

Verkeerskundig onderzoek wegennet tussen aansluitingen 33 en 34 op de A15 Simulatiestudie



Gemeente Neder-Betuwe/Gemeente Tiel

maart 2011
Definitief

Verkeerskundig onderzoek wegennet tussen aansluitingen 33 en 34 op de A15 Simulatiestudie

dossier : BA3514-100-100
registratienummer : MO-AF20110214
versie : 1
classificatie : Openbaar

Gemeente Neder-Betuwe/Gemeente Tiel

maart 2011
Definitief

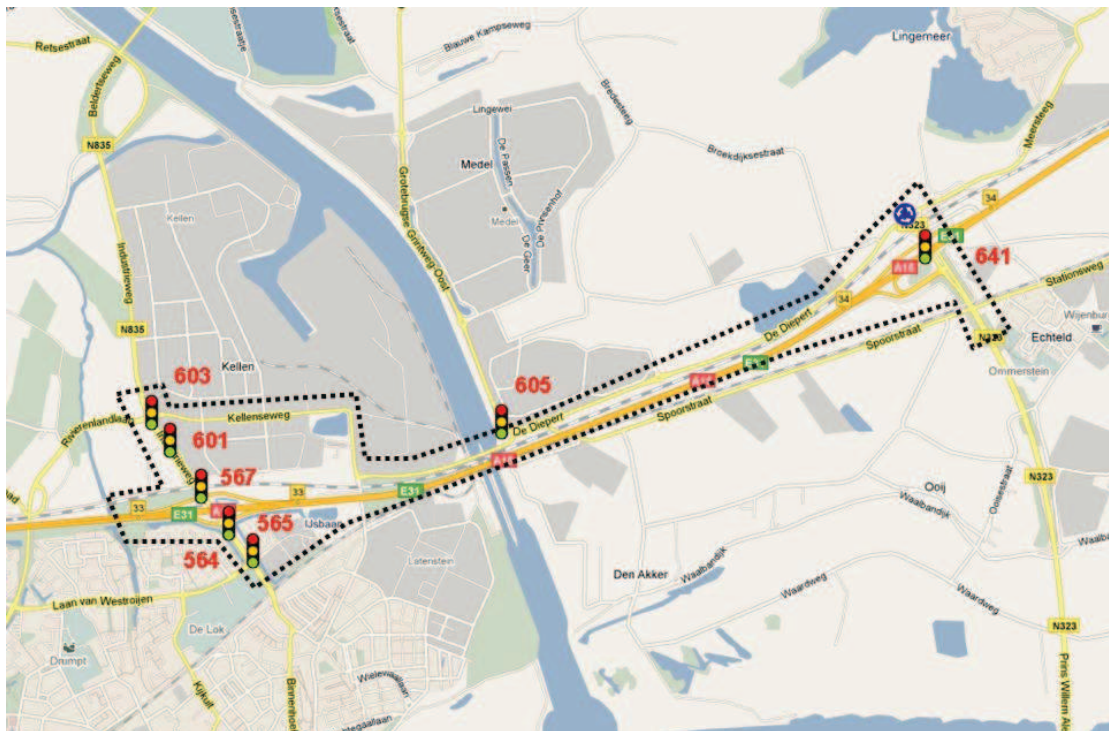
INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Vraagstelling	2
1.3	Leeswijzer	3
2	UITGANGSPUNTEN SIMULATIESTUDIE	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Huidige situatie (2009)	4
2.3	Toekomstige situatie (2025)	5
3	PROBLEEMANALYSE	7
3.1	Inleiding	7
3.2	Knelpunten huidige situatie (2009)	8
3.3	Knelpunten toekomstige situatie (2025)	9
4	MAATREGELEN	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Kruispunt Westroijensestraat - Laan van Westroijen	13
4.3	Kruispunten aansluiting 33 (Tiel)	14
4.4	Kruispunt Industrieweg – Kellenseweg	15
4.5	Kruispunt Grotebrugse Grintweg – Hoog Kellenseweg	16
4.6	Kruispunten aansluiting 34 (Echteld)	17
5	RESULTATEN SIMULATIE	18
6	KOSTEN	21
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	22
7.1	Conclusies	22
7.2	Aanbevelingen	23
8	COLOFON	24

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Langs de A15, ten oosten van het Amsterdam-Rijnkanaal wordt bedrijventerrein Medel ontwikkeld. Het huidige bedrijventerrein Medel zal de komende jaren worden uitgebreid. Om de bereikbaarheid van Medel te waarborgen is het noodzakelijk om nader verkeerskundig onderzoek uit te voeren naar de toekomstige verkeersafwikkeling bij de aansluitingen 33 en 34 en onderliggende, gemeentelijke wegennet tussen deze aansluitingen (zie omkaderde gebied in de figuur), gegeven de actuele inzichten omtrent de omvang van Medel in de eindsituatie.



1.2 Vraagstelling

Met een dynamische simulatie dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

1. Welke verkeerstechnische aanpassingen zijn noodzakelijk bij de aansluitingen A15 en op de vrachtroute door Kellen om het verkeer vlot en veilig te kunnen blijven afwikkelen? Is de mogelijke uitbreiding van Medel verkeerskundig haalbaar?
2. Hoe hoog (globaal) zijn de kosten voor deze aanpassingen?
3. In welke mate zijn de diverse wegbeheerders (gemeenten Tiel en Neder-Betuwe, Provincie Gelderland, Rijk) verantwoordelijk voor de belasting van het te onderzoeken wegennet? Het onderzoek moet de gemeenten Tiel en Neder-Betuwe een handvat bieden in de onderhandeling met het Rijk en De Provincie Gelderland over de kostenverdeling van de gewenste maatregelen.

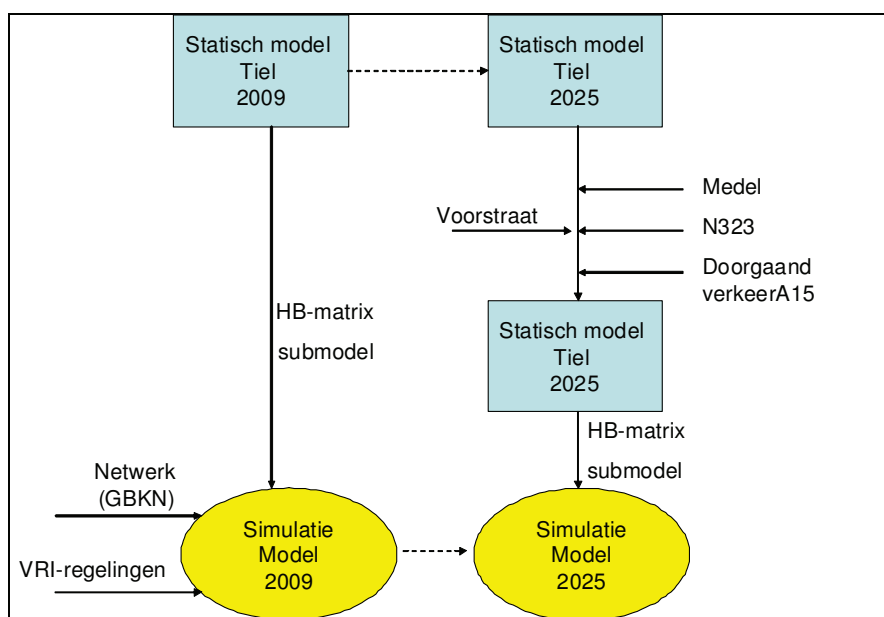
1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een nadere toelichting op de uitgangspunten van de simulatiestudie. Hoofdstuk 3 geeft de probleemanalyse voor de referentiesituatie 2009 en geeft inzicht in de problemen van 2025 bij gelijkblijvende infrastructuur. In hoofdstuk 4 en 5 zijn de maatregelen en de resultaten van de simulaties opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op de kosten. Tenslotte volgt hoofdstuk 7, waarin conclusies en aanbevelingen worden gedaan.

2 UITGANGSPUNTEN SIMULATIESTUDIE

2.1 Inleiding

Voor de verkeersintensiteiten in de huidige situatie (2009) en 2025 is gebruik gemaakt van verkeerstellingen, van het statische model van Tiel in beheer bij DHV en van het vigerende NRM Oost Nederland 2020. Het verkeersmodel Neder-Betuwe is geïntegreerd in het verkeersmodel Tiel. Figuur 2.1 geeft aan hoe het simulatiemodel is opgebouwd.



Figuur 2.1: Opbouw simulatiemodel

Voor de simulatie van de huidige situatie zijn de modelgegevens van het basisjaar 2009 uit het statische verkeersmodel Tiel gebruikt¹. Vanuit dit model is een submodel gemaakt van het studiegebied. Voor het jaar 2025 zijn ook als basis de modelcijfers 2025 gebruikt uit het verkeersmodel Tiel. Hierbij is een actualisatie uitgevoerd op basis van de laatste ontwikkelingen binnen Tiel, Medel en Neder-Betuwe. Daarnaast is een correctie doorgevoerd met betrekking tot het externe en doorgaande verkeer op de N323 en de A15 (zie ook paragraaf 2.3).

2.2 Huidige situatie (2009)

Het simulatie model 2009 is als volgt opgebouwd:

1. De herkomst en bestemmingsmatrix voor auto en vrachtverkeer is als een submodel uit het statisch verkeersmodel Tiel basisjaar 2009 gehaald.
2. En is het simulatienetwerk opgebouwd met behulp van de GBKN en "Google Earth".
3. Vervolgens zijn de verkeersregelingen zoals deze nu op straat draaien direct gekoppeld aan simulatiemodel.

¹ Verkeersmodel Tiel, Technische rapportage

4. Op basis van detailinformatie van enkele gebieden, kruispunten en wegen (o.a. een recente telling van de N323) zijn nog enkele aanpassingen gedaan.

Voor wat betreft Medel is er vanuit gegaan dat 77 hectare grond van Medel is uitgegeven (betreft netto uitgifte). In paragraaf 3.2. zijn de resultaten beschreven van de simulatie van de ochtend en avondspits

2.3 Toekomstige situatie (2025)

Vanuit het simulatiemodel 2009 is het simulatiemodel voor 2025 opgebouwd.

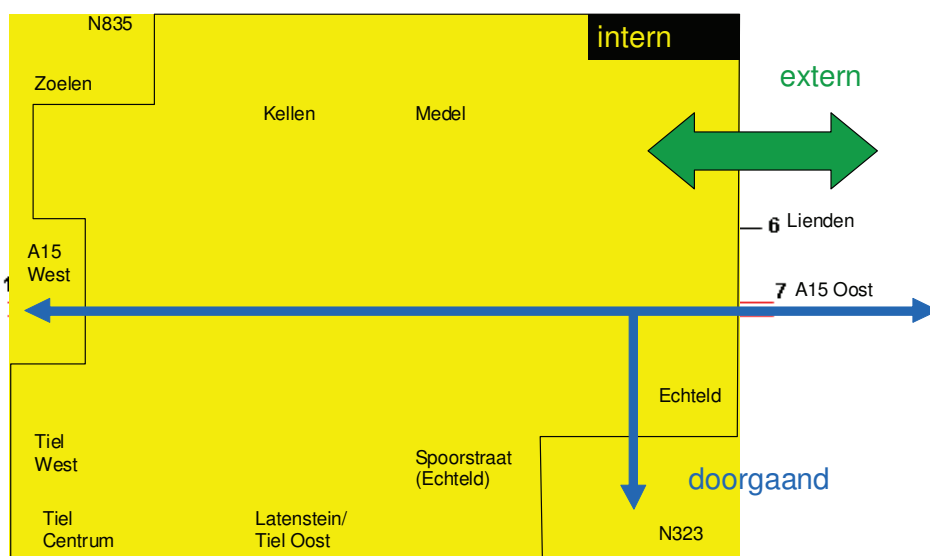
1. Eerst zijn netwerkaanpassingen gedaan. Dit betreft de aansluiting van de Voorstraat bij Echteld bij de aansluiting 34 en het doortrekken van de Laan van Westroijen naar de Grotebrugse Grintweg. Verder is een vrachtverbod geïntroduceerd op de Grotebrugse Grintweg onder de A15 door. Overigens loopt er een procedure bij de Raad van State tegen het doortrekken van de Voorstraat. Indien de Voorstraat vanwege deze procedure niet wordt verlegd zullen de voorgestelde aanpassingen aan de infrastructuur rond aansluiting 34 nader bepaald moeten worden.
2. Vervolgens is het statische verkeer model 2025 geactualiseerd in drie stappen..
 - Verkeer van en naar Medel (opgehoogd). Op basis van het feit dat Medel is uitontwikkeld en de uitbreiding is ontwikkeld. Tot 2025 wordt 89,6 hectare extra uitgegeven zodat Medel in totaal 166 ha is uitgegeven (betreft netto uitgifte). Het aantal verkeersbewegingen van en naar Medel is evenredig opgehoogd, op basis van de verkeersbewegingen van en naar Medel in 2009. Ten opzichte van 2009 is het meer dan een verdubbeling van het aantal aankomsten en vertrekken.
 - De gemeente Tiel heeft een aantal kleinere wijzigingen doorgegeven m.b.t. netwerk en ontwikkelingen in Tiel voor 2025. Deze ontwikkelingen zullen zorgen voor een beperkte groei van het verkeer in en om Tiel.
 - Het verkeer van en naar de N323 is gecorrigeerd naar aanleiding van beschikbaar gestelde modelberekeningen gemaakt voor de doortrekking van de N322 bij Druten. Het verkeer van en naar de N323 is aanzienlijk verhoogd naar een etmaaltotaal van 25.800 mvt/weekdag. Dit aantal is omgerekend naar werkdag spitsintensiteiten gebruik op basis van recente verkeerstellingen.. In de noordelijke richting is ruim 200 mvt/uur toegevoegd in beide spitsen. In zuidelijke richting is zelfs 450 in de ochtendspits en 850 mvt/uur bij de intensiteiten uit het oorspronkelijke model van de avondspits toegevoegd.
 - Vervolgens is gecontroleerd in hoeverre de verkregen intensiteiten overeenkwamen met intensiteiten uit het NRM Oost Nederland. Rijkswaterstaat heeft een NRM-toedeling ter beschikking gesteld waarmee de reeds bijgestelde intensiteiten op de A15 zijn vergeleken. Belangrijk is dat in het NRM model voor het jaar 2020 de doortrekking van de A15 naar de A12 (VIA A15) is meegenomen. Om de vergelijking te maken zijn de intensiteiten van het NRM opgehoogd uitgaande van de 1% per jaar tussen 2020 en 2025. De verschillen tussen het Questor model van Tiel en het NRM zijn relatief groot. Op de A15 ligt het Questor model structureel tussen de 10-20% hoger in motorvoertuigen. Verder valt op dat het NRM meer vrachtverkeer heeft dan het Questormodel. Het Questormodel heeft ruim meer personenauto's. In samenspraak met beide gemeenten en provincie is besloten om de intensiteiten op de A15 te corrigeren door het doorgaande verkeer op de A15 voor personenauto's en vracht aan te passen. Hierbij wordt het verschil tussen NRM model en Questor model gecorrigeerd zodat de intensiteiten voor personenauto's en vracht elkaar halverwege vinden. Bijlage 1 geeft aan welke correcties zijn doorgevoerd op het doorgaande verkeer in beide richtingen per spits uitgesplitst naar personen en vrachtauto's. In de avondspits en ochtendspits zijn rond de 400 personenauto's per uur doorgaand verkeer naar

beneden gecorrigeerd. De correcties voor het vrachtverkeer verschillen per richting. In oostelijke richting zijn ruim 100 vrachtauto's per uur toegevoegd en in westelijke richting in beide spitsen minder dan 40 vrachtauto's per uur. Deze correcties zijn doorgevoerd in de herkomst-bestemmingstabel van het statische model 2025. Vervolgens is een nieuwe toedeling gemaakt voor de ochtendspits en avondspits

3. Vervolgens is net als voor het model 2009 een submodel gemaakt. Dit submodel levert de herkomst-bestemmingsmatrix voor het simulatiemodel. In bijlage 2 is een toedeling weergegeven het submodel voor de ochtendspits en avondspits 2025 en is de herkomst-bestemmingsmatrix (deels geaggregeerd) in tabelvorm weergegeven. In tabel 2.1 is aangegeven wat het aandeel intern, extern en doorgaand verkeer in het verkeersmodel is voor 2025. In figuur 2.2 is schematisch aangegeven wat wordt verstaan onder intern, extern en doorgaand verkeer.

Intensiteiten (mvt/uur)		Intern	Extern	Doorgaand	Totaal
Ochtend		Intern	Extern	Doorgaand	Totaal
	2009	1003	2976	1806	5785
	2025	1194	4274	2826	8293
		16%	51%	33%	100%
Mvt/uur Avond		Intern	Extern	Doorgaand	Totaal
	2009	1292	3647	2210	7149
	2025	1599	4940	3207	9746
		17%	51%	32%	100%
Verschil (groei) 2025-2009	Ochtend	Intern	Extern	Doorgaand	Totaal
		191	1298	1020	2508
		19%	44%	56%	43%
	Avond	Intern	Extern	Doorgaand	Totaal
		307	1293	997	2597
		24%	35%	45%	36%

Tabel 2.1: Aandeel intern, extern en doorgaand verkeer in simulatiemodel.



Figuur 2.2: Definitie aandeel intern, extern en doorgaand verkeer

3 PROBLEEMANALYSE

3.1 Inleiding

Medel wordt ontsloten op de A15 via de aansluitingen 33 "Tiel" aan de westzijde en aansluiting 34 "Echteld" aan de oostzijde van Medel. De verkeersintensiteit op deze aansluitingen en op het gemeentelijke wegennet door de bedrijventerreinen Kellen en Latenstein in Tiel zal als gevolg van de reeds geplande en mogelijke uitbreiding van Medel in de komende jaren toenemen. Dit betreft een toename van het vrachtverkeer en het autoverkeer.

Op de A15 ter hoogte van Echteld en Tiel ontstaat de laatste jaren steeds vaker congestie. In het afgelopen jaar bestaat het vermoeden dat de intensiteiten gegroeid zijn vanwege werkzaamheden op de A50 tussen knooppunt Valburg en knooppunt Grijsoord. Daarnaast is er capaciteit aan de A2 tussen Den Bosch, knooppunt Deil en knooppunt Everdingen toegevoegd. De aanpassingen hebben mogelijk effecten gehad voor de verkeersstromen tussen Nijmegen en Utrecht resp. tussen Den Bosch en Arnhem, waardoor de A15 zwaarder zou worden belast. Tellingen (MTR) op de A15 laten zien dat er een groei van het verkeer heeft plaatsgevonden tussen 2009 en 2010 van ruim meer dan 200 mvt/uur per richting op de wegvakken tussen Echteld en Ochten (oost van studiegebied) en tussen Meteren en Deil (west van studiegebied)..

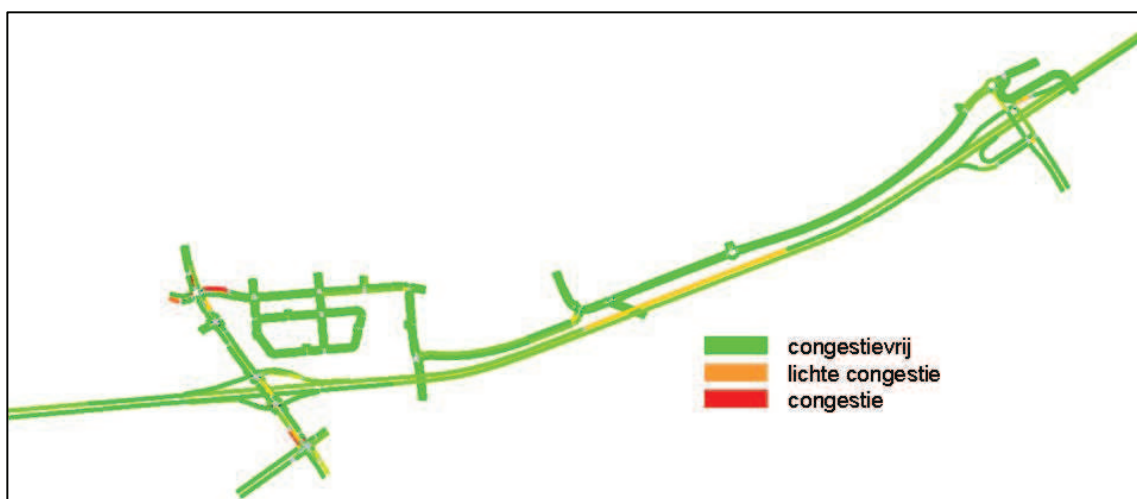
Gemeenten Neder-Betuwe en Tiel gaan ervan uit, dat de congestie op de A15 ter hoogte van Echteld de komende jaren verder toeneemt als gevolg van doortrekking van de provinciale weg N322 tussen Druten en de Prins Willem Alexanderbrug (N323). Door die aanpassing ontstaat een aantrekkelijke route voor verkeer van en naar Nijmegen, als alternatief voor de hoofdroute via de A15 en de A50. Figuur 3.1 geeft een impressie van de omlegging van de N322.



Figuur 3.1.: Impressie omlegging N322, Bron Provincie Gelderland 2006

3.2 Knelpunten huidige situatie (2009)

In de ochtendspits van de huidige situatie (2009) zijn er geen grote knelpunten. Er ontstaat wel sporadisch enige oponthoud op de A15 ter hoogte van de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal, maar deze veroorzaakt geen grote problemen. Deze problemen worden deels veroorzaakt door het invoegende verkeer vanaf aansluiting 34 en deels door de helling naar de brug over het Amsterdam Rijnkanaal. Op de Kellenseweg vormt zich af en toe een wachtrij voor de verkeersregeling met de Industrieweg. Figuur 3.2. geeft een representatief beeld rond 08.00 uur van de congestie/wachtrijen op de verschillende wegen in de ochtendspits. Terugslag van wachtrijen vanwege congestie op A15 ter hoogte van Tiel West wordt niet meegenomen in het simulatiemodel maar kan invloed hebben op congestievorming op het deel van de A15 in deze studie. Aanbevolen wordt dan ook om deze congestieontwikkeling te monitoren en nader onderzoek te doen indien deze effecten van congestie op de A15 te groot worden in het studiegebied.

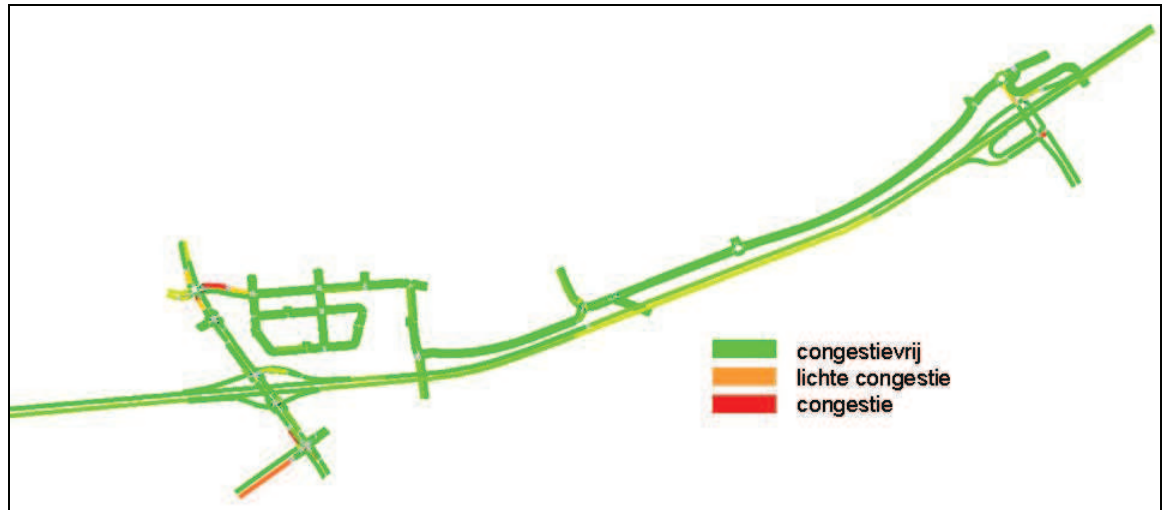


Figuur 3.3 ochtendspits 2009, 08.00 uur

Daarnaast is er gemeld dat verkeer vanaf de A15 vanuit westelijke richting bij de aansluiting 34, wachtrijen vormt in de ochtendspits. Dit is verkeer dat linksaf moet slaan met bestemming Lienden of Medel. Het betreft hier een ongeregeld kruispunt en het is niet eenvoudig een hiaat te vinden om de westelijke rijbaan van de N323 over te steken en in te voegen op de oostelijke rijbaan. In het simulatiemodel is deze wachtrijvorming incidenteel waarneembaar.

Ook in de avondspits van de huidige situatie (2009) zijn de knelpunten niet erg groot. De knelpunten die ontstaan, beperken zich tot wachtrijen voor de verkeersregelinstanties. De wachtrij op de Laan van Westroijen wordt veroorzaakt omdat het verkeer hier al voorsorteert om rechtsaf te slaan naar de A15 richting Nijmegen. In de avondspits treedt er op het drukste moment terugslag op vanaf de verkeersregeling op aansluiting 34. Deze terugslag komt dan tot op en voorbij de rotonde N323/De Diepert/Meersteeg. Dit knelpunt doet zich gedurende een korte periode voor in de avondspits en is niet terug te zien op de representatieve weergave van het verkeerbeeld zoals weergegeven in figuur 3.3. Dit geldt ook voor enige wachtrijvorming vanuit Medel voor de ongeregelde T-kruising Hoog Kellenseweg/Grotebrugse Grintweg.

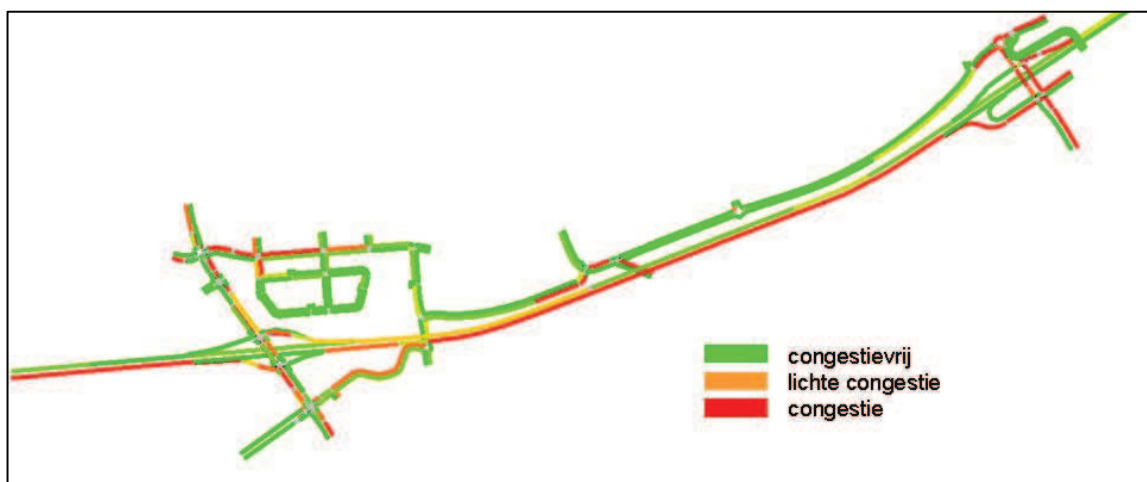
Ook in de avondspits is er enige mate van congestie op de A15 tussen Tiel en Echteld ter hoogte van het Amsterdam Rijnkanaal.



Figuur 3.3 avondspits 2009, 17.00 uur

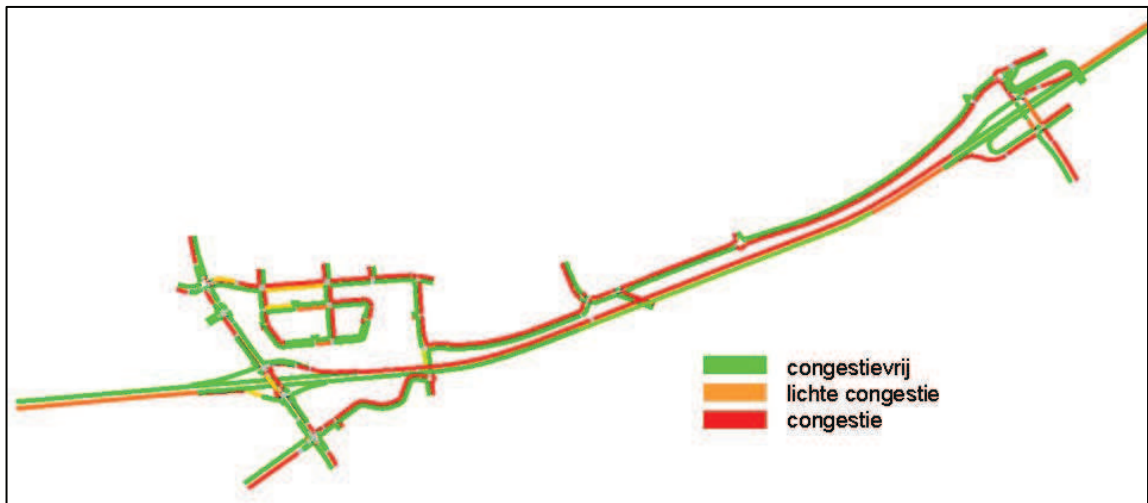
3.3 Knelpunten toekomstige situatie (2025)

Met de huidige infrastructuur en met de huidige verkeersregelingen kan het geprognosticeerde verkeer in 2025 niet verwerkt worden. Knelpunten ontstaan op enkele kruispunten van de N835 en de N323/aansluiting 34. Wachtrijen voor de verkeerslichten bereiken lengtes waarbij terugslag plaatsvindt tot andere kruispunten. Kruispunten worden hierdoor geblokkeerd en het verkeer kan niet verwerkt worden. Dit komt zowel in ochtendspits als de avondspits voor.



Figuur 3.3 ochtendspits 2025, 08.00 uur

De terugslag vindt ook plaats tot op snelweg A15 en deze geeft in beide richtingen grote afwikkelingsproblemen. In de simulatie slaat het verkeer na 08.00 volledig vast.



Figuur 3.4 avondspits 2025, 17.00 uur

De avondspits laat een vergelijkbaar beeld zien. Figuur 3.4 laat zien dat de ontsluitingroutes vanuit Medel in oostelijke en in westelijke richting volledig vast lopen zonder extra maatregelen.

4 MAATREGELEN

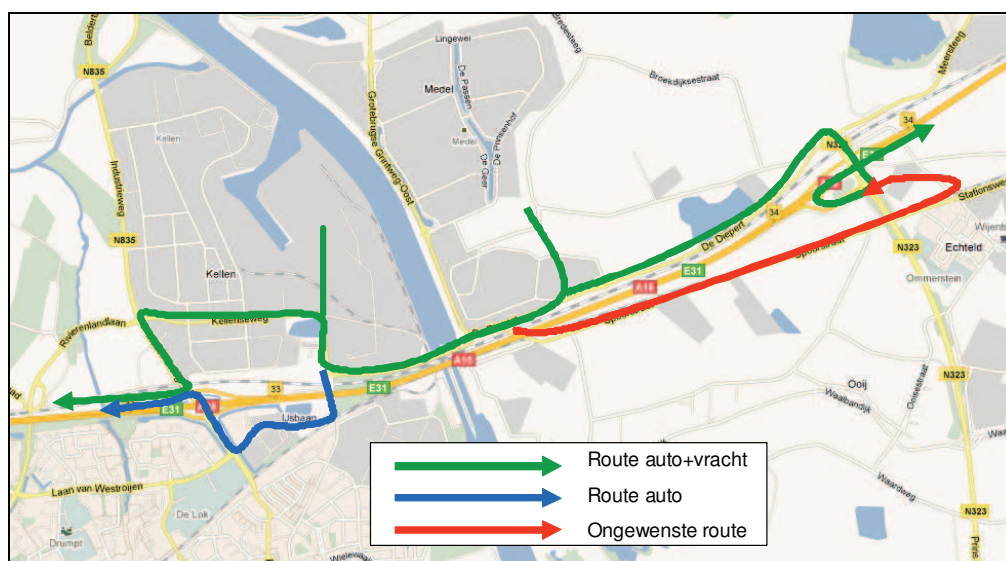
4.1 Inleiding

Om de knelpunten in de toekomstige situatie (2025) op te lossen is er gezocht naar maatregelen. De maatregelen betreffen maatregelen op kruispuntniveau. Daarbij is het volgende onderscheid toegepast:

- Kruispuntniveau gelijkvloerse oplossingen
 - Regelingen aanpassen (regelstrategie aanpassen)
 - Opstelstroken toevoegen
 - Capaciteitsuitbreiding rotonde
 - Langzaam verkeer uit regeling halen
 - VRI aanbrengen
 - Richtingen onmogelijk maken
- Ongelijkvloerse oplossingen

De volgorde van het zoeken naar maatregelen is gebaseerd om de moeite (in tijd en geld), die nodig is om de maatregel in te voeren. De benodigde maatregelen zijn tot stand gekomen aan de hand van de solitaire kruispuntberekeningen. De samenhang is gecontroleerd aan de hand van de dynamische simulatie.

Bij het zoeken naar de kruispuntoplossingen is tevens uitgegaan van een visie op voorkeurroutes gevisualiseerd in figuur 4.1.



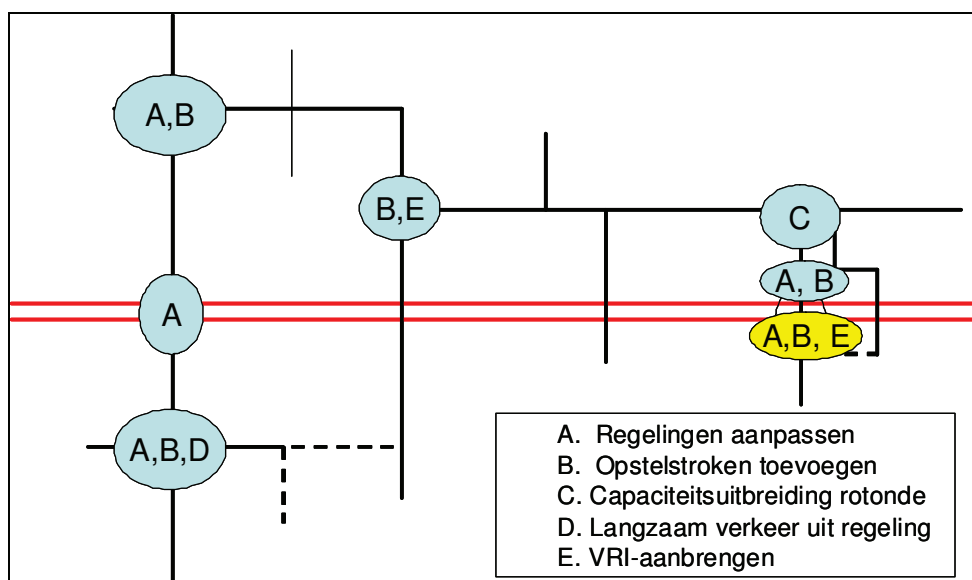
Figuur 4.1. voorkeurroutes

De doorstroming op de gevisualiseerde routes dient gewaarborgd te blijven. De voorkeurroutes van en naar Medel en Kellen lopen parallel aan de A15. Vanuit Medel is het de bedoeling dat verkeer naar het oosten via de aansluiting 34 rijdt. Verkeer naar het westen rijdt via de vrachtroute door Kellen². Het is niet bezwaarlijk als het vrachtverkeer naar het westen eerst oostelijk naar aansluiting 34 rijdt en vervolgens via de A15 weer naar het westen rijdt. Ditzelfde geldt voor verkeer van en naar Kellen in relatie tot aansluiting 33 voor verkeer in oostelijke richting. De route van Medel via de Spoorstraat en terug via de Voorstraat

² Vastgelegd in de Mobiliteitsvisie Tiel 2008-2020, die op 16 januari 2008 door de raad is vastgesteld.

naar de aansluiting 34 loopt parallel aan de A15 en de voorkeurroutes. Voor het vrachtverkeer van en naar Medel en Kellen is dit een ongewenste route.

In figuur 4.2 zijn de onderzochte maatregelen weergegeven. Bij alle belangrijke kruispunten zijn maatregelen noodzakelijk. Op andere kruispunten zijn vanwege doorstroming wachtrijvorming geen aanpassingen noodzakelijk. Voor de voorrangskruispunten op de Kellenseweg is met deze simulatie niet getoetst of een verkeersregeling vanuit verkeersveiligheidsoogpunt gewenst is. Statische kruispuntberekeningen tonen aan dat de wachttijd op de wegen die aansluiten op de Kellenseweg (o.a. Wattstraat, Franklinstraat, Zuiderhavenweg) niet te hoog worden en er dus geen aanpassingen noodzakelijk zijn.



Figuur 4.2 Overzicht te nemen maatregelen per kruispunt.

In de volgende paragrafen worden de kruispunten, waar maatregelen getroffen moeten worden, uiteengezet.

4.2 Kruispunt Westroijensestraat - Laan van Westroijen

Om het geprognosticeerde verkeer in 2025 op het kruispunt te kunnen verwerken zijn de volgende maatregelen noodzakelijk.

- Verdubbeling linksafstrook Westroijensestraat (noord) richting Laan van Westroijen, inclusief 2 rijstroken over een lengte van 100 meter na het kruispunt;
- Verdubbeling rechtsafstrook Laan van Westroijen richting de Westroijensestraat;
- Langzaam verkeer oversteek aan noordzijde van kruispunt vervalt. Langzaam verkeer oversteek zuidzijde kruispunt in 2-richtingen;
- Aanpassen verkeersregeling op basis van deze infrastructuraanpassingen

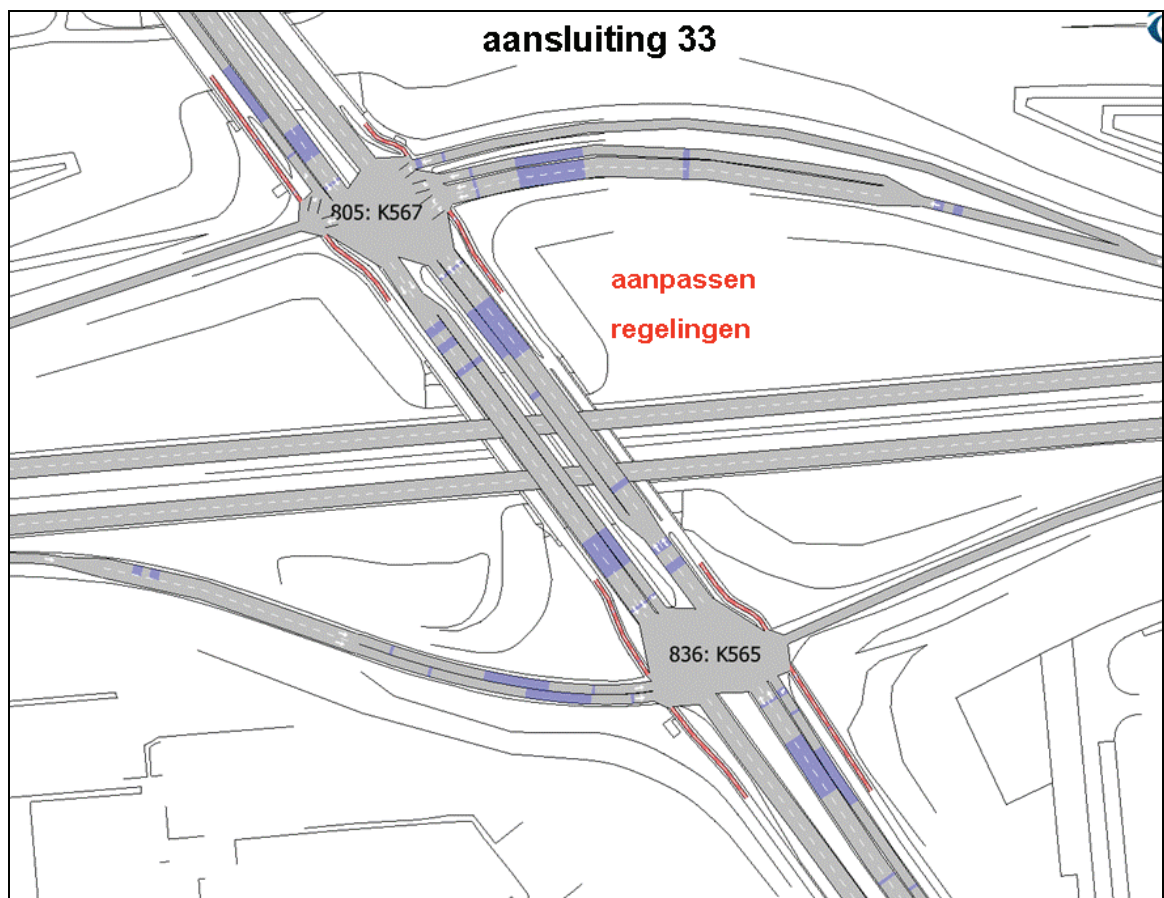


Figuur 4.3 Aanpassingen kruispunt Westroijensestraat/Laan van Westroijen

Ten opzichte van 2009 is de groei van het verkeer op de relatie A15 richting van en naar de oostelijke tak van de Laan van Westroijen groot. Dit resulteert in de extra opstelstroken bij de opstelvakken in beide richtingen. Om meer ruimte te creëren in de regeling is het nodig om de langzaam-verkeer-oversteek aan de noordzijde van het kruispunt uit de regeling te halen.

4.3 Kruispunten aansluiting 33 (Tiel)

Op de kruispunten van en naar de toe- en afritten van de A15 zijn geen infrastructurele maatregelen vereist. Met enkele aanpassingen van de verkeersregelingen kan het geprognosticeerde verkeer in 2025 verwerkt worden. In de huidige regeling is een groene golf opgenomen voor het doorgaande verkeer op de Westroijensestraat vanaf de zuidelijke aansluiting van de A15 tot aan de Kellenseweg. Deze koppeling tussen de 4 verkeersregelingen is in de simulatie voor 2025 teruggebracht naar alleen een koppeling tussen de kruispunten van de aansluiting. De overige kruispunten worden dan solitair geregeld. Door deze aanpassingen is er ook geen noemenswaardige terugslag meer op de A15.

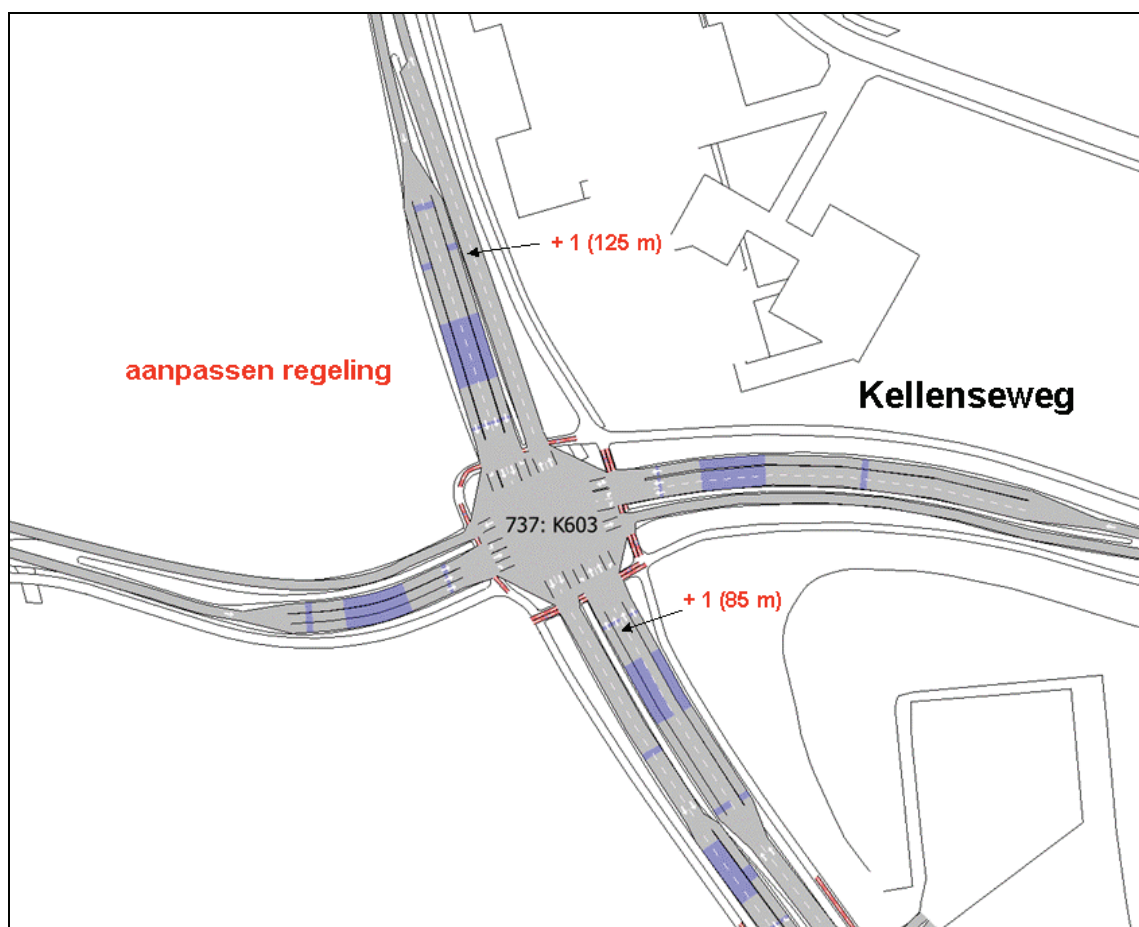


Figuur 4.4 Aanpassingen kruispunt Westroijensestraat/toe – en afritten A15

4.4 Kruispunt Industrieweg – Kellenseweg

Om het geprognosticeerde verkeer in 2025 op het kruispunt te kunnen verwerken zijn de volgende maatregelen noodzakelijk.

- Verdubbeling rechtdoorgaande strook Industrieweg (richting noorden), inclusief 2 rijstroken over een lengte van 125 meter na het kruispunt;
- Aanpassen verkeersregeling



Figuur 4.5 Aanpassingen kruispunt Westroijenstraat/Kellenseweg

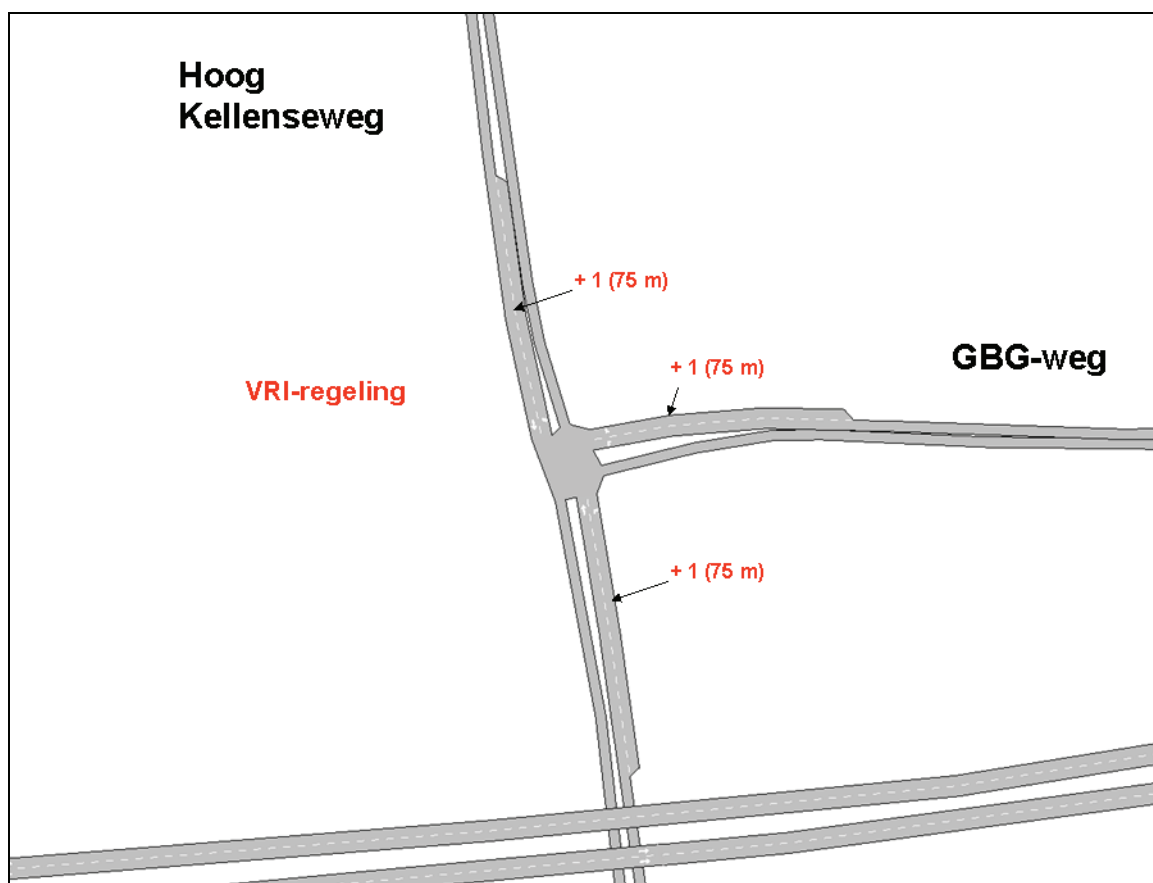
Op dit kruispunt is de meeste winst gevonden in de regeling op de rechtdoor richting van Westroijenstraat op de N835, richting Maurik. Op deze verbinding is in het profiel ook de meeste ruimte beschikbaar

4.5 Kruispunt Grotebrugse Grintweg – Hoog Kellenseweg

Dit kruispunt krijgt in de toekomst meer verkeer te verwerken door de uitbreiding van Medel en de doortrekking van de Laan van Westroijen naar de Grotebrugse Grintweg.

Om het geprognosticeerde verkeer in 2025 op het kruispunt te kunnen verwerken zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- Het verkeer regelen met behulp van een verkeersregelininstallatie;
- Iedere richting aparte opstelstroken, waardoor alle richtingen over een lengte van 75 meter verdubbeld moeten worden.



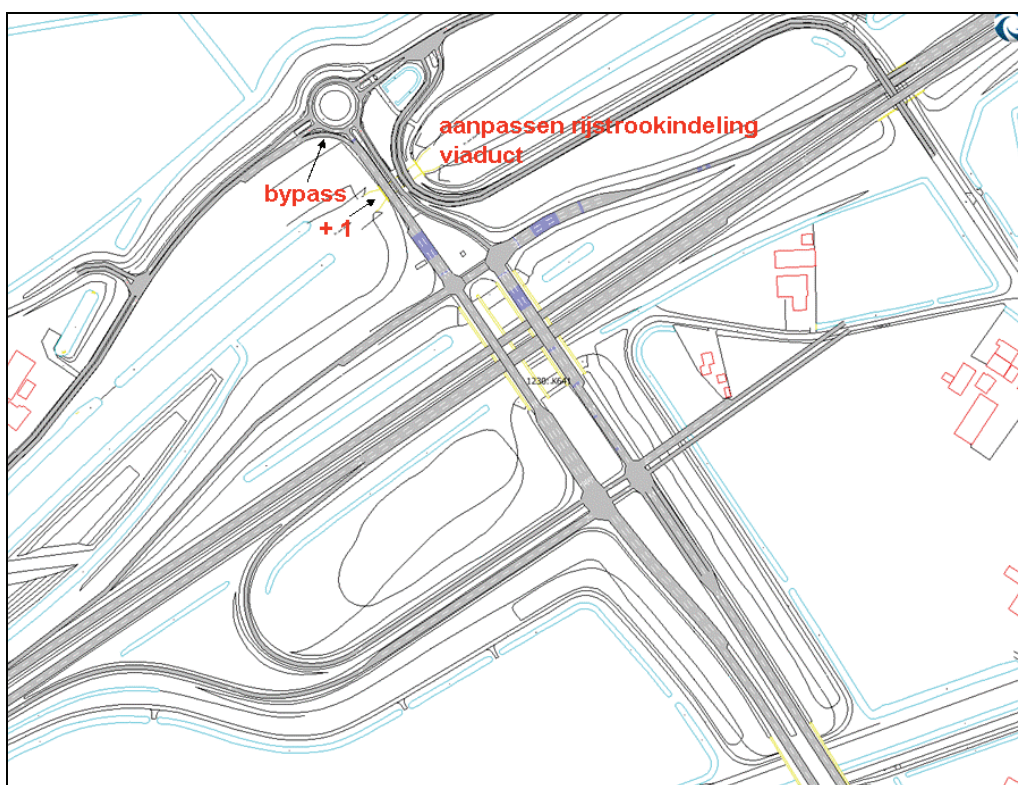
Figuur 4.6 Aanpassingen kruispunt Hoog Kellenseweg/Grotebrugse Grintweg

De vrachtroute van Medel via Kellen naar de A15 loopt over deze T-kruising. De mogelijkheid om de T-kruising zo vorm te geven dat de route meer in bocht dan als een haakse kruising is vormgegeven ligt niet voor de hand aangezien de verkeersstroom van en naar beide delen van de Grotebrugse Grintweg maatgevend is. Daar komt bij dat het ruimtebeslag van het kruispunt groter wordt en wellicht grond aangekocht moet worden.

4.6 Kruispunten aansluiting 34 (Echteld)

Om het geprognosticeerde verkeer in 2025 op het kruispunt en de rotonde te kunnen verwerken zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- Extra rijstrook op het viaduct. Dit kan gerealiseerd worden zonder uitbreiding van het kunstwerk (het viaduct over de Betuweroute). Door de ruimte van het fietspad van de naastgelegen parallelle route (Voorstraat) erbij te betrekken, kan de extra rijstrook in zuidelijke richting op het viaduct ingepast worden. Er blijft voldoende ruimte over voor een erttoegangsweg met fietsers op de rijbaan. Dit pofiel is voldoende verkeersveilig aangezien het merendeel van het verkeer dat gebruik maakt van deze verbinding nu gebruik zal maken van de nieuwe verbindingsweg (doorsteek van de Voorstraat naar de kruising N323/zuidelijke toe- en afrit A15). Deze verbindingsweg is belangrijk omdat er anders geen duurzaam veilige en goede ontsluiting van Echteld op de N323/A15 mogelijk is zonder grootschalige aanpassingen aan het viaduct over de Betuweroute. Zonder nieuwe verbindingsweg is menging van fietsers met auto- en vrachtverkeer en landbouwverkeer op de huidige route Echteld naar de N323/A15 niet gewenst.
- Een bypass op de rotonde voor het verkeer vanaf de Medelsestraat richting de A15
- Aanpassen verkeersregeling.



Figuur 4.7 N323/Diepert, Meersteeg en toe- en afritten A15.

De aanpassingen aan het zuidelijke kruispunt zijn niet in detail weergegeven aangezien deze aanpassingen al zijn meegenomen in het project betreffende de aansluiting van de Voorstraat op dit kruispunt. De aanpassingen bestaan uit het aanbrengen van een verkeersregeling, het maken van een nieuwe verbinding naar de Voorstraat en een aantal extra opstelstroken.

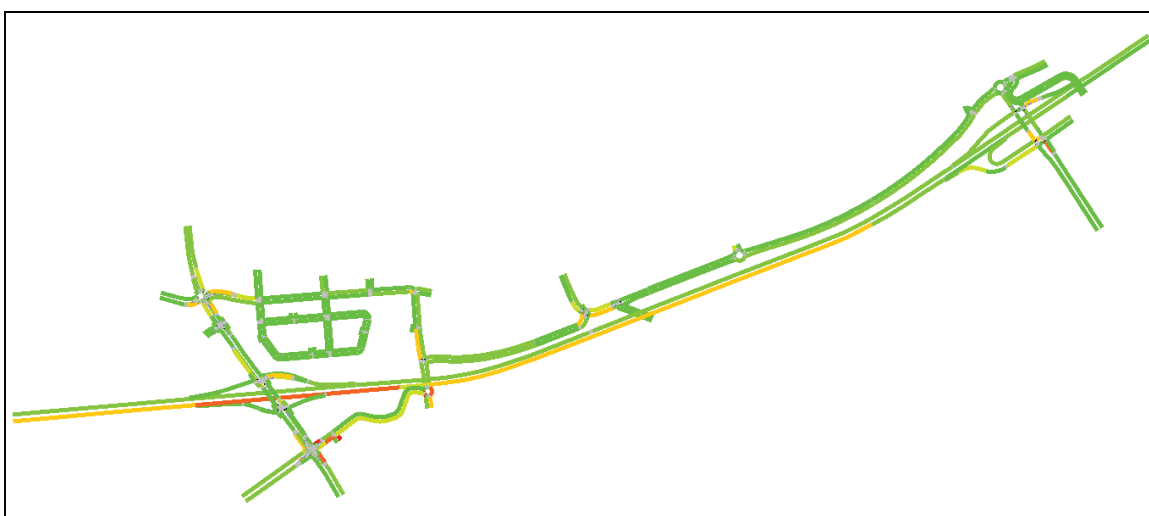
5 RESULTATEN SIMULATIE

Met de maatregelen, die in hoofdstuk 4 zijn beschreven, kan het geprognosticeerde verkeer verwerkt worden. Figuur 5.1 en 5.2 geven de congestie weer in de ochtendspits en avondspits 2025.



Figuur 5.1 Ochtendspits 2025 8.00 uur met maatregelen

Het congestiebeeld is op het onderliggend wegennet bijna vergelijkbaar met de situatie in 2009 in de ochtendspits. Alleen op de A15 in westelijke richting is het duidelijk drukker over een langer gedeelte van de A15. Gezien de hoge intensiteiten is het gepresenteerde beeld niet eens zo slecht. De simulatie geeft niet aan dat er zware congestie ontstaat op de A15. Op de A15 zijn overigens geen maatregelen getroffen. De congestie ontstaat als gevolg van de toename van de intensiteit op de A15. Verder is belangrijk te badrukken dat de interactie met de mogelijke minder goede afwikkeling bij aansluiting Tiel-West in westelijke richting niet is onderzocht en het hier gepresenteerde beeld van de A15 niet alles zegt over de bereikbaarheid van Regio Rivierenland.



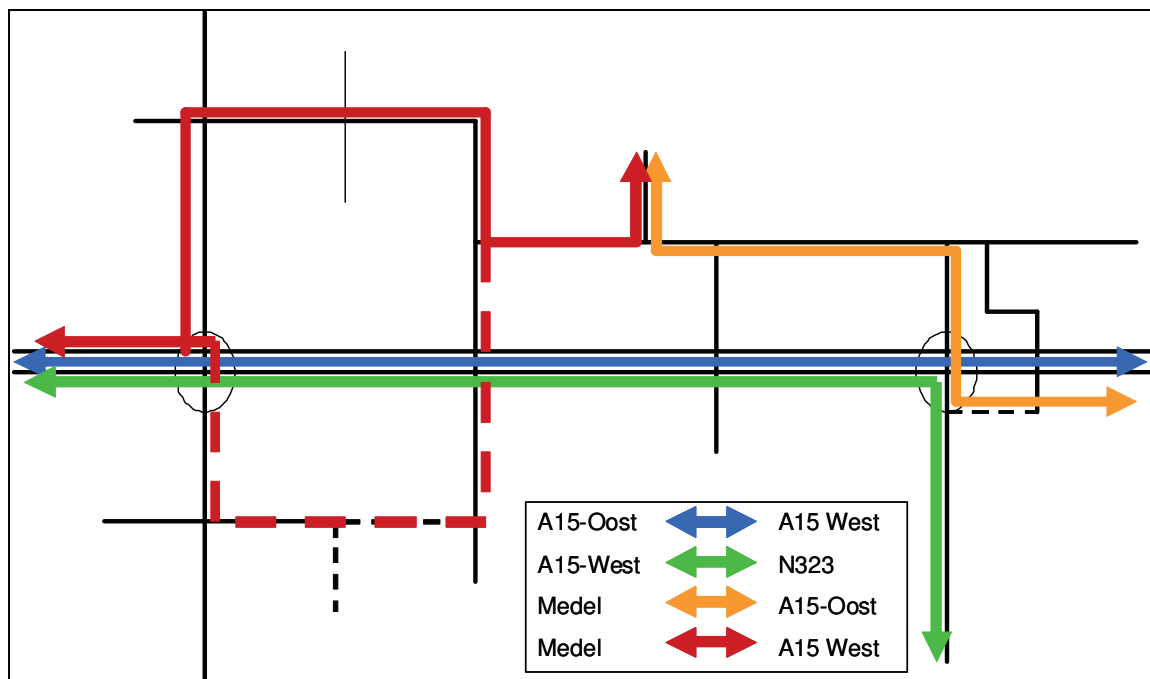
Figuur 5.2 Avondspits 2025 17.00 uur met maatregelen

In de avondspits is het filebeeld op het onderliggend wegennet ook redelijk vergelijkbaar met de situatie in 2009. Op de A15 in oostelijke richting is er wel een groter probleem. De invoeging van de toerit vanaf aansluiting 33 Tiel naar de A15 in oostelijke richting zorgt voor verstoring en congestie op de A15 dit geeft over een lange lengte langzaam rijdend verkeer op de A15. Er is geen terugslag van de file op het onderliggend wegennet.

Om de vergelijking tussen 2025 en 2009 beter te kunnen maken is van een aantal trajecten in het studiegebied reistijden weergegeven in tabel 5.1. De trajecten zijn weergegeven in figuur 5.3.

Trajecten		Ochtendspits			Avondspits		
		2009	2025	Vershil 2025-2009	2009	2025	Vershil 2025-2009
1 west	A15 oost - A15 west	249	277	28	225	233	8
1 oost	A15 west - A15 oost	224	231	7	245	398	153
2 oost	A15 west - N323	217	227	10	239	387	148
2 west	N323 - A15 west	278	358	80	258	313	55
3 oost	Medel - A15 oost	243	273	30	318	252	-66
3 west	A15 oost - Medel	167	170	3	185	181	-4
4 west	Medel - A15 west	367	371	4	421	335	-86
4 oost	A15 west - Medel	365	346	-19	430	390	-40

Tabel 5.1 Gemiddelde reistijden in seconden over 2 uur simulatieperiode.



Figuur 5.3 Trajecten resitijdanalyse

De invloed van het doortrekken van de Laan van Westroijen is zichtbaar in de relatie tussen de A15 West en Medel. In de ochtendspits en avondspits is de route in 2025 sneller dan in 2009.

In de avondspits is de route in 2025 zelfs veel sneller dan in 2009 (traject 4). Dit grotere verschil in de avondspits ten opzichte van de ochtendspits, wordt veroorzaakt door de zware vertraging op de A15 in oostelijke richting (zie ook trajecten 1 en 2 oost). Hierdoor is het op het onderliggend wegennet minder druk. Het verkeer kan het onderliggend wegennet simpelweg niet bereiken en daardoor is de (kruispunt) vertraging bij de kruispunten lager en neemt de reistijd af.

De capaciteitsuitbreiding bij de aansluiting 34 en de by-pass bij de rotonde zorgen voor een goede afwikkeling en snellere reistijd op traject 3 in de avondspits.

De extra verkeersregeling bij het zuidelijke kruispunt van de aansluiting 34 zorgt o.a. op traject 2 voor langere reistijden

Geconcludeerd kan worden dat het verkeer met de noodzakelijke aanpassingen op het onderliggend wegennet adequaat afgewikkeld kan worden. Het extra verkeer dat de geplande ontwikkeling van Medel genereert kan afgewikkeld worden op het onderliggend wegennet en de aansluitingen 33 en 34 van de A15. Zoals eerder vermeld is het afwikkelingsniveau op het hoofdwegennet (A15) niet volledig beschouwd in deze simulatie studie.

6 KOSTEN

Van de genoemde maatregelen in hoofdstuk 5 zijn de investeringskosten geraamd. Voor het opstellen van de ramingen is gebruik gemaakt van de SSK-systematiek (Standaard Systematiek Kostenraming volgens publicatie 137 van de CROW). Tabel 6.1 geeft de resultaten weer. Bijlage 3 geeft de detailramingen.

	Laan v Westroijen/ Westroijensestr.	Industrieweg/ Kellenseweg	Hoog Kellenseweg/ GBGweg	Afrit 34
Bouwkosten	€ 203.885	€ 145.587	€ 375.144	€ 145.126
Engineering, Administratie en Toezicht	€ 21.408	€ 15.287	€ 39.390	€ 15.238
Overige bijkomende kosten	€ 5.058	€ 3.684	€ 7.127	€ 2.177
Objectoverstijgend risico reservering	€ 23.035	€ 16.456	€ 42.166	€ 16.254
Totaal Investeringskosten excl. BTW	€ 253.386	€ 181.013	€ 463.827	€ 178.796

Tabel 6.1: Samenvatting kostenramingen

In de kostenramingen is op basis van de beschikbare gegevens getracht een opsomming van de kostenposten te genereren en een zo goed mogelijk inschatting van de kosten te maken. De kostenposten zijn grotendeels geraamd met kengetallen. In de kostenramingen zijn niet opgenomen:

- Kosten voor vastgoed en grondsaneringen
- Kosten voor mitigerende en compenserende maatregelen;

De kostenramingen zijn opgedeeld in de volgende kostencategorieën:

- **Bouwkosten.** De bouwkosten zijn de kosten die zijn gemoeid met de fysieke realisatie van de in het project te onderscheiden objecten.
- **Engineeringskosten.**
- Deze kosten vertegenwoordigen de kosten voor projectmanagement, voorbereiding, administratie en directievoering.
- **Overige bijkomende kosten.** Dit betreft alle kosten die niet onder de bouwkosten of engineeringkosten gerekend worden (leges, vergunningen, geluidwerende maatregelen, verleggen kabels en leidingen en spoor zaken).
- **Projectonvoorzien.** Projectonvoorzien is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden (binnen de scope van het project) die niet zijn toe te wijzen aan een specifiek object.

De bouwkosten zijn onderverdeeld in de volgende kostensoorten:

- **Directe kosten.** De directe bouwkosten zijn de kosten die direct en specifiek voor de productie van de in het project te onderscheiden objecten gemaakt worden. Ze zijn een optelsom van manuren, materieeluren, materialen, huren, leveranties, onderaannemers en dergelijke.
- **Nader te detailleren kosten.** Nader te detailleren is een toeslag voor wel voorziene maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode.
- **Indirecte kosten.** De post indirecte bouwkosten is de optelsom van eenmalige-, bouwplaats- en uitvoeringskosten, algemene kosten en winst & risico.
- **Object onvoorzien.** Object onvoorzien is een toeslag op de raming voor geïnventariseerde en niet geïnventariseerde bijzondere gebeurtenissen die zijn toe te wijzen aan het betreffende object. In de ramingen is hiervoor geen percentage opgenomen. In de raming is een percentage van 10% voor projectonvoorzien opgenomen.

Verkeerstechnische aanpassingen

Details van de verkeerstechnische aanpassingen op het onderliggend wegennet zijn beschreven in hoofdstuk 5. De simulaties geven aan dat de aanpassingen een robuust onderliggend wegennet voor 2025 bieden. Dit kan geconcludeerd worden aangezien ambitieuze scenario's voor de ontwikkeling van de woningen en bedrijventerrein in Tiel en Medel zijn meegenomen en ook relatief hoge intensiteiten op de A15 en N323 zijn gemodelleerd. De simulaties voor 2025 geven enige vertraging op de A15. Niet meegenomen en beschreven zijn aanpassingen om het verkeer op de A15 beter door te laten stromen.

Antwoord op de vraag of de uitbreiding van Medel verkeerskundig haalbaar is kan met "ja, met de genoemde verkeerstechnische aanpassingen" worden beantwoord.

Kosten aanpassingen

Globaal zijn de investeringkosten op het onderliggend wegennet in totaal ruim € 1 mio ex BTW. Mogelijke vastgoed kosten zijn niet meegenomen

Aandeel Medels verkeer

De kosten die gemaakt moeten worden zijn gelokaliseerd op het onderliggend wegennet. Om hier aandelen voor Rijkswaterstaat en de provincie voor af te leiden is niet eenvoudig zonder eenduidige definities wie verantwoordelijk is voor welk verkeer. Deze vraag is dan ook alleen globaal beantwoord voor verkeer van en naar Medel. In figuur 7.1. zijn voor de kruisingen, die aangepast moeten worden, het aandeel verkeer van en naar Medel aangegeven ten opzichte van het totale verkeer op de kruising. De kruispunten in Tiel, nabij aansluiting 33, hebben een laag aandeel aangezien hier voor een groot deel alleen Tiels verkeer op zit. Het aandeel op de kruispunten nabij Medel is een stuk hoger.

7.2 Aanbevelingen

Met bovenstaande conclusies is het mogelijk voor toekomstige uitbreidingen van Medel de benodigde ruimte te reserveren.

Aanbevolen wordt om de provincie Gelderland te verzoeken vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen de verkeersregeling bij het zuidelijke kruispunt snel aan te brengen (met of zonder aansluiten van de Voorstraat). De omlegging van de N322 bij Druten zorgt voor meer verkeer op de N323 en versterkt de behoefte.

Richting Rijkswaterstaat kan worden aangegeven, de doorstroming en verkeersveiligheid op de A15 in een iets bredere context te onderzoeken. Hierbij is het aan te bevelen om het studiegebied uit breiden met aansluiting 32 (Tiel West) en 35 (Kesteren/Ochten) en bij de analyses ook gebruik te maken van het nieuwe regionale model (NRM) dat medio april 2011 beschikbaar komt..

8 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Neder-Betuwe/Gemeente Tiel
Projectgroep	: Paul Stienstra (Gemeente Tiel), Arie van de Staaij en Roger Jakobs (gemeente Neder-Betuwe), Egbert Scholten (Industrieschap Medel), Peter van der Dussen (provincie Gelderland), Bart van Oort en Erik Everaars (Rijkswaterstaat Oost Nederland)
Project	: Verkeerskundig onderzoek wegennet tussen aansluitingen 33 en 34 op de A15
Dossier	: BA3514-100-100
Omvang rapport	: 24 pagina's
Auteur	: A. Gijtenbeek
Bijdrage	: Peter Nijhout
Interne controle	: Peter Nijhout
Projectleider	: Peter Nijhout
Projectmanager	: Albert Nauta
Datum	: 18 maart 2011
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Mobiliteit

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.nl

www.dhv.com

Ochtendspits

Avondspits

Questor 2025

	van naar		pa	vv	mvt	pa	vv	mvt
A15	Tiel-West (32)	Tiel (33)	3196	799	3994	3561	773	4335
	Tiel (33)	Tiel-West (32)	3464	658	4123	3274	708	3982
A15	Echteld (34)	Kesteren (35)	2961	499	3455	3278	554	3832
	Kesteren (35)	Echteld (34)	3419	628	4047	3161	631	3792

NRM 2025

1,0% groei per jaar tussen 2020 en 2025

10% groei per jaar tussen 2020 en 2025										
	van naar		pa	vv		mvt		pa	vv	mvt
A15	Tiel-West (32)	Tiel (33)	2327	966	3293			2567	1021	3587
	Tiel (33)	Tiel-West (32)	2713	771	3484			2573	792	3365
A15	Echteld (34)	Kesteren (35)	2099	828	2927			2555	879	3434
	Kesteren (35)	Echteld (34)	2698	660	3358			2361	674	3034

Verschil

Questor - NRM (absoluut)

Question - Winn (absoluut)			pa	vv	mvt	pa	vv	mvt
A15	van naar							
	Tiel-West (32)	Tiel (33)	869	-167	701	994	-248	748
	Tiel (33)	Tiel-West (32)	751	-113	639	701	-84	617
A15	Echteld (34)	Kesteren (35)	862	-329	528	723	-325	398
	Kesteren (35)	Echteld (34)	721	-32	689	800	-43	758

Verschil

Questor - NRM (relatief)

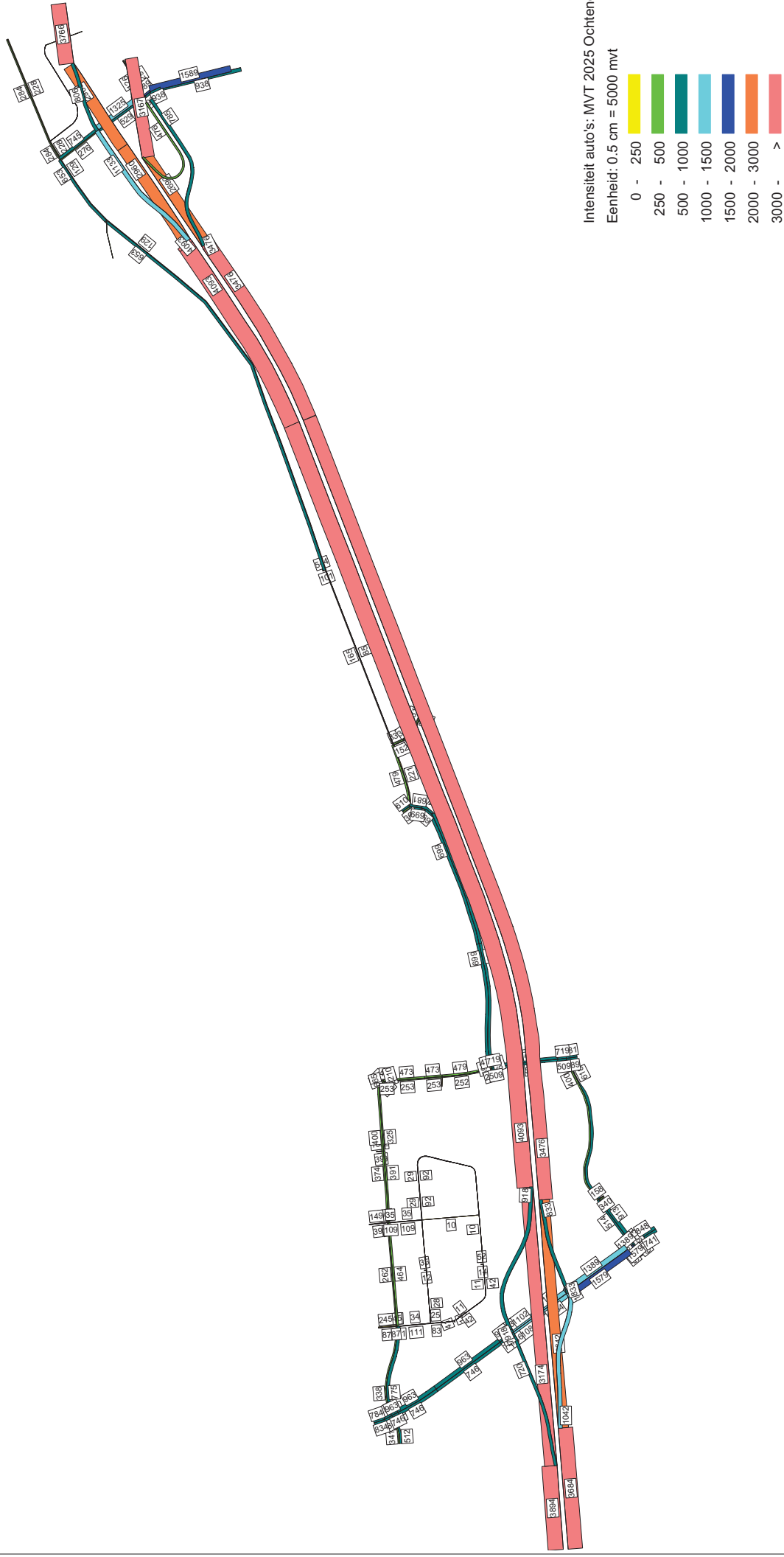
questor			vrijm (relatie)			pa			vv			mvt		
	van	naar		pa	vv	mvt		pa	vv	mvt		pa	vv	mvt
A15	Tiel-West (32)	Tiel (33)		27%	-21%	18%		28%	-32%	17%				
	Tiel (33)	Tiel-West (32)		22%	-17%	15%		21%	-12%	15%				
A15	Echteld (34)	Kesteren (35)		29%	-66%	15%		22%	-59%	10%				
	Kesteren (35)	Echteld (34)		21%	-5%	17%		25%	-7%	20%				

Correcties doorgaande verkeer op de A15 in Questor model 2025

	van naar		pa	va	mvt		pa	va	
A15	Tiel-West (32)	Echteld (34)	433	-124	309		429	-143	286
A15	Echteld (34)	Tiel-West (32)	368	-36	332		375	-32	344

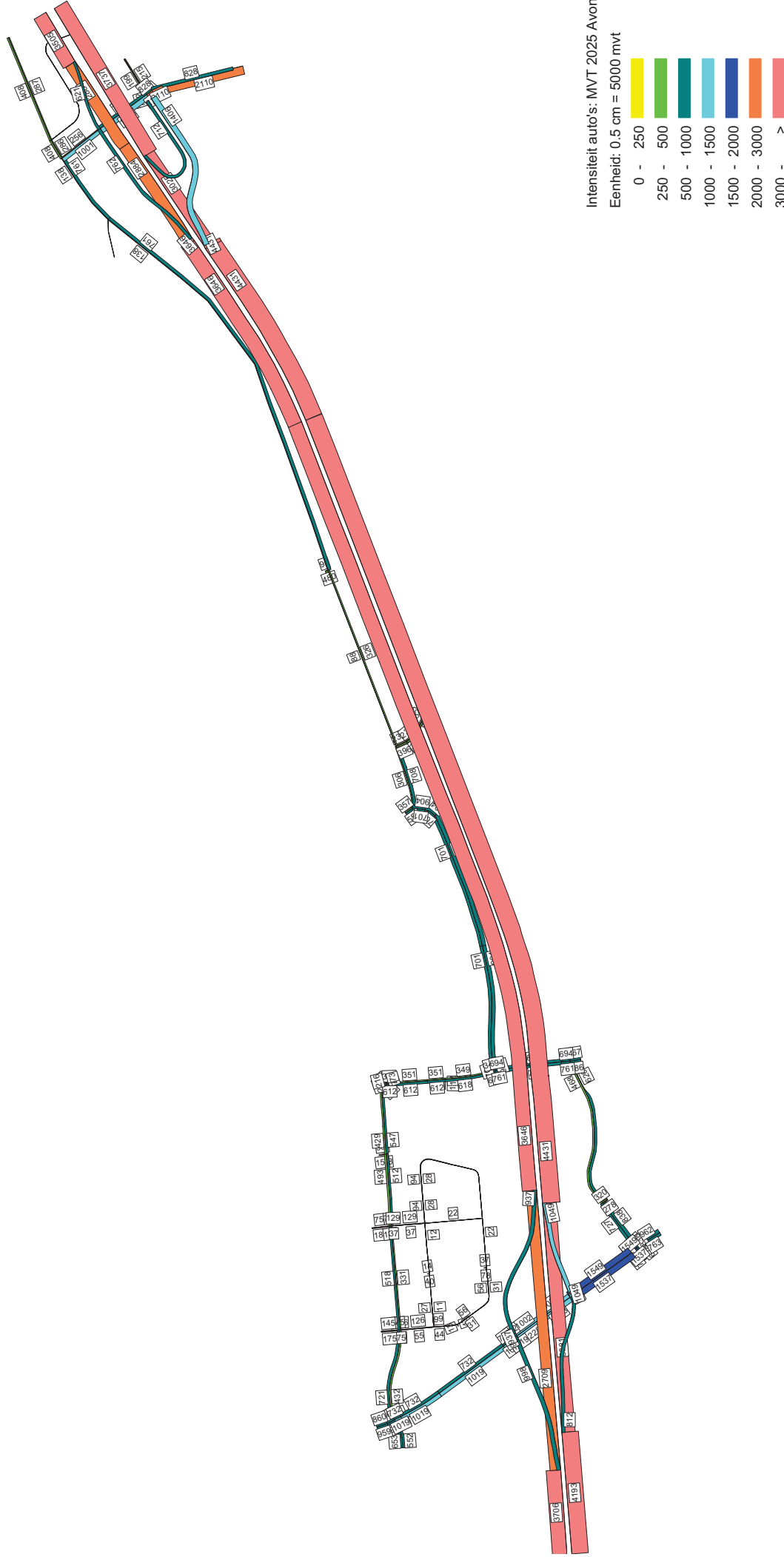
BIJLAGE 2 Toedelingen submodel 2025 ochtendspits en avondspits

BIJLAGE 3 Kostenramingen



Verkeersmodel Tiel

Gemeente Tiel		Belasting mvt	
		Schaal 1 : 12500	11-03-2011
		Submodel 2025 Ochtend	
DHV BV			



Verkeersmodel Tiel

Gemeente Tiel

Belasting mvt



DHV BV

Schaal 1 : 12499

11-03-2011

Submodel 2025 Avond

Opdrachtgever Gemeente Tiel/Neder-Betuwe	Datum: 21-feb-11
Project Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Print datum: 11-mrt-11
Onderdeel Renovatie kruispunt Laan van Westroijen/Westroijensestraat	Status: Concept
	Dossier nr. BA3514-100-101
	Niveau raming: SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
------	--------------	-------------	-----------------	-------	--------

Bouwkosten

Vorbereidende werkzaamheden

Opschonen werkterrein	m2	975,00	€	0,5	€	487,5
Verwijderen markering/bebording/bebakening	pst	1,00	€	1.200,0	€	1.200,0
Verwijderen begroeiing	pst	1,00	€	400,0	€	400,0

totaal Vorbereidende werkzaamheden € ***2.087,5***

Sloopwerken

Verwijderen bestaande tegels/klinkerverharding	m2	75,00	€	10,0	€	750,0
Verwijderen asfaltverharding hoofdrijbaan	m2	0,00	€	35,0	€	-
Verwijderen middengeleiders	m2	0,00	€	25,0	€	-
Langsnaden oude/nieuwe asfaltconstructie (trap frezen)	m1	250,00	€	15,0	€	3.750,0

totaal Sloopwerken € ***4.500,0***

Wegenwerk

Hoofdrijbaan - nieuwaanleg	m2	875,00	€	72,0	€	63.000,0
Middengeleiders	m2	0,00	€	45,0	€	-
Rijwielpaden - tegelverharding	m2	22,50	€	35,0	€	787,5
Voetpaden - tegelverharding	m2	0,00	€	30,0	€	-

totaal Wegenwerk € ***63.787,5***

Kunstwerken

Geen

totaal Kunstwerken € ***-***

Bebording, bebakening en markeringen

Bebording, bebakening en markeringen	pst	1,00	€	3.100,0	€	3.100,0
--------------------------------------	-----	------	---	---------	---	---------

totaal Bebording, bebakening en markeringen € ***3.100,0***

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Renovatie kruispunt Laan van Westroijen/Westroijensestraat	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
Diverse overig werk					
	Herinrichten bermen en groenstroken	pst	1,00	€ 1.500,0	€ 1.500,0
	Omlaggen/compenseren bestaande watergang	pst	0,00	€ -	€ -
	Straatverlichting	pst	1,00	€ 1.800,0	€ 1.800,0
	Aanpassen bestaande VRI	pst	1,00	€ 40.000,0	€ 40.000,0
totaal Diverse overig werk				€ 43.300,0	
Verkeersmaatregelen, faseringskosten					
	Verkeersmaatregelen, faseringskosten	pct	8%	€ 116.775,0	€ 9.342,0
totaal Verkeersmaatregelen, faseringskosten				€ 9.342,0	
subtotaal dir.kosten					€ 126.117,0
nader te detailleren		pct	20%	€ 126.117,0	€ 25.223,4
subtotaal directe kosten					€ 151.340,4
eenmalige kosten	post			€ -	-
bouwplaatskosten	wkn			€ -	-
uitvoeringskosten	wkn			€ -	-
(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	8,0%	€ 151.340,4	€ 12.107,2	
subtotaal (1) indirecte kosten					€ 12.107,2
subtotaal incl. directe kosten					€ 163.447,6
AK	pct	8%	€ 163.447,6	€ 13.075,8	
WR	pct	5%	€ 176.523,4	€ 8.826,2	
bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,00%	€ 185.349,6	€ -	
ntd indirecte kosten	pct		€ 34.009,2	€ -	
(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		€ 185.349,6	€ -	
subtotaal (2) indirecte kosten					€ 21.902,0
subtotaal indirecte kosten					22,47% € 34.009,2
Risico's bouwkosten					
Teerhoudend asfalt 40 % oppervlak	kxg	30%	€ -	€ -	-
	kxg			€ -	-
	kxg			€ -	-
Niet benoemde risico's bouwkosten	pct	10%	€ 185.349,6	€ 18.535,0	
totaal risico's bouwkosten					€ 18.535,0
Totaal Bouwkosten					€ 203.884,6

Opdrachtgever Gemeente Tiel/Neder-Betuwe	Datum: 21-feb-11
Project Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Print datum: 11-mrt-11
Onderdeel Renovatie kruispunt Laan van Westroijen/Westroijensestraat	Status: Concept
	Dossier nr. BA3514-100-101
	Niveau raming: SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
------	--------------	-------------	-----------------	-------	--------

Vastgoed

grondverwerving	pst		€	-
compensatie natuurwaarden	pst		€	-
schadevergoedingen	pst		€	-
			€	-
Niet in raming opgenomen, geen gebieds overschrijding			€	-

Totaal Vastgoed	€	-
------------------------	---	---

Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht

projectmanagement	pct	2,0%	€	203.884,6	€	4.077,69
engineering	ptc	6,0%	€	203.884,6	€	12.233,07
begeleiding tijdens de bouw (toezicht)	ptc	2,0%	€	203.884,6	€	4.077,69
studies en onderzoeken (explosieve / grondmechanisch/ archeo)	pct	0,5%	€	203.884,6	€	1.019,42

Subtotaal Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht	€	21.407,9
--	---	-----------------

Overige bijkomende kosten

leges, vergunningen	pct	1,00%	€	203.884,6	€	2.038,8
verzekeringen	pct	0,50%	€	203.884,6	€	1.019,4
verleggen kabels en leidingen Nuts bedrijven (inschatting)	pst	1	€	2.000,0	€	2.000,0

Subtotaal Overige bijkomende kosten	€	5.058,3
--	---	----------------

Objectoverstijgend risico reservering

Benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten (kans x gevolg)

	kxg		€	
Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	pct	10%	€	230.350,7
subtotaal objectonvoorzien			€	23.035,1

Totaal Objectoverstijgend risico reservering	€	23.035,1
---	---	-----------------

Samenvatting Investeringskosten

Bouwkosten	€	203.884,6
Vastgoedkosten	€	-
Engineering, Administratie en Toezicht	€	21.407,9
Overige bijkomende kosten	€	5.058,3
Objectoverstijgend risico reservering	€	23.035,1

Totaal Investeringskosten excl. BTW	€	253.385,8
--	---	------------------

BTW over alle kosten behalve vastgoed (19%)	€	48.143,3
--	---	-----------------

Totaal Investeringskosten incl. BTW	€	301.529,1
--	---	------------------

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Renovatie kruispunt Kellenseweg/Industrieweg	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
------	--------------	-------------	-----------------	-------	--------

Bouwkosten

Vorbereidende werkzaamheden

Opschonen werkterrein	m2	630,00	€	0,5	€	315,0
Verwijderen markering/bebording/bebakening	pst	1,00	€	1.200,0	€	1.200,0
Verwijderen begroeiing	pst	1,00	€	800,0	€	800,0

totaal Vorbereidende werkzaamheden € **2.315,0**

Sloopwerken

Verwijderen bestaande tegels/klinkerverharding	m2	0,00	€	10,0	€	-
Verwijderen asfaltverharding hoofdrijbaan	m2	0,00	€	35,0	€	-
Verwijderen middengeleiders	m2	0,00	€	25,0	€	-
Langsnaden oude/nieuwe asfaltconstructie (trap frezen)	m1	210,00	€	15,0	€	3.150,0

totaal Sloopwerken € **3.150,0**

Wegenwerk

Hoofdrijbaan - nieuwaanleg	m2	735,00	€	72,0	€	52.920,0
Middengeleiders	m2	0,00	€	45,0	€	-
Rijwielpaden - tegelverharding	m2	0,00	€	35,0	€	-
Voetpaden - tegelverharding	m2	0,00	€	30,0	€	-

totaal Wegenwerk € **52.920,0**

Kunstwerken

Geen						
------	--	--	--	--	--	--

totaal Kunstwerken € **-**

Bebording, bebakening en markeringen

Bebording, bebakening en markeringen	pst	1,00	€	1.500,0	€	1.500,0
--------------------------------------	-----	------	---	---------	---	---------

totaal Bebording, bebakening en markeringen € **1.500,0**

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Renovatie kruispunt Kellenseweg/Industrieweg	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
Diverse overig werk					
	Herinrichten bermen en groenstroken	pst	1,00	€ 2.500,0	€ 2.500,0
	Omleggen/compenseren bestaande watergang	pst	0,00	€ 15.000,0	€ -
	Straatverlichting	pst	1,00	€ 1.000,0	€ 1.000,0
	Aanpassen bestaande VRI en bijplaatsen portaal	pst	1,00	€ 20.000,0	€ 20.000,0
<i>totaal Diverse overig werk</i>				€ 23.500,0	
Verkeersmaatregelen, faseringskosten					
	Verkeersmaatregelen, faseringskosten	pct	8%	€ 83.385,0	€ 6.670,8
<i>totaal Verkeersmaatregelen, faseringskosten</i>				€ 6.670,8	
subtotaal dir.kosten					€ 90.055,8
nader te detailleren		pct	20%	€ 90.055,8	€ 18.011,2
subtotaal directe kosten					€ 108.067,0
eenmalige kosten	post			€	-
bouwplaatskosten	wkn			€	-
uitvoeringskosten	wkn			€	-
(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	8,0%	€ 108.067,0	€	8.645,4
subtotaal (1) indirecte kosten					€ 8.645,4
subtotaal incl. directe kosten					€ 116.712,3
AK	pct	8%	€ 116.712,3	€	9.337,0
WR	pct	5%	€ 126.049,3	€	6.302,5
bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,00%	€ 132.351,8	€	-
ntd indirecte kosten					€ 24.284,8
(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		€ 132.351,8	€	-
subtotaal (2) indirecte kosten					€ 15.639,5
subtotaal indirecte kosten					22,47% € 24.284,8
Risico's bouwkosten					
Teerhoudend asfalt 40 % oppervlak	kxg	0%	€ -	€	-
	kxg			€	-
	kxg			€	-
Niet benoemde risico's bouwkosten	pct	10%	€ 132.351,8	€	13.235,2
totaal risico's bouwkosten					€ 13.235,2
Totaal Bouwkosten					€ 145.586,9

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Renovatie kruispunt Kellenseweg/Industrieweg	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vastgoed

grondverwerving	pst	€	-
compensatie natuurwaarden	pst	€	-
schadevergoedingen	pst	€	-
Niet in raming opgenomen, geen gebieds overschrijding		€	-

Totaal Vastgoed € -

Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht

projectmanagement	pct	2,0%	€	145.586,9	€	2.911,74
engineering	ptc	6,0%	€	145.586,9	€	8.735,22
begeleiding tijdens de bouw (toezicht)	ptc	2,0%	€	145.586,9	€	2.911,74
studies en onderzoeken (explosieve / grondmechanisch/ archeo)	pct	0,5%	€	145.586,9	€	727,93

Subtotaal Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht € 15.286,6

Overige bijkomende kosten

leges, vergunningen	pct	1,00%	€	145.586,9	€	1.455,9
verzekeringen	pct	0,50%	€	145.586,9	€	727,9
verleggen kabels en leidingen Nuts bedrijven (inschatting)	pst	1	€	1.500,0	€	1.500,0

Subtotaal Overige bijkomende kosten € 3.683,8

Objectoverstijgend risico reservering

Benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten (kans x gevolg)

	kxg	€	-
Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	pct	10%	€ 164.557,4
subtotaal objectonvoorzien		€	16.455,7

Totaal Objectoverstijgend risico reservering € 16.455,7

Samenvatting Investeringskosten

Bouwkosten	€	145.586,9
Vastgoedkosten	€	-
Engineering, Administratie en Toezicht	€	15.286,6
Overige bijkomende kosten	€	3.683,8
Objectoverstijgend risico reservering	€	16.455,7

Totaal Investeringskosten excl. BTW € 181.013,1

BTW over alle kosten behalve vastgoed (19%) € 34.392,5

Totaal Investeringskosten incl. BTW € 215.405,6

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Renovatie kruispunt Hoog Kellenseweg/Grote Brugse Grindweg	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
------	--------------	-------------	-----------------	-------	--------

Bouwkosten

Vorbereidende werkzaamheden

Opschonen werkterrein	m2	877,50	€	0,5	€	438,8
Verwijderen markering/bebording/bebakening	pst	1,00	€	1.200,0	€	1.200,0
Verwijderen begroeiing	pst	1,00	€	400,0	€	400,0

totaal Vorbereidende werkzaamheden € ***2.038,8***

Sloopwerken

Verwijderen bestaande tegels/klinkerverharding	m2	0,00	€	10,0	€	-
Verwijderen asfaltverharding hoofdrijbaan	m2	0,00	€	35,0	€	-
Verwijderen middengeleiders	m2	0,00	€	25,0	€	-
Langsnaden oude/nieuwe asfaltconstructie (trap frezen)	m1	225,00	€	15,0	€	3.375,0

totaal Sloopwerken € ***3.375,0***

Wegenwerk

Hoofdrijbaan - nieuwaanleg (incl. straatontwatering)	m2	787,50	€	72,0	€	56.700,0
Middengeleiders	m2	0,00	€	45,0	€	-
Rijwielpaden - tegelverharding	m2	0,00	€	35,0	€	-
Voetpaden - tegelverharding	m2	0,00	€	30,0	€	-

totaal Wegenwerk € ***56.700,0***

Kunstwerken

Geen

totaal Kunstwerken € ***-***

Bebording, bebakening en markeringen

Bebording, bebakening en markeringen	pst	1,00	€	1.000,0	€	1.000,0
--------------------------------------	-----	------	---	---------	---	---------

totaal Bebording, bebakening en markeringen € ***1.000,0***

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Renovatie kruispunt Hoog Kellenseweg/Grote Brugse Grindweg	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
Diverse overig werk					
	Herinrichten bermen en groenstroken	pst	1,00	€ 750,0	€ 750,0
	Omleggen/compenseren bestaande watergang	pst	0,00	€ -	€ -
	Straatverlichting	pst	1,00	€ 1.000,0	€ 1.000,0
	Aanleg Nieuwe VRI	pst	1,00	€ 150.000,0	€ 150.000,0
<i>totaal Diverse overig werk</i>				€ 151.750,0	
Verkeersmaatregelen, faseringskosten					
	Verkeersmaatregelen, faseringskosten	pct	8%	€ 214.863,8	€ 17.189,1
<i>totaal Verkeersmaatregelen, faseringskosten</i>				€ 17.189,1	
subtotaal dir.kosten					€ 232.052,9
nader te detailleren		pct	20%	€ 232.052,9	€ 46.410,6
subtotaal directe kosten					€ 278.463,4
eenmalige kosten	post			€ -	-
bouwplaatskosten	wkn			€ -	-
uitvoeringskosten	wkn			€ -	-
(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	8,0%	€ 278.463,4	€ 22.277,1	
subtotaal (1) indirecte kosten					€ 22.277,1
subtotaal incl. directe kosten					€ 300.740,5
AK	pct	8%	€ 300.740,5	€ 24.059,2	
WR	pct	5%	€ 324.799,7	€ 16.240,0	
bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,00%	€ 341.039,7	€ -	
ntd indirecte kosten					€ 62.576,3
(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		€ 341.039,7	€ -	
subtotaal (2) indirecte kosten					€ 40.299,2
subtotaal indirecte kosten					22,47% € 62.576,3
Risico's bouwkosten					
	Teerhoudend asfalt 40 % oppervlak	kxg	0%	€ -	€ -
		kxg		€ -	-
		kxg		€ -	-
<i>Niet benoemde risico's bouwkosten</i>				pct 10%	€ 341.039,7
totaal risico's bouwkosten					€ 34.104,0
Totaal Bouwkosten					€ 375.143,7

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Renovatie kruispunt Hoog Kellenseweg/Grote Brugse Grindweg	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vastgoed

grondverwerving	pst	€	-
compensatie natuurwaarden	pst	€	-
schadevergoedingen	pst	€	-
Niet in raming opgenomen, geen gebieds overschrijding		€	-

Totaal Vastgoed € -

Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht

projectmanagement	pct	2,0%	€	375.143,7	€	7.502,87
engineering	ptc	6,0%	€	375.143,7	€	22.508,62
begeleiding tijdens de bouw (toezicht)	ptc	2,0%	€	375.143,7	€	7.502,87
studies en onderzoeken (explosieve / grondmechanisch/ archeo)	pct	0,5%	€	375.143,7	€	1.875,72

Subtotaal Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht € 39.390,1

Overige bijkomende kosten

leges, vergunningen	pct	1,00%	€	375.143,7	€	3.751,4
verzekeringen	pct	0,50%	€	375.143,7	€	1.875,7
verleggen kabels en leidingen Nuts bedrijven (inschatting)	pst	1	€	1.500,0	€	1.500,0

Subtotaal Overige bijkomende kosten € 7.127,2

Objectoverstijgend risico reservering

Benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten (kans x gevolg)

	kxg	€	-
Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	pct	10%	€ 421.660,9
	subtotaal objectonvoorzien	€	42.166,1

Totaal Objectoverstijgend risico reservering € 42.166,1

Samenvatting Investeringskosten

Bouwkosten	€	375.143,7
Vastgoedkosten	€	-
Engineering, Administratie en Toezicht	€	39.390,1
Overige bijkomende kosten	€	7.127,2
Objectoverstijgend risico reservering	€	42.166,1

Totaal Investeringskosten excl. BTW € 463.827,0

BTW over alle kosten behalve vastgoed (19%) € 88.127,1

Totaal Investeringskosten incl. BTW € 551.954,2

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Aanpassen regelingen kruispunt en viaduct nabij afrit 34 - A15	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
------	--------------	-------------	-----------------	-------	--------

Bouwkosten

Vorbereidende werkzaamheden

Opschonen werkterrein	m2	292,50	€	0,5	€	146,3
Verwijderen markering/bebording/bebakening	pst	1,00	€	1.800,0	€	1.800,0
Verwijderen begroeiing	pst	1,00	€	400,0	€	400,0

totaal Vorbereidende werkzaamheden € ***2.346,3***

Sloopwerken

Verwijderen bestaande tegels/klinkerverharding	m2	0,00	€	10,0	€	-
Verwijderen asfaltverharding hoofdrijbaan	m2	0,00	€	35,0	€	-
Verwijderen middengeleiders	m2	0,00	€	25,0	€	-
Langsnaden oude/nieuwe asfaltconstructie (trap frezen)	m1	75,00	€	15,0	€	1.125,0

totaal Sloopwerken € ***1.125,0***

Wegenwerk

Hoofdrijbaan - nieuwaanleg (incl. straatontwatering) - bypass	m2	262,50	€	72,0	€	18.900,0
Middengeleiders	m2	0,00	€	45,0	€	-
Rijwielpaden - tegelverharding	m2	0,00	€	35,0	€	-
Voetpaden - tegelverharding	m2	0,00	€	30,0	€	-
Aanpassen rotonde ivm verlegging rijstroken	pst	1,00	€	15.000,0	€	15.000,0

totaal Wegenwerk € ***33.900,0***

Kunstwerken

Geen

totaal Kunstwerken € ***-***

Bebording, bebakening en markeringen

Bebording, bebakening en markeringen (aanpassen rijstrook indeling bestaand viaduct)	pst	1,00	€	5.000,0	€	5.000,0
--	-----	------	---	---------	---	---------

totaal Bebording, bebakening en markeringen € ***5.000,0***

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Aanpassen regelingen kruispunt en viaduct nabij afrit 34 - A15	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
Diverse overig werk					
	Herinrichten bermen en groenstroken	pst	1,00	€ 750,0	€ 750,0
	Opnemen en verplaatsen best. Barriers, nav herindelen incl. ventweg	pst	1,00	€ 15.000,0	€ 15.000,0
	Omleggen/compenseren bestaande watergang	pst	0,00	€ -	€ -
	Straatverlichting	pst	0,00	€ -	€ -
	Aanpassen bestaande VRI's	pst	1,00	€ 25.000,0	€ 25.000,0
	totaal Diverse overig werk			€ 40.750,0	
Verkeersmaatregelen, faseringskosten					
	Verkeersmaatregelen, faseringskosten	pct	8%	€ 83.121,3	€ 6.649,7
	totaal Verkeersmaatregelen, faseringskosten			€ 6.649,7	
subtotaal dir.kosten					€ 89.771,0
nader te detailleren		pct	20%	€ 89.771,0	€ 17.954,2
subtotaal directe kosten					€ 107.725,1
eenmalige kosten	post			€ -	-
bouwplaatskosten	wkn			€ -	-
uitvoeringskosten	wkn			€ -	-
(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	8,0%	€ 107.725,1	€ 8.618,0	
subtotaal (1) indirecte kosten					€ 8.618,0
subtotaal incl. directe kosten					€ 116.343,2
AK	pct	8%	€ 116.343,2	€ 9.307,5	
WR	pct	5%	€ 125.650,6	€ 6.282,5	
bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,00%	€ 131.933,1	€ -	
ntd indirecte kosten	pct		€ 24.208,0	€ -	
(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		€ 131.933,1	€ -	
subtotaal (2) indirecte kosten					€ 15.590,0
subtotaal indirecte kosten					22,47% € 24.208,0
Risico's bouwkosten					
	Teerhoudend asfalt 40 % oppervlak	kxg	0%	€ -	€ -
		kxg		€ -	-
		kxg		€ -	-
	Niet benoemde risico's bouwkosten	pct	10%	€ 131.933,1	€ 13.193,3
totaal risico's bouwkosten					€ 13.193,3
Totaal Bouwkosten					€ 145.126,4

Opdrachtgever	Datum:	21-feb-11
Project	Print datum:	11-mrt-11
Aansluiting 33 en 34 in de A15 nabij Medel	Status:	Concept
Onderdeel	Dossier nr.	BA3514-100-101
Aanpassen regelingen kruispunt en viaduct nabij afrit 34 - A15	Niveau raming:	SO raming

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Vastgoed

grondverwerving	pst	€	-
compensatie natuurwaarden	pst	€	-
schadevergoedingen	pst	€	-
Niet in raming opgenomen, geen gebieds overschrijding		€	-

Totaal Vastgoed € -

Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht

projectmanagement	pct	2,0%	€	145.126,4	€	2.902,53
engineering	ptc	6,0%	€	145.126,4	€	8.707,59
begeleiding tijdens de bouw (toezicht)	ptc	2,0%	€	145.126,4	€	2.902,53
studies en onderzoeken (explosieve / grondmechanisch/ archeo)	pct	0,5%	€	145.126,4	€	725,63

Subtotaal Engineering, Voorbereiding, Administratie en Toezicht € 15.238,3

Overige bijkomende kosten

leges, vergunningen	pct	1,00%	€	145.126,4	€	1.451,3
verzekeringen	pct	0,50%	€	145.126,4	€	725,6
verleggen kabels en leidingen Nuts bedrijven (inschatting)	pst	0	€	-	€	-

Subtotaal Overige bijkomende kosten € 2.176,9

Objectoverstijgend risico reservering

Benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten (kans x gevolg)

	kxg	€	-
Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	pct	10%	€ 162.541,6
	subtotaal objectonvoorzien	€	16.254,2

Totaal Objectoverstijgend risico reservering € 16.254,2

Samenvatting Investeringskosten

Bouwkosten	€	145.126,4
Vastgoedkosten	€	-
Engineering, Administratie en Toezicht	€	15.238,3
Overige bijkomende kosten	€	2.176,9
Objectoverstijgend risico reservering	€	16.254,2

Totaal Investeringskosten excl. BTW € 178.795,8

BTW over alle kosten behalve vastgoed (19%) € 33.971,2

Totaal Investeringskosten incl. BTW € 212.767,0