheidsmarge. Naarmate de intensiteiten lager zijn, neemt deze marge toe. Daarnaast is het niet zo dat de exacte getallen die uit het model komen als permanente waarheid gelden; niemand kan immers in de toekomst kijken. Ook veranderen de inzichten over de toekomst; deze inzichten zorgen ook voor gewijzigde prognoses. Een verkeersmodel biedt wel de best mogelijke inschatting van een toekomstige situatie en is hierdoor wel een goed middel om de verkeerskundige effecten van een nieuwe ontsluitingsweg in beeld te brengen.



Toedeling verkeer

Een verkeersmodel deelt het verkeer toe op basis van de herkomsten en bestemmingen van verkeer en de reistijden hiertussen. Een lagere maximumsnelheid op een wegvak en/of aanwezigheid van een kruispunt zorgt voor een toename van de reistijd, waardoor modelmatig (mogelijk) alternatieve routes in beeld komen die een sneller alternatief bieden. In dat geval wordt meer verkeer toegedeeld aan de snellere routeoptie. Het RVMH hanteert hierbij een zogenaamd “capaciteitsgevoelig toedeelprincipe”, waarbij het autoverkeer opnieuw toegedeeld wordt wanneer de intensiteit-capaciteitverhouding (I/C-verhouding) op een bepaalde route/wegvak een grenswaarde overschrijdt.

Kruispuntbelastingen uit statisch verkeersmodel

Het RVMH model neemt de samenhang tussen opeenvolgende kruispunten niet mee in de berekening, waardoor terugslag als gevolg van doorstromingsproblemen op het ene kruispunt geen invloed heeft op de afwikkeling op andere kruispunten.

Op basis van de modelresultaten lijkt er op de rotondes op de Oostkanaalweg en Westkanaalweg geen probleem te zijn vanwege de lage kruispuntvertragingen. In de praktijk komen hier in de bestaande situatie lange wachttijden voor in verband met de relatief korte afstand tussen de betreffende rotondes, de aanwezige fietsers en voetgangers en de krappe vormgeving van de rotondes die onder een helling liggen.

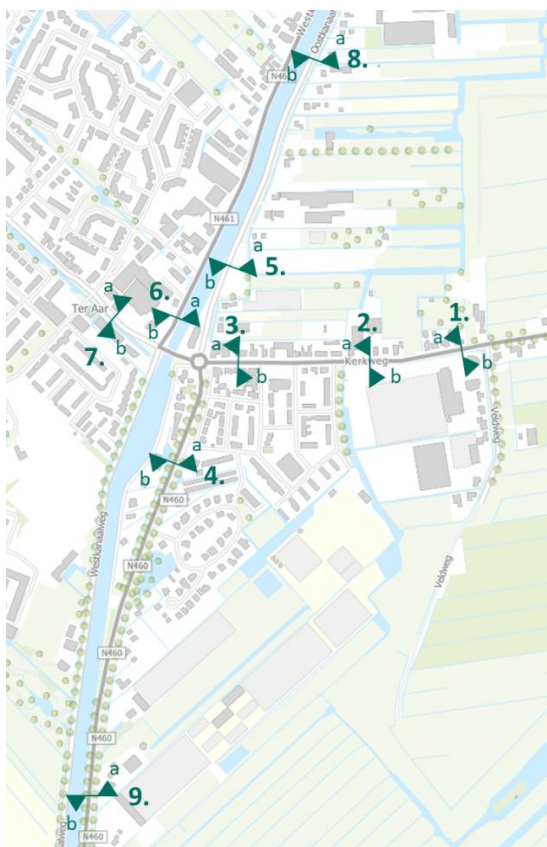
5 Resultaten verkeersmodelstudie

5.1. Inleiding

Voorliggend hoofdstuk beschrijft de resultaten uit de uitgevoerde verkeersmodelstudie. Hierbij wordt allereerst ingegaan op de referentiesituatie 2030 en vervolgens ingezoomd op de resultaten van de ontsluitingsvarianten.

5.2. Referentiesituatie 2030

Tabel 1 geeft de verschillen tussen de etmaalintensiteiten uit de referentiesituatie 2022 ten opzichte van de referentiesituatie 2030 Hoog op 9 wegvakken binnen het onderzoeksgebied (zie figuur 13 voor de ligging van deze wegvakken).



Figuur 13: Nummering wegvakken binnen onderzoeksgebied (a = richting noord/west, b = richting zuid/oost)

In de referentiesituatie 2030 neemt de verkeersvraag het meest toe op de Oostkanaalweg ten opzichte van de bestaande situatie als gevolg van de ontwikkeling van woningbouwplan Ter Aar Noordoost. Op doorsnede neemt de etmaalintensiteit hier maximaal met 2.700 motorvoertuigen toe.



Etmaalintensiteit per rijrichting (afgerond op 100-tallen)			2022 Referentie	2030 Hoog Referentie	Abs. verschil t.o.v. ref 2022	Rel. verschil t.o.v. ref 2022
Nr.	Straat	Wegvak				
1	Kerkweg	Veldweg - in/uitrit Intratuin	3900	4300	400	10%
2	Kerkweg	in/uitrit Intratuin - Pieter van Schravend	4700	5100	400	9%
3	Kerkweg	J. K.W.L. de Muralts - Oostkanaalweg	5500	5700	200	4%
4	Oostkanaalweg	Pr. Amaliahof - Kerkweg	11300	13500	2200	19%
5	Oostkanaalweg	Kerkweg - Ontsluiting Ter Aar NO	5100	7800	2700	53%
6	Westkanaalweg	Aardamseweg - Hema	5300	5700	400	8%
7	Aardamseweg	Westkanaalweg - Vosholstraat	6300	6900	600	10%
8	Oostkanaalweg	Ontsluiting Ter Aar NO - Oude Kerkpad	5100	6700	1600	31%
9	Oostkanaalweg	Korteraarseweg - Pr. Amaliahof	11300	13500	2200	19%

Tabel 1: Etmaalintensiteit per wegvak [mvt/etmaal] in referentie 2022 en 2030 Hoog

5.3. Alternatieve ontsluitingswegen

De verkeersaantrekkende werking van de onderzochte ontsluitingsmogelijkheden verschilt aanzienlijk. Hoe groter de verkeersaantrekkende werking van een nieuwe ontsluitingsweg, hoe meer verkeer een alternatieve route gaat rijden. Dit wil niet per definitie zeggen dat hiermee de verkeersbelasting op de Kerkweg vermindert. Tabel 2 geeft de etmaalintensiteiten op doorsnede op twee weggedeelten op de Kerkweg en de nieuwe ontsluitingsweg. Hierbij is telkens de minimale en maximale etmaalintensiteit op het aangegeven weggedeelte weergegeven.

Uit de tabel volgen de volgende etmaalintensiteiten op de onderzochte nieuwe ontsluitingswegen:

- 1 Zuidelijke ontsluitingsweg tussen 1.000 en 1.400 motorvoertuigen per etmaal
- 2 Noordelijke ontsluitingsweg tussen 4.700 en 5.700 motorvoertuigen per etmaal
- 3 Gecombineerde ontsluitingsweg:
 - 3A: met aantakking parkeerterrein / 50 km/h tussen 1.600 en 3.100 motorvoertuigen per etmaal
 - 3B: met aantakking parkeerterrein / 30 km/h tussen 600 en 2.300 motorvoertuigen per etmaal
 - 3C: zonder aantakking parkeerterrein / 50 km/h tussen 1.600 en 3.100 motorvoertuigen per etmaal
 - 3D: zonder aantakking parkeerterrein / 30 km/h tussen 600 en 2.200 motorvoertuigen per etmaal



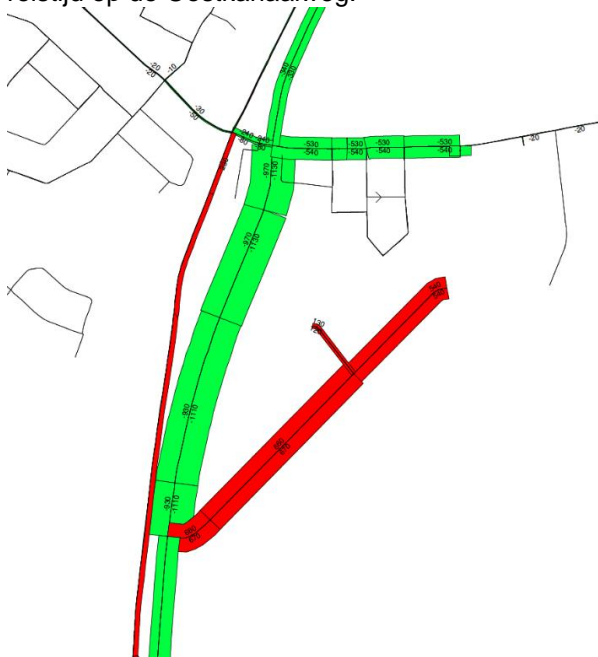
Etmaal-intensiteiten [mvt/etmaal]	Kerkweg (tussen N460 en P. V. Schravendijkstr.)		Kerkweg (tussen P. V. Schravendijkstr. en Veldweg)		Ontsluitingsweg zuid (tussen Kerkweg en N460)		Ontsluitingsweg noord (tussen Kerkweg en Oostkanaalweg)	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Referentie	5100	5700	2900	5100	-	-	-	-
Variant 1	4000	4700	2900	4300	1000	1400	-	-
Variant 2	0	1000	2900	4100	-	-	4700	5100
Variant 3A	2400	3000	3100	4300	2600	3100	1600	1600
Variant 3B	2400	3200	3000	4300	1100	2300	600	2200
Variant 3C	2400	3000	3100	5300	2900	3100	1600	1600
Variant 3D	2600	3200	3000	5200	2200	2200	600	2200

Tabel 2: Etmaalintensiteit Kerkweg en ontsluitingsweg in onderzochte varianten

5.3.1. Variant 1 – Zuidelijke ontsluitingsweg

Uit tabel 2 blijkt dat variant 1 (zuidelijke ontsluitingsweg) de geringste invloed heeft op de intensiteiten op de Kerkweg. De zuidelijke ontsluitingsweg haalt circa 1.000 motorvoertuigbewegingen van de Kerkweg af. Dit zijn voornamelijk bezoekers van de Intratuin, Vomar, Action en Scapino, komend vanuit zuidelijke richting (zoals Alphen aan den Rijn). Alleen voor dit verkeer wordt de zuidelijke ontsluitingsweg een beter alternatief dan de route via de Kerkweg. Dit is ook zichtbaar in de verschilplot van variant 1 ten opzichte van de referentiesituatie in figuur 14.

Het verplaatsen van de komgrens en de aanleg van de rotonde N460-zuidelijke ontsluitingsweg leiden ook voor doorgaand verkeer op de Oostkanaalweg tot een beperkte routekeuze verandering. Voor circa 400 motorvoertuigen per etmaal wordt de route via de N231 aantrekkelijker als gevolg van een toename van de reistijd op de Oostkanaalweg.



Figuur 14: Verschilplot etmaalintensiteit variant 1

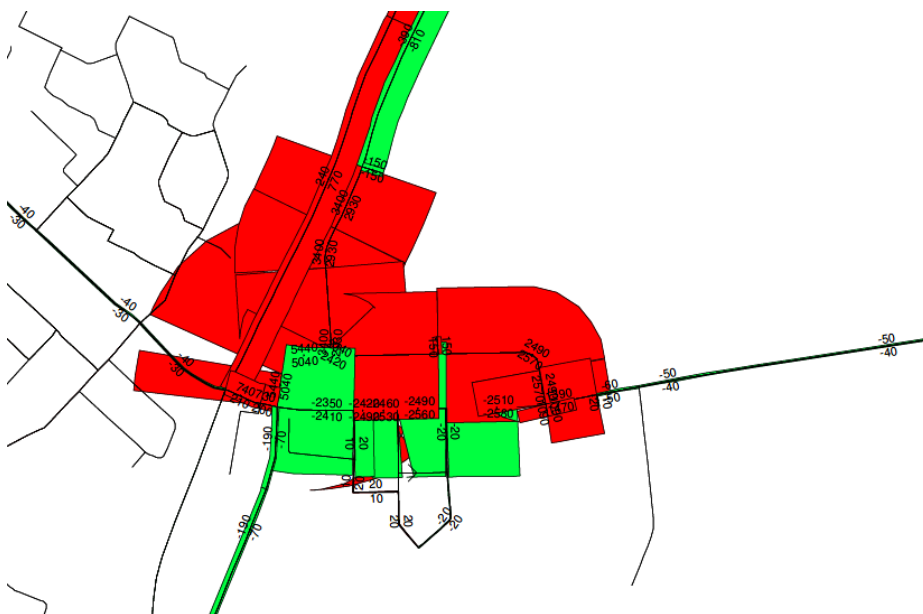
(rood = toename intensiteit t.o.v. referentie 2030, groen = afname intensiteit t.o.v. referentie 2030)

5.3.2. Variant 2 – Noordelijke ontsluitingsweg

Als gevolg van de harde knip op de Kerkweg bij variant 2 (noordelijke ontsluitingsweg), neemt de intensiteit op de Kerkweg in deze variant het meeste af. Doordat in dit geval alleen nog maar bewoners en/of bezoekers van/naar de woonwijk aan de Kerkweg gebruik maken van de Kerkweg (tussen de N460 en Pieter van Schravendijkstraat), blijven per etmaal circa 1.000 motorvoertuigbewegingen over. Dit leidt ertoe dat circa 5.000 motorvoertuigen per etmaal gebruik gaan maken van de noordelijke ontsluitingsweg. Hiermee is de verkeersaantrekkende werking van de noordelijke ontsluitingsweg verreweg het grootst ten opzichte van de overige onderzochte ontsluitingsvarianten.

Daarnaast is in figuur 15 zichtbaar dat een deel van het verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de Oostkanaalweg, als gevolg van de extra aantakking van de noordelijke ontsluitingsweg via de Westkanaalweg (N461) gaat rijden. Hierbij is een onbalans zichtbaar in de richtingen: in noordelijke richting gaat meer verkeer gebruik maken van de Westkanaalweg dan in zuidelijke richting, circa 800 om 250 motorvoertuigen per etmaal.

Ten opzichte van variant 1 zijn de regionale effecten bij variant 2 kleiner. De modelberekeningen gaan uit van een maximale toename van 170 motorvoertuigen per etmaal via de route N231 (in plaats van de Oost-/Westkanaalweg).



Figuur 15: Verschilplot etmaalintensiteit variant 2

(rood = toename intensiteit t.o.v. referentie 2030, groen = afname intensiteit t.o.v. referentie 2030)

Noot: De grote toename op de wegvakken van de Oostkanaalweg en Kerkweg (ten oosten en westen van de ontsluitingsweg) worden veroorzaakt door het opknippen van de links in het referentiemodel door het aantakken van de ontsluitingsweg. Hierdoor is de nummering van de links aangepast, waardoor de gehele intensiteit op de betreffende link als verschil is aangemerkt.



5.3.3. Variant 3 – Gecombineerde ontsluitingsweg

De verkeersaantrekkende werking van de onderzochte subvarianten van variant 3 (gecombineerde ontsluitingsweg) fluctueert flink. Met name de maximumsnelheid op de ontsluitingsweg is sterk bepalend voor de hoeveelheid verkeer die van de ontsluitingsweg gebruik gaat maken. Hoe hoger de snelheid, hoe groter de verkeersaantrekkende werking doordat de ontsluitingsweg in dat geval een sneller alternatief wordt dan de bestaande routes van het verkeer. Dit leidt ertoe dat wanneer op het gehele tracé een maximumsnelheid van 50 km/h wordt ingesteld, op het zuidelijk deel circa 3.100 motorvoertuigbewegingen per etmaal plaatsvinden en circa 1.600 op het noordelijk deel. Wanneer op het noordelijk deel een maximumsnelheid van 30 km/h wordt ingesteld, zijn dit circa 2.300 motorvoertuigen op het zuidelijk deel en circa 600 op het noordelijk deel. Dit komt er op neer dat wanneer de gehele ontsluitingsweg als gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 50 km/h wordt ingericht, er circa 1.000 motorvoertuigen per etmaal meer gebruik gaan maken van de ontsluitingsweg.

Dit verschil van 1.000 voertuigen per etmaal is niet als zodanig zichtbaar op de Kerkweg. Ongeacht de snelheid op de ontsluitingsweg, neemt de etmaalintensiteit op de Kerkweg (tussen de N460 en ontsluitingsweg) namelijk in alle onderzochte subvarianten af met 2.400 á 2.600 motorvoertuigen. Hiermee komt de etmaalintensiteit op de Kerkweg rond 3.000 motorvoertuigen per etmaal te liggen. In alle subvarianten sluit het gebruik van de Kerkweg beter aan bij een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom waar de verblijfsfunctie centraal staat.

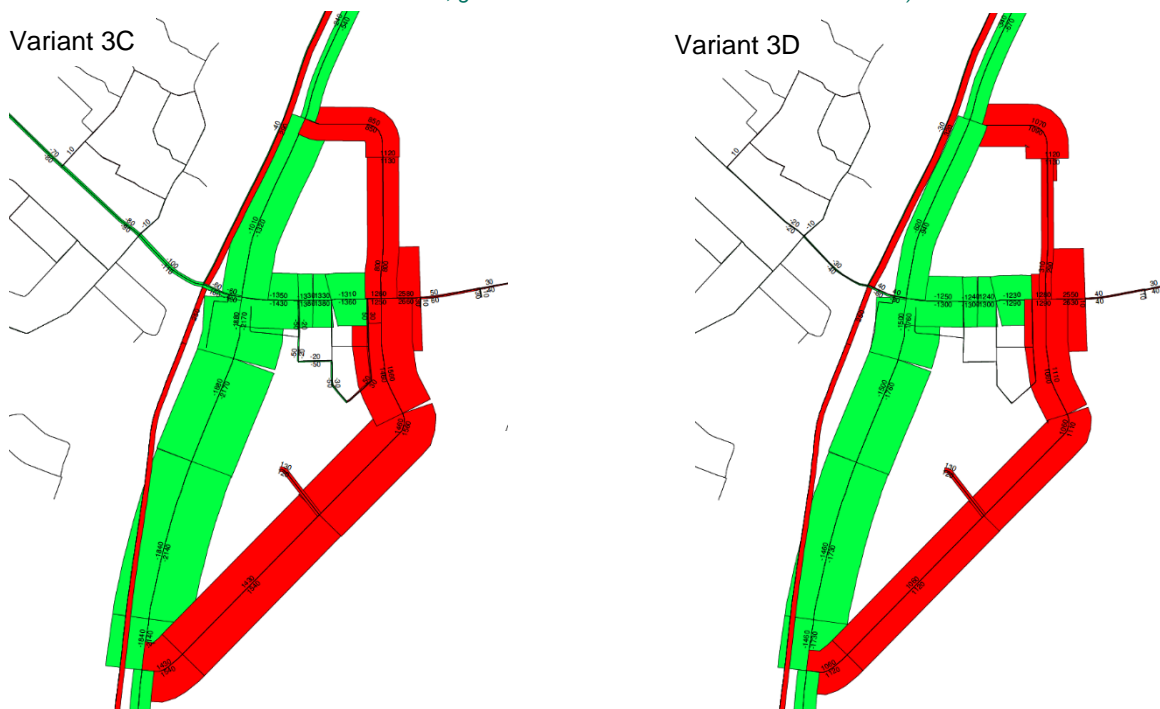
De extra aantakking van het parkeerterrein van de Intratuin op de ontsluitingsweg heeft voornamelijk effect op de hoeveelheid verkeer die gebruik maakt van de Kerkweg tussen de ontsluitingsweg en de bestaande uitrit van het parkeerterrein van de Intratuin. Ongeacht de maximumsnelheid neemt de etmaalintensiteit op dit gedeelte van de Kerkweg af met circa 1.000 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de situatie zonder extra aantakking: van 5.300 mvt/etmaal zonder, naar 4.300 mvt/etmaal met extra aantakking. Daarnaast leidt de extra aantakking van het parkeerterrein tot een modelmatige onbalans op het wegvak tussen de Kerkweg en de extra aantakking op het parkeerterrein van de Intratuin. Er gaat per etmaal minder verkeer in noordelijke richting dan in zuidelijke. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de uitritconstructie van de aantakking van het parkeerterrein. Deze voorrangregeling leidt ertoe dat verkeer dat het parkeerterrein verlaat meer vertraging krijgt (door het voorrang verlenen) dan het afslaand verkeer richting het parkeerterrein van de Intratuin.

Regionale effecten

Hoewel doorgaand verkeer tussen Alphen aan den Rijn en Nieuwveen middels de nieuwe ontsluitingsweg een extra route beschikbaar krijgen, blijkt uit de modelberekeningen dat dit niet leidt tot een aantrekkende werking van doorgaand verkeer door Ter Aar. Net zoals bij variant 1 leidt het verplaatsen van de komgrens en de aanleg van de rotonde N460-ontsluitingsweg ook voor doorgaand verkeer op de Oostkanaalweg namelijk tot een beperkte routekeuze verandering. Voor circa 400 motorvoertuigen per etmaal wordt de route via de N231 aantrekkelijker als gevolg van een toename van de reistijd op de Oostkanaalweg.



Figuur 15: Verschilplot etmaalintensiteit variant 3A - met/50 (links) en variant 3B - met/30 (rechts)
(rood = toename intensiteit t.o.v. referentie 2030, groen = afname intensiteit t.o.v. referentie 2030)



Figuur 16: Verschilplot etmaalintensiteit variant 3C - zonder/50 (links) en variant 3D - zonder/30 (rechts)
(rood = toename intensiteit t.o.v. referentie 2030, groen = afname intensiteit t.o.v. referentie 2030)

Noot: de grote toenames op de Kerkweg ten oosten van de aantakking van de ontsluitingsweg wordt veroorzaakt door het opknippen van de links in het referentiemodel door het aantakken van de ontsluitingsweg. Hierdoor is de nummering van de links aangepast, waardoor de gehele intensiteit op de betreffende link als verschil is aangemerkt.

INFR220138

Revisie: 1.0



Conclusie subvarianten

In variant 3A (gecombineerd, 50km/h, met aantakking parkeerterrein) wordt het verkeer binnen het onderzoeksgebied het best verdeeld over het beschikbare wegennetwerk, doordat de verkeersaantrekkende werking van de nieuwe ontsluitingsweg het hoogst is van alle onderzochte subvarianten. De etmaalintensiteit op het drukste wegvak van de Kerkweg neemt als gevolg van deze herverdeling af met circa 2.800 motorvoertuigen en komt hiermee uit op 3.000 motorvoertuigen.

De extra aantakking op het parkeerterrein van de Intratuin en Vomar zorgt voor een betere spreiding van het verkeer van/naar het parkeerterrein. Hierdoor wordt het wegvak van de Kerkweg (tussen de ontsluitingsweg en de Veldweg) minder zwaar belast. Zonder extra aantakking komt de etmaalintensiteit op dit gedeelte van de Kerkweg te liggen op circa 5.300 motorvoertuigen. Met extra aantakking daalt de etmaalintensiteit op dit wegvak met 1.000 motorvoertuigen naar 4.300 motorvoertuigen per etmaal. Hiermee sluit de etmaalintensiteit beter aan bij een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom waar de verblijfsfunctie centraal staat.

Hoewel variant 3B (30 km/h op het noordelijk tracé en extra aantakking parkeerterrein) leidt tot een lagere verkeersaantrekkende werking op de ontsluitingsweg ten opzichte van variant 3A, sluit het inrichten van het noordelijk tracé als erftoegangsweg binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 30 km/h uur beter aan bij een verblijfsgebied. Dit komt de leefbaarheid en verkeersveiligheid in combinatie met woningbouwplan Ter Aar Noordoost ten goede.

5.4. Tussentijdse conclusies

Op basis van de modelresultaten kunnen de volgende tussentijdse conclusies worden getrokken:

- Er zijn voornamelijk lokale effecten bij alle ontsluitingsvarianten.
- Regionale effecten komen met name voor bij variant 1 en 3. Hierbij is een lichte toename op N231 zichtbaar door toename van de reistijd op de oorspronkelijke route via de Oost- en Westkanaalweg door de verplaatsing van de komgrens en de aanleg van rotonde Oostkanaalweg-ontsluitingsweg.
- Een verkeersmodel deelt verkeer toe op basis van reistijd. Hierdoor kan een klein verschil in reisafstand, snel leiden tot een omslagpunt in de routetoedeling. De toedeling van het verkeer aan de parallelgelegen Oost- en Westkanaalweg kan hierdoor in de praktijk anders uitpakken dan uit het model blijkt.

Vergelijking varianten ontsluitingsweg:

- Variant zuid: oplossend vermogen voor verkeersproblematiek is het laagst van alle onderzochte varianten, doordat de ontsluitingsweg een beperkte verkeersaantrekkende werking heeft als gevolg van de herkomsten en bestemming van het verkeer.
- Variant noord: ontsluitingsweg wordt het meest gebruikt van alle varianten, maar dit leidt alleen tot een verplaatsing van het probleem naar een andere locatie.
- Variant gecombineerd:
 - Extra aantakking op parkeerterrein leidt tot betere verdeling verkeer over kruispunten.
 - Snelheid van 30 km/h op het noordelijk tracé leidt tot lagere verkeersaantrekkende werking van de ontsluitingsweg dan wanneer het gehele tracé met 50 km/h wordt ontworpen.



6 Verkeerskundige analyse effecten

6.1. Inleiding

Op basis van de macroscopische verkeersmodelberekeningen is een eerste beeld verkregen van de te verwachte (neven)effecten van de onderzochte ontsluitingswegen. In voorliggend hoofdstuk wordt nader ingezoomd op de aandachtspunten en knelpunten die uit de verkeersmodelberekeningen volgen, door het uitvoeren van een verkeerskundige analyse van de te verwachte effecten.

Hierbij wordt een quickscan uitgevoerd naar de gevolgen van de cijfermatige toe- of afname van de verkeersveiligheid, doorstroming en hinderbeleving per wegvak en kruispunt binnen het onderzoeksgebied. Zo kan het zijn dat een wegvak qua intensiteit-capaciteit waarde voldoet, maar door een relatief grote toename van autoverkeer in relatie tot de aanwezigheid van langzaam verkeer en de weginrichting, toch om aandacht vraagt.

6.2. Verkeersstromen in relatie tot functie en inrichting wegen

In deze paragraaf wordt het huidige en verwachte verbruik van de wegvakken binnen het onderzoeksgebied naast de functie en inrichting van de betreffende weg gelegd. De inrichting en functie van een weg bepaalt in hoeverre het verwachte verkeersaanbod opgevangen kan worden. In deze paragraaf wordt per weg in het onderzoeksgebied getoetst in hoeverre de functie en inrichting in balans zijn met het verwachte gebruik van de weg en welke invloed elke ontsluitingsvariant hier op heeft.

6.2.1. Kerkweg

Inrichting en functie

De Kerkweg is in het GVVP gecategoriseerd als erftoegangsweg B binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 30 km/h en is onderdeel van het provinciaal en gemeentelijk utilitair fietsnetwerk (zie hoofdstuk 2).

De Kerkweg is uitgevoerd in asfaltverharding, er zijn geen aparte fietsvoorzieningen aanwezig en de weg valt binnen een parkeerverbodszone. De kruispunten op de Kerkweg zijn gelijkwaardig uitgevoerd (extra aangeduid door geel gekleurde plateaumarkeering, maar geen verhoogde ligging) en er zijn twee oversteekplaatsen voor voetgangers aangebracht.



Figuur 17: Wegbeeld Kerkweg tussen Oostkanaalweg en Pieter van Schravendijkstraat



Verwacht gebruik vs. functie en inrichting

In de huidige situatie (op basis van de telling in juni 2022) maken circa 5.500 motorvoertuigen per etmaal gebruik van de Kerkweg (zie Tabel 3). De gereden snelheden op de Kerkweg liggen in de bestaande situatie hoger dan de maximumsnelheid van 30 km/h.

Nr.	Locatie (tussen straten)	Rijrichting	Etmaalintensiteit (werkdag)	Voertuigverdeling [%]			V85 [km/h]
				Licht	Middel	Zwaar	
1.	Kerkweg (Veldweg - in/uitrit Intratuin)	O>W	1848	92	4	4	50
		W>O	1725	90	5	5	50
		Totaal	3573				
2.	Kerkweg (in/uitrit Intratuin - Pieter van Schravend.)	O>W	2424	89	5	6	40
		W>O	2425	90	5	5	45
		Totaal	4849				
3.	Kerkweg (J. K.W.L. de Muralts - Oostkanaalweg)	O>W	2845	89	5	6	38
		W>O	2603	88	5	7	41
		Totaal	5448				

Tabel 3: Resultaten mechanische tellingen: etmaalintensiteit, voertuigverdeling en V85 snelheid

Figuur 18 toont een keuzeschema voor fietsvoorzieningen op wegvakken binnen de bebouwde kom. Hieruit blijkt dat op erftoegangswegen waarbij het fietsnetwerk onderdeel is van het hoofdfietsnetwerk, bij intensiteiten boven de 4.000 motorvoertuigen per etmaal aparte fietsvoorzieningen in de vorm van een fietsstrook of fietspad gewenst zijn.

Wegcategorie	Maximumsnelheid gemotoriseerd verkeer (km/h)	Intensiteit gemotoriseerd verkeer (mvt/etm)	Fietsnetwerkcategorie		
			Basisstructuur	Hoofdfietsnetwerk	Snelle fietsroute
Erftoegangsweg	stapvoets of 30	< 2.500		fietsstraat	fietsstraat (met voorrang)
		2.000-5.000	gemengd verkeer	fietsstraat of fietsstrook	fietspad of fietsstrook (met voorrang)
		> 4.000	fietsstrook of fietspad	fietspad	
Gebiedsontsluiting	50 2x1 rijstrook 50 2x2 rijstroken	niet relevant			
	70				fiets-/bromfietspad

Figuur 18: Keuzeschema voor fietsvoorzieningen bij wegvakken binnen de bebouwde kom [ASVV 2021]

In iedere onderzochte ontsluitingsvariant neemt de intensiteit op het drukste gedeelte van de Kerkweg af ten opzichte van de referentiesituatie. In variant 2 is de afname het grootst als gevolg van de parallelgelegen noordelijke ontsluitingsweg en de toevoeging van de harde knip op de Kerkweg. In deze variant kan de Kerkweg volgens het keuzeschema ingericht worden als fietsstraat, waardoor fietsers op de Kerkweg beter gefaciliteerd worden.

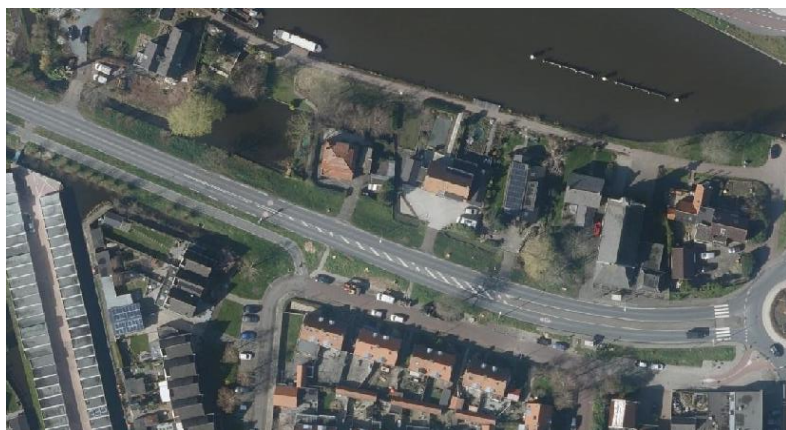
In variant 1 ligt de etmaalintensiteit op de Kerkweg nog steeds boven de 4.000 motorvoertuigen, waardoor aparte fietsvoorzieningen nodig blijven om de aanwezige fietsers voldoende te faciliteren. In variant 3A en 3B komt de etmaalintensiteit op de gehele Kerkweg tussen de 3.000 en 4.300 motorvoertuigen te liggen, waardoor de Kerkweg ingericht kan worden als fietsstraat. De functie, inrichting en het gebruik van de Kerkweg komt in deze varianten hierdoor het best in balans te liggen.

6.2.2. N460 (Oostkanaalweg, zuidelijk deel)

Inrichting en functie

Het zuidelijk deel van de Oostkanaalweg is tussen de bebouwde komgrens en rotonde Kerkweg gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom, met een maximumsnelheid van 50 km/h.

De inrichting van de Oostkanaalweg voldoet aan de landelijke richtlijnen van een gebiedsontsluitingsweg. De weg is uitgevoerd in asfaltverharding en heeft aparte fietsvoorzieningen in de vorm van een vrijliggend tweerichtingenfietspad aan de oostzijde. Er geldt een inhaalverbod en het is een voorrangsweg. Ook zijn er enkele perceelaansluitingen die rechtstreeks op de Oostkanaalweg aansluiten.



Figuur 19: Wegbeeld N460 (Oostkanaalweg) tussen bebouwde komgrens en rotonde Kerkweg

Verwacht gebruik vs. functie en inrichting

In de huidige situatie ligt de etmaalintensiteit op het zuidelijk deel van de Oostkanaalweg op ruim 11.200 motorvoertuigen. In het referentiejaar 2030 neemt de etmaalintensiteit als gevolg van autonome groei en geplande ontwikkelingen toe tot 13.500 motorvoertuigen.

Locatie (tussen straten)	Rijrichting	Etmaalintensiteit (werkdag)	Voertuigverdeling [%]			V85 [km/h]
			Licht	Middel	Zwaar	
Oostkanaalweg (Pr. Amaliahof - Kerkweg)	Z>N	5534	89	7	4	58
	N>Z	5711	90	6	4	65
	Totaal	11245				

Tabel 4: Resultaten mechanische tellingen: etmaalintensiteit, voertuigverdeling en V85 snelheid

In alle onderzochte ontsluitingsvarianten neemt de intensiteit op dit deel van de Oostkanaalweg af. In variant 2 is de afname echter beperkt tot circa 200 motorvoertuigen per etmaal, waardoor de afname in de praktijk niet merkbaar zal zijn. In variant 3A en 3C is de afname het grootst, waarmee de etmaal intensiteit rond 9.500 motorvoertuigen komt te liggen. De oversteekbaarheid van de weg (voornamelijk in verband met de directe perceelaansluitingen) verbetert in deze varianten het meest.

6.2.3. Oostkanaalweg (noordelijk deel)

Inrichting en functie

Het noordelijk deel van de Oostkanaalweg is tussen de bebouwde komgrens en rotonde Kerkweg gecategoriseerd als erftoegangsweg binnen de bebouwde kom. De huidige inrichting van de Oostkanaalweg voldoet niet geheel aan de landelijke richtlijnen van een erftoegangsweg. Er geldt een maximumsnelheid van 50 km/h en de weg is uitgevoerd in asfaltverharding. Op dit gedeelte zijn geen aparte fietsvoorzieningen aangebracht, maar maken fietsers gebruik van dezelfde rijbaan door middel van fietssuggestiestroken.



Figuur 20: Wegbeeld Oostkanaalweg tussen bebouwde komgrens en rotonde Kerkweg

Verwacht gebruik vs. functie en inrichting

In de huidige situatie ligt de etmaalintensiteit op het noordelijk deel van de Oostkanaalweg op ruim 5.500 motorvoertuigen. In het referentiejaar 2030 neemt de intensiteit als gevolg van autonome groei en geplande ontwikkelingen toe tot 7.800 motorvoertuigen.

Locatie (tussen straten)	Rijrichting	Etmaalintensiteit (werkdag)	Voertuigverdeling [%]			V85 [km/h]
			Licht	Middel	Zwaar	
Oostkanaalweg (Kerkweg - Oude Kerkpad)	Z>N	2761	88	6	6	59
	N>Z	2826	88	6	6	59
	Totaal	5587				

Tabel 5: Resultaten mechanische tellingen: etmaalintensiteit, voertuigverdeling en V85 snelheid

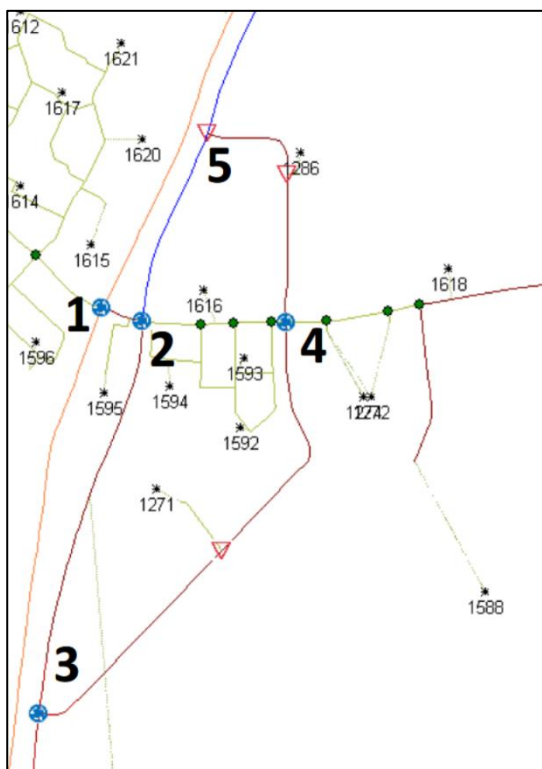
In variant 2 wordt dit gedeelte van de Oostkanaalweg het zwaarst belast: de etmaalintensiteit neemt toe tot 10.400 motorvoertuigen. Dergelijke intensiteiten zijn niet meer passend bij een erftoegangsweg waar de verblijfsfunctie centraal staat en zijn vrijliggende fietsvoorzieningen noodzakelijk om de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer te kunnen garanderen.

In variant 3A en 3B neemt de intensiteit het meest af, waarmee de etmaalintensiteit op 5.500 motorvoertuigen komt te liggen. Deze intensiteiten zijn passend bij een erftoegangsweg, maar er is nog wel een aparte fietsvoorziening nodig in de vorm van een fietsstrook of fietspad.

6.3. Verkeersafwikkeling kruispunten

Alle onderzochte varianten voor een alternatieve ontsluitingsweg leiden voornamelijk in de directe nabijheid van de Kerkweg tot een verandering van verkeersstromen. De grootste invloed op de verkeersafwikkeling op bestaande (en nieuwe) kruispunten vindt hierdoor plaats op kruispunten rondom de Kerkweg. Figuur 21 geeft de kruispunten weer waar zich de grootste verschillen voordoen bij de onderzochte ontsluitingsvarianten en/of waar de kruispuntbelasting het grootst is:

- 1 Ronde Westkanaalweg – Aardamseweg
- 2 Ronde Oostkanaalweg – Kerkweg
- 3 Ronde Oostkanaalweg – zuidelijke ontsluitingsweg
- 4 Ronde Kerkweg – ontsluitingsweg
- 5 Voorrangskruispunt Oostkanaalweg – noordelijke ontsluitingsweg



Figuur 21: Kruispunten met grootste verschillen verkeersstromen

Op deze kruispunten wordt in navolgende paragrafen nader ingezoomd. Hierbij zijn de enkelstrooksrotondes doorgerekend met de (meerstrooks)rotondeverkenner en het voorrangskruispunt met de methode Harders.



6.3.1. Uitgangspunten kruispuntberekeningen

Intensiteiten

Op basis van afgeleide uitgangspunten uit de beschikbare mechanische tellingen zijn de intensiteiten uit het verkeersmodel omgerekend van motorvoertuigen per twee uur naar personenauto-equivalenten (pae) per uur.

- *Omrekening van 2-uurswaarden naar 1-uurswaarden*

Op basis van de mechanische tellingen is in de ochtendspits ervan uitgegaan dat 56% van de 2-uursintensiteit zich in het drukste uur bevindt. In de avondspits is uitgegaan van 54%.

- *Verdeling vrachtverkeer (PAE)*

Vanuit het verkeersmodel is wel een onderscheid tussen personenauto's en vrachtverkeer beschikbaar per richting. Echter, er is voor het vrachtverkeer geen onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware vrachtwagens. Voor de capaciteit van een kruispunt is de verdeling tussen middelzwaar en zwaar vrachtverkeer wel van belang. Uit de mechanische tellingen is gebleken dat de verhouding tussen middelzwaar en zwaar vrachtverkeer in zowel de ochtendspits als de avondspits op alle wegvakken circa 50%/50% verdeeld is. Bij de omrekening naar PAE-waarden is de intensiteit van het vrachtverkeer uit het verkeersmodel opgesplitst in de helft middelzwaar en de helft zwaar vrachtverkeer.

Rotondeberekening met Meerstrooksrotondeverkenner

De capaciteit van de (enkelstrooks)rotondes binnen het onderzoeksgebied zijn doorgerekend met behulp van de Meerstrooksrotondeverkenner. Binnen de Meerstrooksrotondeverkenner wordt de invloed van fietsers en voetgangers op de capaciteit van een rotonde niet standaard meegenomen in de berekening. Indien ook fietsers en voetgangers gebruik maken van de betreffende rotonde, zijn de uitkomsten uit de rotondeverkenner niet zomaar bruikbaar om de absolute verkeersafwikkeling op de rotonde in beeld te brengen. Wel kunnen de uitkomsten in dit geval gebruikt worden om de varianten onderling te vergelijken. Op basis van deze vergelijking kan beoordeeld worden welke ontsluitingsvariant op de betreffende rotonde zorgt voor een verbetering of juist verslechtering van de verkeerssituatie.

Kruispuntberekening met Methode Harders

Met behulp van Methode Harders is de capaciteit van het voorrangskruispunt Oostkanaalweg-noordelijke ontsluitingsweg in beeld gebracht.

6.3.2. Rotonde Westkanaalweg – Aardamseweg

In Tabel 6 zijn de intensiteiten per richting op de rotonde Westkanaalweg – Aardamseweg in beeld gebracht voor alle onderzochte varianten. De tabel geeft per variant de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie 2030 voor de ochtend- en avondspits weer. Uit de tabel blijkt dat bij variant 2 de grootste verschillen optreden in de kruispuntstromen. Als gevolg van de extra vertraging op de Oostkanaalweg door de aantakking van de noordelijke ontsluitingsweg, gaat zowel in de ochtend- als avondspits meer verkeer gebruik maken van richting 1 (rechtsaf vanaf Aardammerbrug) en 12 (linksaf vanaf Westkanaalweg). De totale intensiteit op de rotonde neemt hierdoor 10% toe in de ochtendspits en 7% in de avondspits. Bij de overige varianten treden slechts beperkte verschillen op ten opzichte van de referentiesituatie.



Intensiteiten		Referentie 2030		Variant 1		Variant 2		Variant 3A		Variant 3B		Variant 3C		Variant 3D	
Straat	Ri.	os	as	os	as	os	as	os	as	os	as	os	as	os	as
Aardammerbrug (oost)	1	257	246	-21	-17	109	94	24	24	30	25	24	24	30	25
	2	274	388	-13	-19	-3	-15	-14	-30	-13	-23	-14	-29	-13	-22
	3	0	1	0	-1	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0
Westkanaalweg (zuid)	4	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0
	5	2	1	24	22	0	0	24	22	24	22	24	22	24	22
	6	0	0	11	15	0	0	11	14	11	15	11	14	11	14
Aardamseweg (west)	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	262	354	-5	-10	-6	-8	-11	-13	-8	-11	-11	-13	-7	-10
	9	147	149	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Westkanaalweg (noord)	10	83	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	166	345	-4	-7	16	46	-5	-9	-4	-7	-5	-9	-4	-7
Totaal		1192	1744	0	-17	116	117	29	6	40	19	30	9	42	22

Tabel 6: Absolute verschillen spitsintensiteit per richting op rotonde Westkanaalweg - Aardamseweg t.o.v. referentie 2030 [mvt/2 uur]

Tabel 7 geeft de resultaten uit de rotondeverkenner weer voor de rotonde Westkanaalweg-Aardamseweg. Doordat de verschillen tussen de intensiteiten per richting klein zijn, verschilt de rotondebelasting tussen de varianten ook minimaal ten opzichte van de referentiesituatie. Als gevolg van de lichte toename van de verkeersbelasting bij variant 2, wordt de rotonde bij deze variant iets zwaarder belast dan in de referentiesituatie.

Rotonde Westkanaalweg - Aardamseweg	Ochtendspits				Avondspits			
	Verzadigingsgraad ⁵		Gemiddelde wachttijd		Verzadigingsgraad		Gemiddelde wachttijd	
	Richting	[sec./mvt]	Richting	[sec./mvt]	Richting	[sec./mvt]	Richting	[sec./mvt]
Variant								
Referentiejaar	0,26	0	3,4	0	0,30	0	4,0	N
Variant 1	0,24	0	3,4	0	0,29	0	3,9	N
Variant 2	0,30	0	3,6	0	0,33	0	4,1	N
Variant 3A	0,26	0	3,5	0	0,30	0	3,9	N
Variant 3B	0,26	0	3,5	0	0,30	0	3,9	N
Variant 3C	0,26	0	3,5	0	0,30	0	3,9	N
Variant 3D	0,26	0	3,5	0	0,31	0	3,9	N

Tabel 7: Resultaten (Meerstrooks)rotondeverkenner Westkanaalweg - Aardamseweg

Noot: in de berekening is de invloed van langzaam verkeer niet meegenomen, waardoor de absolute waarden in de praktijk hoger zijn.

⁵ De verzadigingsgraad is de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit van een bepaalde richting en is hiermee een maat voor de verwachte verkeersafwikkeling. Binnen de Meerstrooksrotondeverkenner wordt een verzadigingsgraad van 0,8 als bruikbare maatstaf gezien voor het dimensioneren van infrastructuur in verband met de robuustheid van een oplossing.



6.3.3. Ronde Oostkanaalweg – Kerkweg

In Tabel 8 zijn de intensiteiten per richting op de rotonde Oostkanaalweg-Kerkweg in beeld gebracht voor alle onderzochte varianten. De tabel geeft de verschillen per variant ten opzichte van de referentiesituatie 2030 voor de ochtend- en avondspits. Uit de tabel blijkt dat in alle onderzochte varianten de totale verkeersbelasting van de rotonde afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De grootste afnames zijn hierbij zichtbaar bij alle subvarianten van variant 3. Wanneer de gehele gecombineerde ontsluitingsweg als gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 50 km/h wordt ontworpen (variant 3A en 3C), neemt de verkeersbelasting het meeste af.

Intensiteiten		Referentie 2030		Variant 1		Variant 2		Variant 3A		Variant 3B		Variant 3C		Variant 3D	
Straatnaam	Ri.	os	as	os	as	os	as	os	as	os	as	os	as	os	as
Kerkweg (oost)	1	43	62	2	1	-18	-43	-33	-59	-25	-54	-33	-59	-25	-54
	2	138	209	3	1	-108	-190	6	-9	6	-3	6	-8	6	0
	3	144	202	-10	-110	-107	-181	-109	-185	-107	-184	-109	-184	-107	-183
Oostkanaalweg (zuid)	4	129	237	-56	-67	-111	-196	-115	-205	-113	-196	-115	-205	-113	-196
	5	502	499	-35	-38	0	94	-107	-177	-93	-87	-107	-177	-93	-87
	6	336	388	-36	-37	103	95	4	3	10	4	4	3	10	4
Aardammerbrug (west)	7	316	395	-9	-17	17	46	-10	-23	-9	-20	-10	-22	-9	-20
	8	97	239	0	3	-89	-207	-7	3	-3	4	-6	3	-2	5
	9	18	64	0	0	80	202	0	0	0	0	0	0	0	0
Oostkanaalweg (noord)	10	57	39	0	0	110	174	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	415	663	-14	-40	81	125	-110	-80	-17	-48	-110	-79	-17	-47
	12	43	70	1	5	-30	-29	-40	-47	-39	-37	-40	-47	-39	-37
Totaal		2238	3067	-154	-299	-72	-110	-521	-779	-390	-621	-520	-775	-389	-615

Tabel 8: Absolute verschillen spitsintensiteit per richting op rotonde Oostkanaalweg - Kerkweg t.o.v. referentiesituatie 2030 [mvt/2 uur]

Dit is ook zichtbaar in de resultaten uit de rotondeverkenner in Tabel 9. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt de rotonde Oostkanaalweg-Kerkweg in variant 3A en 3C het lichtst belast. In variant 2 is de rotondebelasting in zowel de ochtend- als avondspits nagenoeg gelijk aan de referentiesituatie. In de referentiesituatie treden op deze rotonde lange wachttijden en -rijen op. Het aanleggen van een noordelijke ontsluitingsweg (variant 2) leidt hierdoor niet tot een verbetering van de verkeerssituatie.

Rotonde Oostkanaalweg - Kerkweg	Ochtendspits				Avondspits			
	Verzadigingsgraad	Richting	Gemiddelde wachttijd [sec./mvt]	Richting	Verzadigingsgraad	Richting	Gemiddelde wachttijd [sec./mvt]	Richting
Variant								
Referentiejaar	0,45	Z	4,9	Z	0,56	Z	6,8	Z
Variant 1	0,40	Z	4,4	Z	0,49	Z	5,8	Z
Variant 2	0,45	Z	4,7	Z	0,55	Z	6,5	Z
Variant 3A	0,34	Z	3,9	Z	0,37	W	4,8	W
Variant 3B	0,35	Z	4,0	Z	0,40	Z	5,0	W
Variant 3C	0,34	Z	3,9	Z	0,37	W	4,9	W
Variant 3D	0,35	Z	4,0	Z	0,40	Z	5,0	W

Tabel 9: Resultaten (Meerstrooks)rotondeverkenner Oostkanaalweg - Kerkweg

Noot: in de berekening is de invloed van langzaam verkeer niet meegenomen, waardoor de absolute waarden in de praktijk hoger zijn.



6.3.4. Ronde Oostkanaalweg – zuidelijke ontsluitingsweg

In deze verkenningsfase is voor de aansluiting van het zuidelijk deel van de ontsluitingsweg op de Oostkanaalweg uitgegaan van een enkelstrooksrotonde. In Tabel 10 zijn de resultaten uit de (meerstrooks)rotondeverkenner weergegeven voor de rotonde voor variant 1 (zuidelijke ontsluitingsweg) en alle subvarianten van variant 3 (gecombineerde ontsluitingsweg). Uit de resultaten blijkt dat een enkelstrooksrotonde op dit kruispunt voldoende capaciteit heeft om het verwachte verkeersaanbod in variant 1 en de subvarianten van variant 3 af te wikkelen. In de avondspits is de rotonde telkens het zwaarst belast, maar hierbij blijft de maximale verzadigingsgraad in iedere variant ruim onder de 0,5. Binnen de rotondeverkenner wordt een maximale verzadigingsgraad van 0,8 als maatstaf gehanteerd voor een robuuste rotondeoplossing. Hierdoor heeft een enkelstrooksrotonde op deze locatie in alle onderzochte varianten nog voldoende restcapaciteit om een eventuele verdere verkeerstoename op te vangen.

Rotonde Oostkanaalweg - zuidelijke ontsluitingsweg	Ochtendspits				Avondspits			
	Verzadigingsgraad	Richting	Gemiddelde wachtijd [sec./mvt]	Richting	Verzadigingsgraad	Richting	Gemiddelde wachtijd [sec./mvt]	Richting
<i>Variant</i>								
Variant 1	0,40	Z	4,2	Z	0,47	N	4,9	N
Variant 3A	0,40	Z	4,2	Z	0,45	Z	4,7	Z
Variant 3B	0,40	Z	4,2	Z	0,45	Z	4,7	N
Variant 3C	0,40	Z	4,2	Z	0,45	Z	4,7	Z
Variant 3D	0,40	Z	4,2	Z	0,45	Z	4,7	N

Tabel 10: Resultaten (Meerstrooks)rotondeverkenner Oostkanaalweg - zuidelijke ontsluitingsweg

6.3.5. Ronde Kerkweg – ontsluitingsweg

In Tabel 11 zijn de resultaten voor de enkelstrooksrotonde Kerkweg – ontsluitingsweg afgebeeld. In deze berekening is alleen het gemotoriseerd verkeer meegenomen, doordat de invloed van langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) niet zondermeer is opgenomen in de rotondeverkenner. Uit de tabel blijkt dat een enkelstrooksrotonde in alle subvarianten van variant 3 zowel in de ochtend- als avondspits voldoende restcapaciteit heeft om ook de invloed van fietsers en voetgangers op te vangen.

Rotonde Kerkweg - ontsluitingsweg	Ochtendspits				Avondspits			
	Verzadigings- graad	Richting	Gemiddelde wachtijd	Richting	Verzadigings- graad	Richting	Gemiddelde wachtijd [sec./mvt]	Richting
<i>Variant</i>								
Variant 3A	0,11	O	2,7	N	0,15	O	2,9	O
Variant 3B	0,10	O	2,7	O	0,15	O	2,8	O
Variant 3C	0,11	O	2,7	N	0,20	O	3,1	O
Variant 3D	0,11	O	2,7	O	0,19	O	3,0	O

Tabel 11: Resultaten (Meerstrooks)rotondeverkenner Kerkweg – ontsluitingsweg

Noot: in de berekening is de invloed van langzaam verkeer niet meegenomen, waardoor de absolute waarden in de praktijk hoger zijn.



6.3.6. Voorrangskruispunt Oostkanaalweg – noordelijke ontsluitingsweg

Het voorrangskruispunt Oostkanaalweg – noordelijke ontsluitingsweg is doorgerekend met de Methode Harders, zie Tabel 12. De invloed van langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) op de verkeersafwikkeling is hierbij buiten beschouwing gelaten. Uit de tabel blijkt dat in alle richtingen nog restcapaciteit beschikbaar is en de wachttijden in alle richtingen onder de 15 seconden liggen. Vanuit de Methode Harders is bij een wachttijd van meer dan 20 seconden tijdens de spits een maatregel (bijvoorbeeld een rotonde of VRI) gewenst. Uit de tabel blijkt dat een voorrangskruispunt waarbij Oostkanaalweg zuid buiten de voorrang zit, voldoende capaciteit heeft om in zowel de ochtend- als avondspits het verwachte verkeersaanbod af te wikkelen.

Restcapaciteit [pae/uur]	Variant 3A		Variant 3B		Variant 3C		Variant 3D	
<i>Richting</i>	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Ontsluitingsweg linksaf	961	814	909	797	961	814	909	797
Oostkanaalweg zuid rechtsaf	443	339	356	335	443	361	356	335
Oostkanaalweg zuid linksaf	443	339	356	335	443	361	356	335
Wachttijd [sec.]	Variant 3A		Variant 3B		Variant 3C		Variant 3D	
<i>Richting</i>	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Ontsluitingsweg linksaf	0	0	0	0	0	0	0	0
Oostkanaalweg zuid rechtsaf	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Oostkanaalweg zuid linksaf	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15

Tabel 12: Resultaten Methode Harders Oostkanaalweg – noordelijke ontsluitingsweg

6.4. Reistijden doorgaand verkeer Alphen aan den Rijn – Nieuwveen

Onderstaande tabel geeft de gemiddelde reistijden (o.b.v. floating car data uit 2019 zoals aangeleverd door provincie Zuid-Holland) tussen de rotonde N207-N231 (Alphen aan den Rijn) en de rotonde N462-N231 (Nieuwveen). De reistijden van twee routes zijn hierbij in beeld gebracht:

- Route via N461
- Route via N231

Uit de tabel blijkt dat de route via de N461 2,3 kilometer korter is dan de route via de N231. Daarnaast is de reistijd via de N461 op elk weergegeven moment lager dan de reistijd via de N231.

Gemiddelde reistijd [sec./mvt]	Afstand	Etmaal		Ochtendspits		Avondspits	
		Richting Nieuwveen	Richting Alphen aan den Rijn	Richting Nieuwveen	Richting Alphen aan den Rijn	Richting Nieuwveen	Richting Alphen aan den Rijn
Via N461	8,7	582	574	600	578	606	634
Via N231	11	627	640	654	664	631	666
Abs. verschil tussen route N461 - N231	-2,3	-45	-66	-55	-85	-25	-33
Rel. verschil tussen route N461 - N231	-21%	-7%	-10%	-8%	-13%	-4%	-5%

Tabel 13: Gemiddelde reistijd [seconde/motorvoertuig] gemotoriseerd verkeer tussen rotonde N207-N231 (Alphen aan den Rijn) en de rotonde N462-N231 (Nieuwveen)

6.5. Korte termijn maatregelen Kerkweg

Voordat een alternatieve ontsluitingsweg in Ter Aar wordt aangelegd, kunnen op korte termijn een aantal kleinschalige maatregelen genomen worden die een positieve invloed hebben op de verkeersveiligheid van de Kerkweg.

6.5.1. Realiseren uniform wegbeeld met ruimte voor fietser

De toegepaste markeringen (rode kantmarkeringen, rode asmarkering, gekleurde kruispuntvlakken) maken de Kerkweg in zijn totaliteit erg 'druk'. Er gebeurt veel op de Kerkweg en het toevoegen van gekleurde wegvakken en de gekleurde kantmarkeringen maken het verkeersbeeld onrustiger en onoverzichtelijker. De smalle, roodgekleurde kantmarkering gaat tussen de Jonkheer K.W.L. de Muralstraat en A. van Heusdenstraat over in een roodgekleurde doorgetrokken asstreep. De toegevoegde waarde van deze gekleurde strepen is op dit moment gering, omdat het voor de weggebruiker onduidelijk is waar de markeringen voor dienen. Fietsers hebben hierdoor nog steeds geen 'eigen plek' op de rijbaan en een eventuele visuele vernauwing van de rijbaan wordt ook tot een minimum beperkt. Door het aanbrengen van fietssuggestiestroken op de gehele Kerkweg (tussen Oostkanaalweg en bebouwde komgrens) kan een uniformer wegbeeld gerealiseerd worden, waarbij de aanwezigheid van fietsers voor gemotoriseerd verkeer beter zichtbaar wordt. Daarnaast wordt de rijbaan bij het aanbrengen van fietssuggestiestrook meer visueel vernauwd dan nu het geval is, wat ook snelheidsremmend werkt.

- *Voorgestelde maatregel:* aanbrengen fietssuggestiestroken op gehele Kerkweg.



Figuur 22: Wegbeeld Kerkweg tussen Oostkanaalweg en Pieter van Schravendijkstraat

6.5.2. Aanbrengen contrasterende markeringen voetgangersoversteekplaatsen

De zebrapaden op de Kerkweg zijn voorzien van een gele ondergrond, waardoor het contrast ten opzichte van de witte zebramarkering kleiner wordt en de oversteekplaatsen minder goed opvallen.

- *Voorgestelde maatregel:* gele ondergrond bij voetgangersoversteken verwijderen.



Figuur 23: Gele ondergrond bij voetgangersoversteekplaats op Kerkweg

6.5.3. Wegversmallingen verwijderen

De aangebrachte wegversmallingen op de Kerkweg leiden in de huidige situatie tot negatieve neveneffecten. Hoewel de wegversmallingen de rechtstand uit de Kerkweg halen, leiden de wegversmallingen niet per definitie tot een verlaging van de snelheid. Doordat er op de Kerkweg in beide richtingen veel verkeer rijdt, ontstaan – zeker in de spitsperiodes – lange wachtrijen. Om de ‘verloren tijd in te halen’, bleek tijdens het locatiebezoek dat veel bestuurders gehaast de wegversmallingen passeerden en hierbij nog net voor een tegemoetkomend voertuig ‘voorschoten’. In combinatie met de slinger die bestuurders moeten maken om de versmallingen te passeren, kan het voorkomen dat fietsers in de verdrukking komen. Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt voor de fietser verdient het aanbeveling om dit onrustige weggedrag te vermijden door het verwijderen van de wegversmallingen. Alvorens wordt besloten de versmallingen te verwijderen, is het wel belangrijk dat goed gecommuniceerd wordt naar de buurt/aanwonenden wat de redenen zijn om de wegversmallingen weg te halen. Zonder duidelijke uitleg kan dit namelijk als tegenstrijdig worden gezien.

- *Voorgestelde maatregel:* na communicatietraject met de buurt, wegversmallingen op Kerkweg verwijderen.



Figuur 24: Wachtrijvorming op Kerkweg door wegversmallingen

6.5.4. Zichtbelemmerende objecten verwijderen/verplaatsen

Op de Kerkweg is het zicht op een aantal oversteeklocaties en zijstraten beperkt door aanwezige objecten. Ter hoogte van het zebrapad tussen de Jonkheer K.W.L. de Muralstraat en A. van Heusdenstraat is een langspaarkeerplaats aangebracht. Binnen 5 meter van een oversteekplaats is parkeren volgens de verkeersregels niet toegestaan in verband met het zicht op overstekende voetgangers.

- *Voorgestelde maatregel:* verwijderen langspaarkeervakken ter hoogte van voetgangersoversteekplaats tussen de Jonkheer K.W.L. de Muralstraat en A. van Heusdenstraat.

Een andere zichtbelemmerend object is de glasbak ter hoogte van de A. van Heusdenstraat. Deze glasbak staat op korte afstand van het kruispunt waardoor het zicht verkeer uit de zijstraat wordt belemmerd.

- *Voorgestelde maatregel:* verwijderen glasbak ter hoogte van de A. van Heusdenstraat.



Figuur 25: Zichtbelemmerende objecten ter hoogte van oversteekplaats en kruispunt



7 Stakeholderconsultatie

7.1. Stakeholdersinventarisatie

Onderstaand is een lijst te zien met (mogelijke) stakeholders naar voren gekomen uit een eerste inventarisatie. Samen met de gemeente is ervoor gekozen om tijdens deze studie verkennende gesprekken te voeren met vertegenwoordigers van de in het groen aangegeven stakeholders. Afhankelijk van een keuze voor een ontsluitingsvariant, kan in een eventuele vervolgfase deze stakeholderinventarisatie uitgewerkt worden tot een communicatie- en participatieplan voor het nadere ontwerpproces.

Stakeholders
1. Grondeigenaren noordelijke ontsluiting
2. Grondeigenaren zuidelijke ontsluiting
3. Inwoners Kerkweg e.o. <ul style="list-style-type: none">a. Bewonersvereniging Kerkweg
4. Inwoners indirecte omgeving <ul style="list-style-type: none">a. Bewonersvereniging Prinses Amaliahofb. Bewonersvereniging Westkanaalwegc. Bewonersvereniging Oostkanaalwegd. Dorpsraad het Vosje
5. Bedrijven, Winkels en voorzieningen Kerkweg en omgeving <ul style="list-style-type: none">a. Intratuinb. Autoservice Den Blankenc. Hoorne Vastgoed (zusterorganisatie Vomar en eigenaar pand Scapino en Action)
6. Bedrijven, winkels en voorzieningen Indirecte omgeving
7. Verenigde Ondernemers Nieuwkoop
8. Fietsersbond
9. Veilig Verkeer Nederland, afdeling Nieuwkoop
10. Verenigde Ondernemers Nieuwkoop
11. LTO Noord (Land- en Tuinbouworganisatie)
12. Cumela (Brancheorganisatie ondernemers groen, grond en infra)
13. Platform voor Gehandicapten en Senioren Nieuwkoop
14. Cultuur Historische Vereniging Ter Aar
15. Volkstuinvereniging "De Geschikte Peer"
16. Provincie Zuid-Holland (wegbeheerder, fietsroutes, regionale effecten).
17. Omgevingsdienst West-Holland
18. Hoogheemraadschap Rijnland
19. Veiligheidsregio Hollands Midden (Brandweer en Ambulance)
20. Politie
21. Arriva (Buurtbus lijn 727)
22. Kabels en Leidingen (Liander, Oasen, KPN, Ziggo, Glasdraad)



7.2. Verkennende gesprekken

Alle gesprekken met stakeholders waren in deze fase verkennend, met als doel hen open en transparant te informeren en het draagvlak te peilen ten aanzien van de drie ontsluitingsvarianten. Hierbij is gesproken over het proces van de studie, de drie ontsluitingsvarianten en de eerste verkeerskundige inzichten op basis van het verkeersmodel.

Er heeft een gezamenlijke sessie plaatsgevonden met de bewonersverenigingen (3a, 4a, 4b en 4c). Dorpsraad Het Vosje was hier wel voor uitgenodigd, maar niet aanwezig. Over het algemeen kan gesteld worden dat het draagvlak per bewonersvereniging gekoppeld is aan enerzijds het oplossend vermogen van de ontsluitingsvariant voor de algemene problematiek en anderzijds eventuele positieve of negatieve effecten ten aanzien van de vertegenwoordigde weg. Zo zit het belang van de Westkanaalweg en Oostkanaalweg met name in de cijfermatige gevolgen qua verkeersstromen op deze wegen, ofwel het aandeel doorgaand (vracht)verkeer. Het belang van de Prinses Amaliahof zit hem juist weer in de koppelkansen(en) bij variant 1 en 3. Behalve zorgen om verhoogde verkeerscijfers op wegen anders dan de Kerkweg, waren in deze sessie geen negatieve geluiden.



Figuur 26: Stakeholders en varianten op kaart

Evenals de bewonersverenigingen bevestigden de vertegenwoordigers namens de winkels (5a, 5b en 5c) en grondeigenaren aan zuidzijde (2) in meer of mindere mate de aanwezige problematiek op de Kerkweg. Ook benoemden zij de huidige en toekomstige negatieve effecten hiervan op de verkeersveiligheid en bereikbaarheid.

Voor de winkels speelt hierbij de aantrekkelijkheid van de locatie voor klanten. Hierbij speelt uiteraard een commercieel belang. Alle drie de ontsluitingsvarianten hebben effecten qua ruimtelijk inpassing (benodigde herinrichting terrein van bedrijven) en bezoekerspotentie.

Tijdens de gesprekken zijn geen onoverkomelijke zaken naar boven gekomen en werd in (koppel)kansen gedacht. Hoewel in het huidige stadium van deze verkenning geen garanties gegeven kunnen worden, bieden deze gesprekken naar onze mening genoeg houvast om door te gaan met het proces om te komen tot een voorkeur. Logischerwijs wordt bij een eventuele uitwerking van een voorkeursontsluiting nauw samengewerkt met deze partijen.

De provincie Zuid-Holland is als wegbeheerder tenslotte tweemaal meegenomen en geraadpleegd tijdens deze studie. Tijdens Fase A met betrekking tot het vaststellen van de uitgangspuntennotitie ten aanzien van het verkeersmodel en de resultaten van de ontsluitingsvarianten vanuit het verkeersmodel. Tijdens Fase B bij het opstellen van deze eindrapportage.



8 Conclusies en aanbevelingen

8.1. Conclusies

- Een nieuwe ontsluitingsweg leidt tot een betere verspreiding van het verkeer over het wegennetwerk in en rondom Ter Aar.
- Er treden voornamelijk lokale effecten op bij alle onderzochte ontsluitingsvarianten. Een verandering van de routekeuzes leidt hierbij voornamelijk op de wegen rondom de ontsluitingswegen tot een toename/afname van het verkeer.
- Voornamelijk lokaal verkeer gaat gebruik maken van nieuwe ontsluitingsweg, waarbij zowel de Kerkweg als Oostkanaalweg worden ontlast door een nieuwe ontsluitingsweg.
- Hoewel ook doorgaand verkeer tussen Alphen aan den Rijn en Nieuwveen middels de nieuwe ontsluitingsweg een extra route beschikbaar krijgt, blijkt uit de modelberekeningen dat dit niet leidt tot een aantrekkende werking van doorgaand verkeer door Ter Aar.
- Regionaal gezien leiden alle onderzochte ontsluitingswegen juist tot een lichte toename van verkeer op de route N207-N231. Het verplaatsen van de komgrens en de extra kruispunten ten behoeve van de aantakking van de ontsluitingsweg zorgen voor meer vertraging op de route via de Oost- en Westkanaalweg, waardoor de N207-N231 voor meer verkeer een sneller alternatief wordt.

Vergelijking varianten ontsluitingsweg:

- Variant zuid: oplossend vermogen voor verkeersproblematiek is het laagst van alle onderzochte varianten, doordat de ontsluitingsweg een beperkte verkeersaantrekkende werking heeft als gevolg van de herkomsten en bestemming van het verkeer.
- Variant noord: ontsluitingsweg wordt het meest gebruikt van alle varianten, maar dit leidt alleen tot een verplaatsing van het probleem naar een andere locatie.
- Variant gecombineerd:
 - Extra aantakking op parkeerterrein leidt tot betere verdeling verkeer over kruispunten.
 - Draagt het meest bij aan een totaaloplossing gebied (spreiding van het verkeer).
 - Snelheid van 30 km/h op het noordelijk tracé leidt tot lagere verkeersaantrekkende werking van de ontsluitingsweg dan wanneer het gehele tracé met 50 km/h wordt ontworpen.
 - Sluit aan bij wensbeeld verkeersstructuur GVVP, zie paragraaf 2.2.
 - Biedt mogelijkheden aanvullende maatregelen ten aanzien van overige knelpunten op N460/Oostkanaalweg en N461 Westkanaalweg.



8.2. Aanbevelingen

- Op basis van deze verkenning een bestuurlijk besluit ten aanzien van een ontsluitingsvariant.
 - Deze verkenning concludeert dat variant 3, de gecombineerde ontsluiting, een meest toekomstvaste en robuuste oplossing geeft.
 - Rekening houdend met de keuze voor een subvariant ten aanzien van snelheidsregime en ontsluiting(en) winkelcluster.
- Na vaststelling van een ontsluitingsvariant wordt aanbevolen, gezien de complexiteit van de opgave en de hoeveel belanghebbenden, de stakeholderinventarisatie uit te werken tot een communicatie- en participatieplan voor het nadere ontwerpproces.
- Ongeacht de keuze voor een ontsluitingsvariant, leidt dit tot een uitgebreid en langdurig proces om te komen tot een realisatie. Denk hierbij aan de aankoop van gronden en planologische procedures.
 - Het geniet dan ook de voorkeur om korte termijn maatregelen ter verbetering van verkeersveiligheid (zie paragraaf 6.5) op de Kerkweg, direct door te voeren.



BIJLAGEN

- A. Notitie bevindingen locatiebezoek
- B. Ontwerpnootie Schetsontwerp
- C. Schetsontwerpen
- D. Kostenraming
- E. Mechanische tellingen
- F. Uitgangspuntennotitie verkeersmodel
- G. Verkeersmodelplots



Waarderweg 40
2031 BP Haarlem
Nederland

Pettelaarpark 10-15
5216 PD 's-Hertogenbosch
Nederland

Nevelgaarde 10
3436 ZZ Nieuwegein
Nederland

iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Nederland

Trompstraat 36a
9190 Stekene
België

Westervoortsedijk 73
Gebouw CB
6827 AV Arnhem
Nederland

www.iv-infra.nl
Telefoon +31 88 943 3200
Postbus 135
3360 AC Sliedrecht
officemanagement@iv-infra.nl