



N359 Lemmer

**Opbouw en resultaten verkeerskundige
doorrekening Voorlopig Ontwerp reconstructie
N359 Lemmer**

projectnummer 0405679.00
definitief revisie 0
28 maart 2016

N359 Lemmer

Opbouw en resultaten verkeerskundige doorrekening Voorlopig Ontwerp reconstructie N359 Lemmer

projectnummer 0405679.00
definitief revisie 0
28 maart 2016

Auteurs

Ronnie Poorterman
Wouter Moerland

Opdrachtgever

Provincie Fryslân - Infraprojecten, Gebiedsinrichting en Natuur
Postbus 20120
8900 HM Leeuwarden

datum vrijgave
29-03-2016

beschrijving revisie 0
definitief

goedkeuring
R. Poorterman

vrijgave
D. van de Wetering

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel van dit rapport	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Het doorlopen proces	2
2.1	De aanleiding voor het project N359 Lemmer	2
2.2	De Variantenstudie	4
2.3	Uitvoering Statenbesluit betreffende de Plus op de Basisvariant	6
3	Inhoudelijke totstandkoming van de Basisvariant	8
3.1	Analyse: werkwijze en achtergronden	8
3.2	Toegepast verkeersmodel	8
4	Invulling van de Basisvariant	11
5	Verkeersafwikkeling	16

Bijlage 1 Verkeersintensiteiten referentiesituatie en basisvariant

Bijlage 2 Voorlopig Ontwerp

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2014 heeft de projectorganisatie N359 Lemmer de rapportage van de Variantenstudie N359 Lemmer opgeleverd. In deze Variantenstudie zijn vier hoofdvarianten opgesteld en beoordeeld op de aspecten “verkeer en bereikbaarheid” en “leefbaarheid en omgeving”. Bestuurlijk is uit de vier varianten gekozen voor de zogenaamde “Basisvariant” als voorkeursvariant, met een Plus voor de leefbaarheid. Deze variant is in de afgelopen periode nader uitgewerkt ter voorbereiding op de realisatiefase.

1.2 Doel van dit rapport

Dit rapport beschrijft het ontwerp van de voorgestelde oplossing, het Voorlopig Ontwerp, alsmede in het kort het proces waarmee tot dit ontwerp gekomen is.

Dit rapport beperkt zich tot de hoofdlijnen, om zodoende op een overzichtelijke wijze een beschrijving te kunnen geven van werkzaamheden die in een periode van ruim 2 jaar zijn uitgevoerd. In de verschillende processtappen zijn afzonderlijke (tussen)rapportages opgesteld, waar uit is geput voor voorliggend rapport.

1.3 Leeswijzer

Het rapport beschrijft eerst het doorlopen proces om tot de voorgestelde oplossing, het Voorlopig Ontwerp, te komen. Vervolgens wordt het Voorlopig Ontwerp zelf in meer detail beschreven. Afgesloten wordt met een beeld van de resulterende verkeersafwikkeling, op basis van snapshots uit de verkeersberekeningen.

2 Het doorlopen proces

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van het proces waarbinnen de gekozen oplossing tot stand gekomen is. Hierbij is geput uit eerder opgestelde rapportages, zoals de rapportage van de Variantenstudie N359 Lemmer.

2.1 De aanleiding voor het project N359 Lemmer

De provinciale weg N359 is voor provincie Fryslân een belangrijke verbinding binnen haar wegennet en functioneert als hoofdontsluiting voor zuidwest Fryslân. De N359 is in het Provinciaal Verkeer- en Vervoer Plan (PVVP) gecategoriseerd als een 'regionale stroomweg'. Dit wil zeggen dat deze weg gericht is op het laten stromen van verkeer en dat zij op regionaal niveau gebieden en steden (op Friese schaal) verbindt en ontsluit. Naast deze stroomfunctie heeft de N359 ter hoogte van Lemmer ook een belangrijke ontsluitende functie voor het verkeer van en naar de kern Lemmer. De N359 heeft hier het karakter van een traverse door de bebouwde kom van Lemmer heen.



Figuur 2-1: Traverse Lemmer N359, knelpunten op het vlak van verkeer / doorstroming (kruispunten + bruggen) met rode stippen weergegeven

In Lemmer komen verschillende verkeersstromen bij elkaar: doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer, scheepvaartverkeer en wegverkeer: snelverkeer, langzaam verkeer, fietsers en voetganger. Op piekmomenten leidt dit tot een zware belasting van het wegennet en stagnatie van verkeersstromen. De doorstroming van het wegverkeer en in zekere zin ook het vaarverkeer, wordt op die momenten door weggebruikers en omwonenden als ontoereikend ervaren. De verwachting is, dat dit in de toekomst verder toeneemt (bij de probleemanalyse wordt hier verder op ingegaan).

Probleemstelling

Op de N359 doen zich ter hoogte van Lemmer doorstromingsproblemen voor tijdens de piekmomenten in het recreatieseizoen. Oorzaken hiervan zijn:

- De gecombineerde functie van de weg (stroomfunctie voor zuidwest Fryslân en ontsluitingsfunctie voor Lemmer);
- Tegengestelde belangen tussen het wegverkeer en het scheepvaartverkeer;
- Tegengestelde belangen tussen het autoverkeer op de N359 en het kruisende langzaam verkeer.

Daarnaast wordt de weg als barrière ervaren doordat door de uitbreiding van Lemmer aan de noordzijde van deze 'rondweg' veel wordt overgestoken.

Specifiek voor het kruispunt Brekkenpolder/Lemsterhoek geldt dat zich verkeersonveilige situaties voordoen als gevolg van veel uitwisseling van zwaar verkeer, zowel overstekend landbouwverkeer als vrachtverkeer naar bedrijventerrein Lemsterhoek. Daarnaast is de veiligheid op de parallelweg richting Lemmer een knelpunt door de combinatie van zwaar verkeer en relatief veel fietsers (500 per dag).

Met enige regelmaat is in Lemmer sprake van congestie. De leefbaarheid en bereikbaarheid staan onder druk.

Wat vooraf ging: Begin '60-er jaren is de Rondweg Lemmer aangelegd. De kern van Lemmer lag ten zuiden van deze Rondweg. In de jaren daarna heeft Lemmer zich uitgebreid ten noorden van de Rondweg, waardoor een groot deel van Lemmer aan de noordzijde van de provinciale weg ligt. De Rondweg is daarmee een weg dóór Lemmer geworden; oftewel een traverse.

Vanaf eind jaren negentig heeft de Provincie Fryslân onderzoek gedaan naar de problematiek rondom de provinciale weg N359. Als voorkeur is begin 2006 het opwaarderen van het huidige tracé naar voren gekomen, nadat de oplossing eerst werd gezocht in het verminderen van hinder door brugopeningen door het ophogen van de Zijlroedebrug. Omdat onvoldoende zicht was op financiering voor de realisatie van het werk is de verdere planvorming destijds stilgelegd. Dit is sinds 2010 weer verder opgepakt. Uiteindelijk heeft dit geleid tot een voorstel voor het opwaarderen van het huidige tracé door Lemmer, inclusief een aquaduct ter hoogte van de Sylroede.

Op 5 maart 2013 is tijdens een informatieavond dit voorstel gepresenteerd. De meningen bij de inwoners voor dit plan bleken sterk verdeeld. Tijdens de informatieavond en de Statencommissie Lân, Loft & Wetter van Provinciale Staten op 6 maart 2013 zijn tijdens de inspraak en door statenleden vragen gesteld/opmerkingen gemaakt over de voorgestelde oplossingen, de uitgangspunten, de gebruikte cijfers in de berekeningsmodellen (gemiddelden of maximale waarden), de robuustheid van de oplossing (hoe lang gaat de variant mee) en de effecten op de leefbaarheid. Gedurende de behandeling in de Statencommissie is aangegeven dat het voorgelegde plan nog niet voldoende besluitrijp was omdat:

- de onderbouwing van de hoofdvariant onvoldoende was;
- meerdere varianten onderzocht dienen te worden;
- de knelpunten voor de voorgelegde hoofdvariant (mede op het vlak van leefbaarheid) nader onderzocht dienen te worden;
- de omgeving onvoldoende bij het proces betrokken is geweest.

Hierop is door gedeputeerde Poepjes de volgende toezegging gedaan aan de Provinciale Staten:

Tasizzings en ôfspraken - Steatekommisje Lân, Loft & Wetter - 6 maart 2013:

Gedeputeerde Poepjes zegt toe dat Gedeputeerde Staten een nieuw Statenvoorstel voor de Traverse Lemmer zullen voorbereiden. In dit voorstel worden de verschillende varianten voor het tracé (nieuwe rondweg noordelijk om Lemmer, opwaarderen bestaande tracé, nieuwe rondweg zuidelijk om Lemmer) nader uitgewerkt. Hierbij worden ook de suggesties meegenomen die gedaan zijn door de bevolking. Het gaat dan onder andere om een vlottere bediening van de Zijlroedebrug, verlengd aquaduct, groene golf. De bevolking, het bedrijfsleven van Lemmer en de gemeenteraad zullen over dit nieuwe voorstel geconsulteerd worden. De resultaten van deze consultatie zullen in het uiteindelijke voorstel aan Provinciale Staten opgenomen worden. Het nieuwe Statenvoorstel wordt voor het einde van 2013 naar Provinciale Staten gestuurd.

2.2 De Variantenstudie

In 2013-2014 is door middel van een variantenstudie gezocht naar een civieltechnisch haalbare, realistische en optimale invulling voor de traverse N359 door Lemmer. In de variantenstudie zijn de verschillende varianten voor het tracé nader uitgewerkt. Het betroffen een nieuwe rondweg ten noorden van Lemmer, een nieuwe rondweg ten zuiden van Lemmer, het opwaarderen van het huidige tracé inclusief vervanging van de Zijlroedebrug door een verlengd aquaduct, en het opwaarderen met beperkte aanpassingen van het huidige tracé. In samenwerking met de Klankbordgroep N359 Lemmer is een proces doorlopen om tot de invulling te komen voor deze vier varianten, respectievelijk: Noord, Zuid, Midden en Basis.

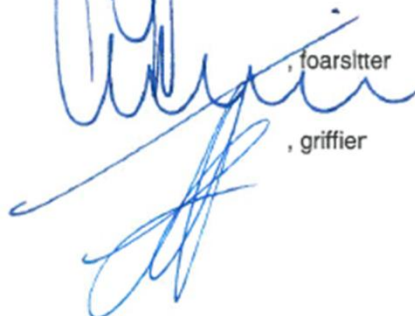
De effecten van deze vier varianten zijn bepaald op de hoofdcriteria Verkeer & Bereikbaarheid, Leefbaarheid & Omgeving alsook Kosten. De vier varianten zijn alle toekomstbestendig voor verkeersdoorstroming voor de situatie 2030 (en verder). Het effect op de leefbaarheid en omgeving is wisselend te noemen, ook binnen de afzonderlijke varianten.

Op 22 oktober 2014 hebben Provinciale Staten gekozen voor de Basisvariant voor Lemmer én extra maatregelen voor de verkeersveiligheid en leefbaarheid (de 'Plus').

Beslute

1. Kundskep te nimmen fan de folsleine rapportaazje fan de útfierde stúdzje 'Variantenstudie N359, Lemmer' (diel A, B en C);
2. De foarkar út te sprekken foar de fariant 'Basis';
3. Foar realisearring fan dizze fariant € 13 miljoen oan útfieringskredyt beskikber te stellen út de reservearring sa at yn de Begrutting 2014 stiet foar de realisearring fan in akwadukt ûnder de Sylroede, troch taheakke begruttingswiziging fêst te stellen;
4. It restearjende diel fan de reservearring (à € 3,3 miljoen) foarearst beskikber te hâlden as maksimale bydrage foar de + (plus) út de provinsje wei;
5. Fierders noch DS opdracht te jaan:
 - a. Foar de Basis-fariant op syk te gean nei in + (plus) op de leefberens yn De Lemmer;
 - b. Dit yn gearwurking te dwaan mei de gemeente De Friese Meren;
 - c. Yn 2015/2016 te kommen mei in útstel oan Provinsjale Steaten oer de neiere ynfolling fan dizze + (plus);

Sa fêststeld troch Provinsjale Steaten fan Fryslân yn harren iepenbiere gearkomste fan 22 oktober 2014,

 , foarsitter
 , griffier

- 15 / 15 -

1151139

Figuur 2-2: Het besluit van Provinciale Staten



Figuur 2-3: Het ontwerp van de basisvariant

2.3 Uitvoering Statenbesluit betreffende de Plus op de Basisvariant

Voor de verdere uitwerking en invulling van de Basisvariant en Plus is de volgende doelstelling geformuleerd:

- Nadere inhoudelijke uitwerking van de basisvariant, bestaande uit twee onderdelen:
 - Uitwerking / optimalisatie van enkele elementen binnen de Basisvariant
 - Fietsroute langs de N359 onder de A6
 - Ontsluiting van de wijk Zijlroede
 - Invulling van de Plus, gericht op (verdere) verbetering van de verkeersveiligheid en leefbaarheid in de omgeving van de N359 door Lemmer
- Afgestemd met de belanghebbenden in Lemmer (bewoners, bedrijven, recreatie) middels:
 - een eenmalige bijeenkomst met een nieuw te formeren “Klankbordgroep Plus”¹ (Op 10 december 2014 is een bijeenkomst gehouden met de klankbordgroep uit de Variantenstudie. Tijdens deze bijeenkomst is besloten om met de te formeren Klankbordgroep Plus één bijeenkomst te organiseren en niet meer, mede op verzoek van de klankbordgroep om een kort proces te doorlopen en daarna zo snel mogelijk tot uitvoering over te gaan. Tevens is de samenstelling van de Klankbordgroep Plus hier besproken.
 - een openbare informatiebijeenkomst.

Aan de uitwerking en invulling van de Basisvariant en Plus is invulling gegeven door de projectorganisatie N359 Lemmer, bestaande uit provincie Friesland, gemeente De Friese Meren en Antea Group. De projectorganisatie stemde af met de Klankbordgroep Plus.

Als resultante van het doorlopen proces zijn twee maatregelpakketten gevuld. In hoofdzaak onderscheiden die pakketten zich door de te hanteren maximumsnelheid. Pakket 1 gaat uit van 70 km/uur. Pakket 2 gaat uit van 50 km/uur.

¹ Gedurende het proces is besloten om twee bijeenkomsten met de klankbordgroep te houden, in plaats van één bijeenkomst.

Terugkoppeling aan Stuurgroep N359, Lemmer			
Onderstaand overzicht wordt voorgelegd aan de Stuurgroep N359, Lemmer, als resultaat van de inventarisatie naar de mogelijke invulling van de Plus voor Lemmer. Op basis hiervan kan de stuurgroep een voorkeur bepalen.			
Dit overzicht is gebaseerd op het resultaat van de tweede klankbordgroepbijeenkomst, vertaald en aangevuld door de projectorganisatie. Meest belangrijke uitgangspunt bij deze vertaling is geweest dat het gedachte budget van € 3,3 miljoen ook			
Optimalisatie Basisvariant*		Optimalisatie Basisvariant*	
Barrièrewerking, omliggende fietsstructuur Fietspad verplaatsen naar noordzijde N359, tussen aansluitingen A6-oost en A6-west		Barrièrewerking, omliggende fietsstructuur Fietspad verplaatsen naar noordzijde N359, tussen aansluitingen A6-oost en A6-west	
De kosten van deze maatregelen komen niet ten laste van het budget voor de Plus		De kosten van deze maatregelen komen niet ten laste van het budget voor de Plus	
Plus (70 km/uur)		Plus (50 km/uur)	
Grootste gemeene deler (GGD) Barrièrewerking, omliggende fietsstructuur Nieuw fietspad aanleggen noordzijde N359, tussen aansluiting A6-west en Straatweg Verbeteren fietspad noordzijde N359, tussen Straatweg en Brekkenweg Aanrijroutes noordzijde aanpassen, tunnel Flevostraat schoonmaken, herbestraten / opknappen Verleggen en verbreden fietspad langs jachthaven (verder van de weg af) Onderzoeken quick-win Zijlroedebrug		Grootste gemeene deler (GGD) Barrièrewerking, omliggende fietsstructuur Nieuw fietspad aanleggen noordzijde N359, tussen aansluiting A6-west en Straatweg Verbeteren fietspad noordzijde N359, tussen Straatweg en Brekkenweg Aanrijroutes noordzijde aanpassen, tunnel Flevostraat schoonmaken, herbestraten / opknappen Verleggen en verbreden fietspad langs jachthaven (verder van de weg af) Onderzoeken quick-win Zijlroedebrug	
€ 1,050,000.00		€ 1,050,000.00	
Ontsluiting Van Rijgersmapark Aanleg volwaardige aansluiting met linksafvak bij het kruispunt van Rijgersmapark		Ontsluiting Van Rijgersmapark Aanleg volwaardige aansluiting met linksafvak bij het kruispunt van Rijgersmapark	
€ 1,500,000.00		€ 1,800,000.00	
Ontsluiting wijk Zijlroede Huidige situatie met twee ontsluitingen handhaven (zij het in aangepaste vorm)		Ontsluiting wijk Zijlroede Huidige situatie met twee ontsluitingen handhaven (zij het in aangepaste vorm)	
€ 750,000.00		€ 450,000.00	
Pakket 1 Geluidwerende voorzieningen Geluidreducerend asfalt N359 m.u.v. de kruispunten Langs de N359, ten westen van de Zijlroedebrug (aanleg geluidswal langs jachthaven, aanleg geluidswal Langs de N359, ten oosten van de Zijlroedebrug (maatregelen nog nader in te vullen i.c.m. ruimtelijke inpassing), met name aan de noordzijde van de N359		Pakket 2 Maximumsnelheid Maximumsnelheid verlagen naar 50 km/uur, incl. herinrichting van de weg	
€ 3,300,000.00		€ 3,300,000.00	
Extra maatregelen A (aansluitend bij pakket 1) Ruimtelijke inpassing Bomen en groen (exacte inrichting nog nader te bepalen) binnen de gehele bebouwde kom aanpassen conform de opgestelde ruimtelijke visie Kwaliteitsslag Lemmer: kunst / innovatie, beeldkwaliteit, o.a. ter plaatse van de entrees van Lemmer		Extra maatregelen B (aansluitend bij pakket 2) Ruimtelijke inpassing Langs de N359, ten westen en ten oosten van de Zijlroedebrug het toepassen van zichtbeperkende (en zo mogelijk gelijktijdig geluidwerende) voorzieningen, met name aan de noordzijde van de N359. Eventueel is dit ook te combineren met de verdere ruimtelijke inpassing (bomen en groen).	
€ 4,160,000.00		€ 4,160,000.00	
Wens		Wens	
Reserveringen Fietswiel Brekkenweg (diagonaal)		Reserveringen Fietswiel Brekkenweg (diagonaal)	

Figuur 2-4: Invulling twee pakketten door de projectorganisatie, op basis van het doorlopen proces

De pakketten zijn uitgewerkt en gepresenteerd tijdens de inloopbijeenkomst op 3 juni 2015. De provincie (in overleg met de gemeente) gaf vervolgens een ambtelijke voorkeur aan voor het pakket met 70 km/uur. De politiek beslist daarna in twee stappen: eerst het uitspreken van een voorlopige voorkeur in de colleges van GS en B&W in oktober 2015, waar door beide organen de voorkeur is uitgesproken voor het pakket met 70 km/uur.

Daarna volgt een inloopbijeenkomst voor heel Lemmer in maart 2016 om reacties op de voorlopige voorkeur te peilen. De voorlopige voorkeursvariant is daartoe in een overall schetsontwerp uitgewerkt. Ten slotte heeft de politiek in zowel Gemeenteraad als Provinciale Staten de definitieve voorkeur uitgesproken voor het pakket met 70 km/uur.

3 Inhoudelijke totstandkoming van de Basisvariant

3.1 Analyse: werkwijze en achtergronden

In samenspraak met de klankbordgroep van de Variantenstudie zijn in een vroegtijdig stadium toetsingscriteria benoemd om de tracévarianten onderling te kunnen beoordelen en vergelijken. Deze criteria zijn ingedeeld in twee hoofdgroepen:

- Verkeer en bereikbaarheid
- Leefbaarheid en omgeving

Naast deze twee groepen zijn ook de kosten per variant inzichtelijk gemaakt.

Voor een uitgebreidere toelichting op alle beoordelingscriteria en de scores van de verschillende beschouwde varianten wordt verwezen naar de rapportage van de Variantenstudie.

Bij de verkeerskundige beoordeling van de varianten is een verkeersmodel ingezet. De volgende paragraaf beschrijft dit verkeersmodel

3.2 Toegepast verkeersmodel

Ten behoeve van het project N359 Lemmer is een verkeersmodel opgesteld. Dit model bestaat uit twee schaalniveaus: een statisch model om voor het gebied in en om Lemmer de regionale verkeersstromen te bepalen, en een dynamisch model om in detail de verkeersstromen in Lemmer te bepalen. Het statische model levert daarbij de input voor het dynamische model. Uitgangspunten van het statische verkeersmodel zijn:

- Voor het statisch verkeersmodel Lemmer is het Nederlands Regionaal Model voor Noord-Nederland (NRM Noord) versie 2013 als basis gebruikt. Dit model beschrijft een verkeerssituatie op een gemiddelde werkdag in 2004 (als basisjaar) en 2020 en 2030 (als prognosejaren). Dit is het landelijke verkeersmodel ontwikkeld door Rijkswaterstaat in samenwerking met, onder meer, de provincies. Om de interactie met de omgeving onderbouwd en betrouwbaar in beeld te krijgen, dient dit model voor modelstudies in Nederland als vertrekpunt.
- Uit dit model zijn het wegennet en het verkeersaanbod gebruikt. Omdat het wegennet van het NRM voor deze onderzoeksvraag niet gedetailleerd genoeg is, is het wegennet verfijnd met gegevens uit het Nationaal WegenBestand (NWB) en lokale kennis binnen Antea Group en de provincie Fryslân.
- Het verkeersmodel Lemmer heeft basisjaar 2013. Dit was op het moment dat het model gebouwd werd (2014) het meest recente jaar waarvan verkeersgegevens beschikbaar waren. Het planjaar van het verkeersmodel is 2030, conform het planjaar van het NRM.
- Het NRM beschrijft de gemiddelde werkdagsituatie. Dit is voor de verkeersproblematiek in Lemmer niet representatief. In Lemmer zijn de drukste momenten seizoensgebonden. Uit uitgebreid verkeersonderzoek blijkt bijvoorbeeld Pinksteren de drukste pieken op te leveren. Daarom is het verkeersmodel op basis van dit verkeersonderzoek opgesteld voor de vrijdag voor Pinksteren.
- Het verkeersmodel is getoetst op de hoeveelheid verkeer op wegvakniveau en op de omvang van herkomst-bestemmingsrelaties (o.a. toetsing doorgaand verkeer).

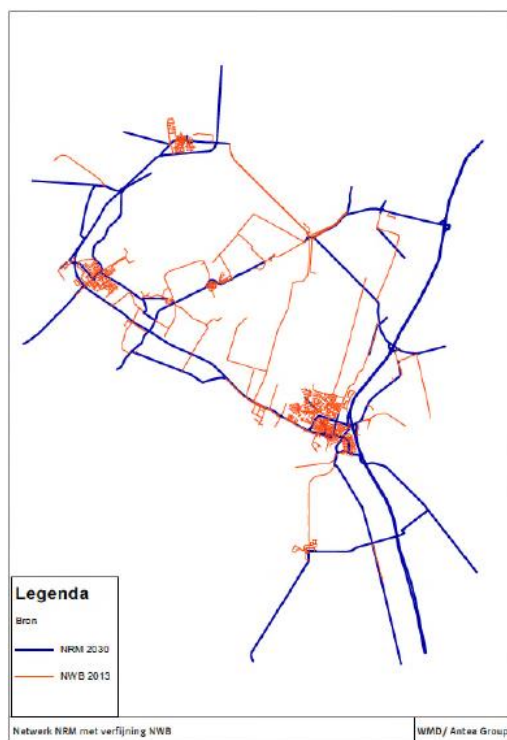
- Het opstellen en goedkeuren van het verkeersmodel is in samenspraak met provincie en gemeente uitgevoerd, waarbij enkele 'verkeersspecials' georganiseerd zijn met de specialisten van provincie, gemeente en Antea Group.

De varianten Noord, Zuid, Midden en Basis zijn met het statische verkeersmodel doorgerekend om de verandering in de verkeersstromen in en rond Lemmer in beeld te brengen. De varianten Noord en Zuid laten ten opzichte van de referentiesituatie 2030 een afname van de hoeveelheid verkeer in Lemmer zien, omdat doorgaand verkeer in deze varianten gebruik maakt van de nieuwe rondweg om Lemmer heen. De intensiteiten van de Midden en Basis zijn gelijk aan de referentiesituatie 2030, wat aangeeft dat de maatregelen in Lemmer niet leiden tot de aantrekking van verkeer van wegen die verder van Lemmer af liggen. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van intensiteiten in de referentiesituatie en de basisvariant.

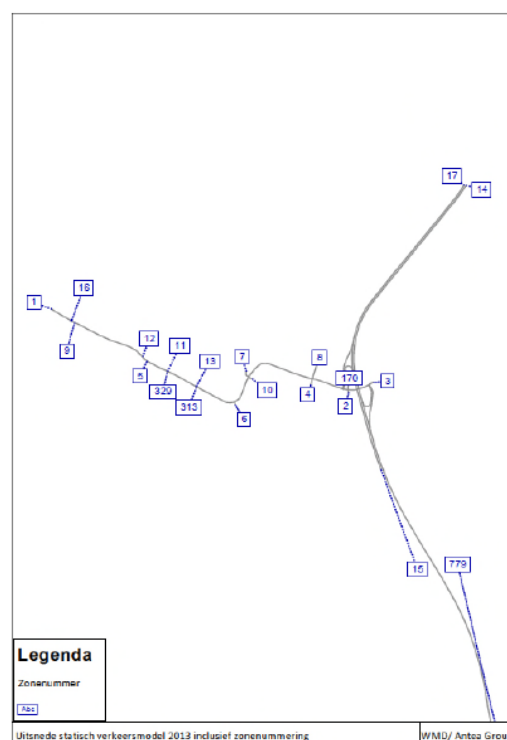
Om vervolgens uitspraken te doen over de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau en over reistijden voor de N359 is een dynamisch verkeersmodel opgesteld. Uitgangspunten van het dynamische verkeersmodel zijn:

- De verkeersstromen zijn afkomstig uit het statische verkeersmodel. Deze verkeersstromen betreffen een gemiddelde situatie voor een 2-uurs periode. Ten behoeve van het dynamische model zijn de verkeersstromen op basis van verkeerstellingen verfijnd naar kwartierperiodes, met een totale simulatieperiode van 4 uur (15:00-19:00 uur).
- De infrastructuur (aantallen rijstroken, opstelstroken bij kruispunten) is conform de praktijk gemodelleerd.
- Ook de verkeerslichten zijn conform de praktijk in het model ingevoerd (voertuigafhankelijke verkeerslichten, zoals ze ook op straat functioneren).
- De brugopeningen van de Zijlroedebrug zijn in het model opgenomen, op basis van feitelijke loggings van de brugopeningen (tijden en duur van de brugopeningen).

Met het dynamische verkeersmodel zijn de effecten van infrastructuurwijzigingen beoordeeld. Voor de basisvariant betekent dit bijvoorbeeld dat effecten van extra rijstroken, extra opstelstroken bij verkeerslichten en andere afstelling van de verkeerslichten in beeld gebracht zijn.



Figuur 3-1: Wegennet statisch model



Figuur 3-2: Wegennet dynamisch model

4 Invulling van de Basisvariant

In dit hoofdstuk wordt het Voorlopig Ontwerp beschreven. Dit ontwerp omvat de maatregelen die zijn opgenomen in de uitgewerkte Basisvariant.

Het Voorlopig Ontwerp is in samenwerking tussen verschillende disciplines tot stand gekomen en door de provincie opgesteld. Met dit ontwerp is ook de ruimtelijke inpasbaarheid beoordeeld. Op aansluitende gemeentelijke wegen is bij de nadere uitwerking van het integraal Voorlopig Ontwerp gebleken, dat de voorziene opstellengtes en aantal rijstroken uit de ontwerpen van de Variantenstudie niet altijd gehaald konden worden. Er is vervolgens binnen de ruimtelijke beperkingen (waterstaatkundige beperkingen en grondeigendomsbeperkingen) een optimale invulling gevonden in overleg met gemeente De Fryske Marren. Deze invulling is in het verkeersmodel beschouwd op doelmatigheid. De cyclustijden van de verkeerslichten worden op basis van de berekeningen ontworpen waardoor een goede verkeersafwikkeling binnen een acceptabele cyclustijd voor alle weggebruikers geborgd is.

Alle voorziene verkeerskundige maatregelen zijn opgenomen in het Voorlopig Ontwerp. Dit ontwerp is weergegeven in de volgende figuur (zie voor een grotere afbeelding bijlage 1).



Figuur 4-1: Voorlopig ontwerp Basisvariant N359 Lemmer

Van oost naar west gezien worden verder de volgende maatregelen voorzien:

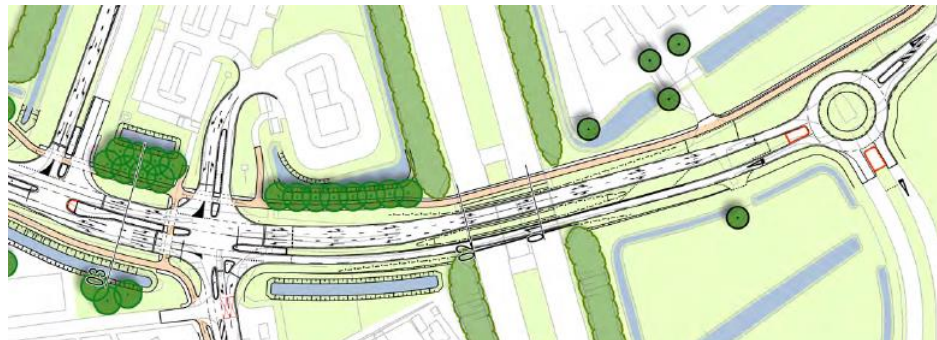
Kruispunt N359 – A6 oost:

Het voorrangskruispunt wordt een rotonde. In eerdere plannen waren op dit kruispunt verkeerslichten voorzien, net als op de aansluitende kruispunten aan de westzijde van de A6. Op verzoek van Rijkswaterstaat zijn deze verkeerslichten nader overwogen², resulterend in een voorstel aan de Stuurgroep, om op deze locatie de Basisvariant aan te passen door verder uit te gaan van de toepassing van een rotonde i.p.v. verkeerslichten.



Wegvak N359 onder de A6 (van A6 oost t/m kruispunt met de Straatweg):

De rijstrookindeling wijzigt, waarbij een extra rijstrook gerealiseerd wordt voor het verkeer Lemmer in. Vanaf de aansluiting A6 oost tot en met het kruispunt N359-Straatweg wordt hierbij aan de noordzijde van de N359 een nieuw fietspad gerealiseerd. Ten oosten van het kruispunt bij het busstation (dus onder de A6) vervalt daarbij het bestaande fietspad aan de zuidzijde van de N359.



² Kruispuntberekeningen tonen aan dat zowel een rotonde als een kruispunt met verkeerslichten voldoende capaciteit bieden om het verkeer op de oostelijke aansluiting N359-A6 af te kunnen wikkelen. Gelet op de herkenbaarheid/uniformiteit, mogelijkheden tot sturing (o.a. wachtrijbewaking op de afrit bij tijdelijke pieken) en relatie tot het nabijgelegen verkeerslicht van de westelijke aansluiting A6, kan er voor gekozen worden om het oostelijke kruispunt aansluiting A6 vorm te geven met verkeerslichten. De conclusie uit de kruispuntberekeningen is echter, dat een enkelstrooks rotonde ook al voldoet. Geadviseerd wordt daarom, gelet op de voorkeursvolgorde van Rijkswaterstaat, om uit te gaan van een (enkelstrooks) rotonde.

Kruispunt N359 – Zeedijk/Transveer:

De verkeerslichten blijven gehandhaafd. Het aantal opstelstroken op de N359 neemt toe (Lemmer in), maar op de zijwegen blijft het aantal opstelstroken gelijk.



Kruispunt N359 – A6 west: Het voorrangskruispunt wordt een kruispunt met verkeerslichten. Hiermee gaan de kruispunten met de Zeedijk/Transveer en de A6 west als één kruispunt fungeren, waar verkeersstromen snel over kunnen worden afgewikkeld. Het aantal opstelstroken op de N359 neemt toe (Lemmer in). Ook neemt het aantal opstelstroken op de afrit van de A6 toe (links- en rechtsafslaand verkeer krijgt een eigen opstelstrook).

Kruispunt N359 – Straatweg:

Het aantal opstelstroken op de N359 voor rechtdoorgaand verkeer neemt toe. Het aantal opstelstroken op de zijwegen blijft ongewijzigd. Wel wordt de opstellengte geoptimaliseerd binnen de beschikbare ruimte. De verkeerslichten worden vervangen. De werking wordt afgestemd op de gewijzigde rijstrookindeling.



Wegvak N359 tussen de Straatweg en de Brekkenweg/Spaanderbank: Het aantal rijstroken op de N359 blijft gelijk. Langs de weg komt een grondwal en inrichting tot parkgebied, waardoor de omgeving langs de N359 de weg minder ervaart.



Kruispunt N359 –**Brekkenweg/Spaanderbank:**

Het aantal opstelstroken op de N359 in noordoostelijke richting neemt toe. Na het kruispunt komt de linker rijstrook te vervallen. De overige rijstrookindeling is conform de huidige situatie. Ten slotte vervalt de fietsoversteek aan de zijde van de Brekkenweg. De verkeerslichten worden vervangen. De werking van de verkeerslichten wordt afgestemd op de gewijzigde rijstrookindeling.

Zijlroedebrug:

De Zijlroedebrug blijft gehandhaafd. De doorstroming voor het doorgaande verkeer richting de A6 na een brugopening verbetert, omdat de verkeerslichten voorzien worden van een groene golf. De groene golf is actief na een brugopening en heeft tot doel het verkeer richting de A6 zo snel mogelijk door de verkeerslichten te geleiden, waarbij voorkomen wordt dat verkeer na het wachten voor de brug vervolgens ook moet wachten bij de verkeerslichten.

**Onderlinge afstemming:**

Om de beïnvloeding op het verkeer optimaal te kunnen sturen wordt een koppeling tussen de verkeerslichten en de bruggen gerealiseerd. De software wordt aangepast op de onderlinge communicatie tussen deze objecten waardoor hinder geminimaliseerd wordt. De exacte invulling van deze onderlinge afstemming wordt in de vervolgitwerking nader beschouwd.

Kruispunt N359 – Plattedijk:

Het huidige voorrangskruispunt blijft ook in de nieuwe situatie een voorrangskruispunt. Op de Plattedijk worden aparte opstelstroken gerealiseerd voor het links- en rechtsafslaand verkeer. Daarbij wordt de fietsoversteek en aansluiting van de parallelweg verder van het kruispunt af gelegd.

**Wegvak N359 tussen de Zijlroedebrug en de PM-sluis:**

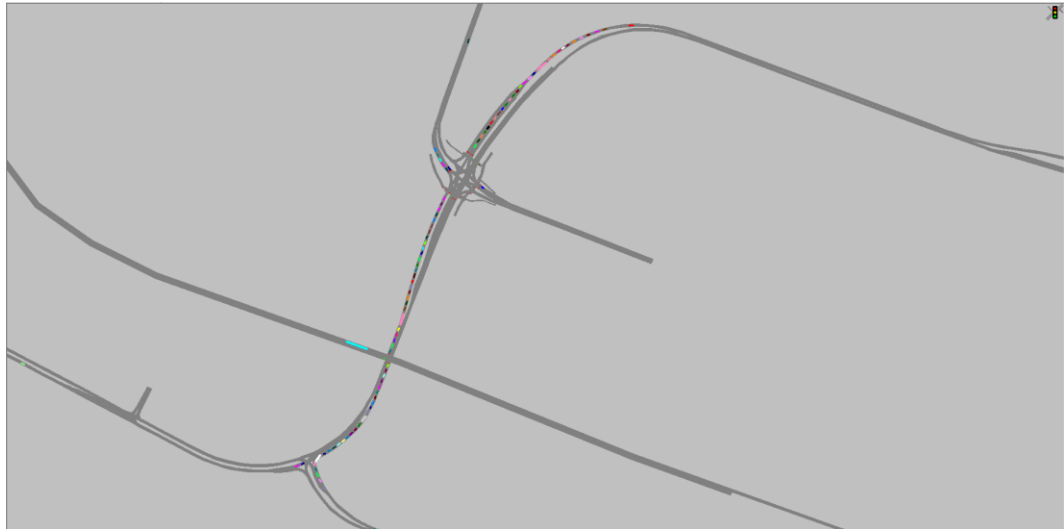
Het aantal rijstroken op dit gedeelte van de N359 blijft gelijk. Wel worden er opstelstroken voor linksafslaand verkeer gerealiseerd bij de jachthaven / Van Rijgersmapark en bij de oostelijke toegang van de wijk Zijlroede.

Tevens wordt tussen de Plattedijk en de wijk Zijlroede het fietspad aan de noordzijde van de N359 opgewaardeerd en verder van de weg af gelegd, afgescheiden van de weg door een greenwall. Deze wal loopt ook verder door, langs de wijk Zijlroede, tot het kruispunt bij hotel Yselmar.

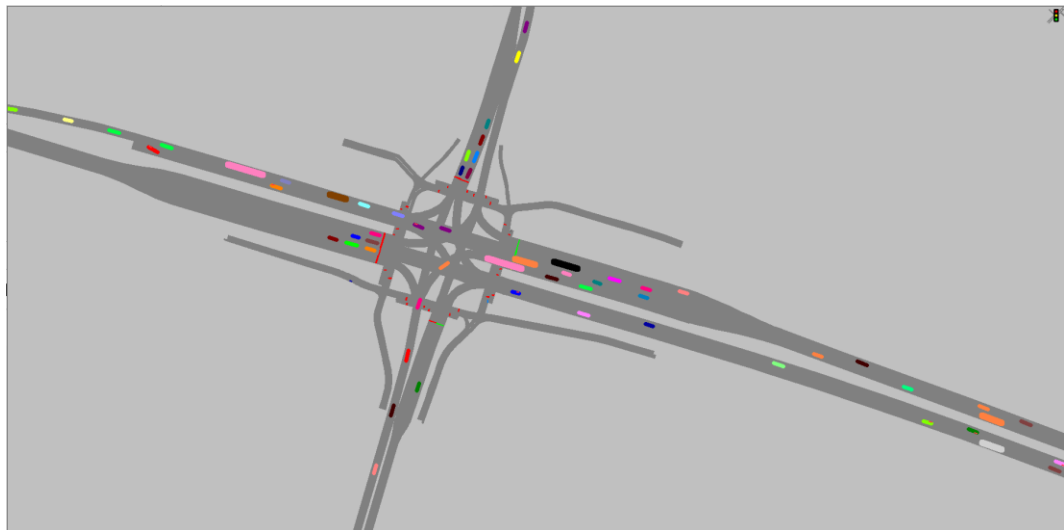


5 Verkeersafwikkeling

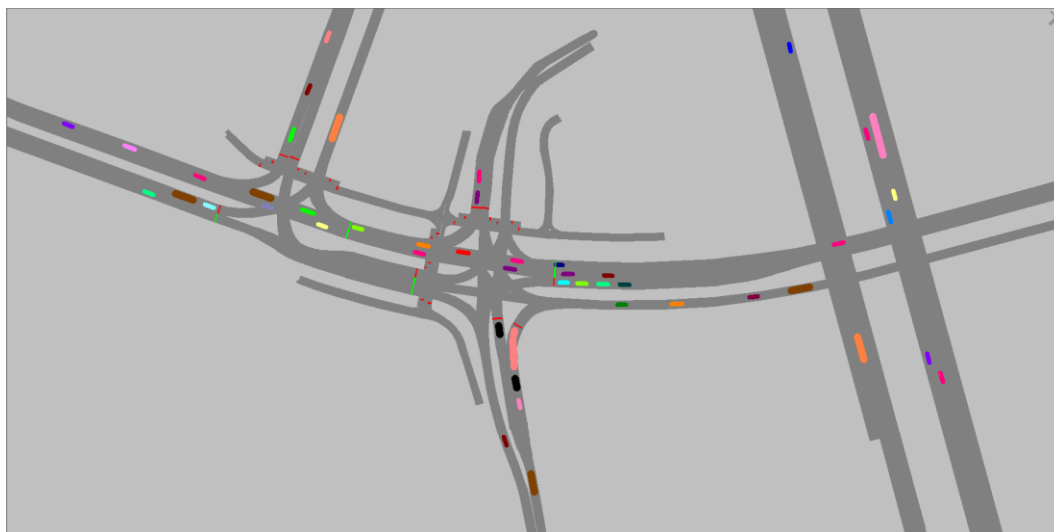
Het Voorlopig Ontwerp is doorgerekend met het dynamische verkeersmodel voor de representatieve piekdag (de vrijdag voor Pinksteren) in het toekomstjaar 2030. De volgende figuren geven een representatief beeld van de resulterende verkeersafwikkeling op verschillende kruispunten in Lemmer. De doorrekening met het verkeersmodel laat zien dat de voorziene infrastructuur voldoende capaciteit heeft om het verkeersaanbod te verwerken.



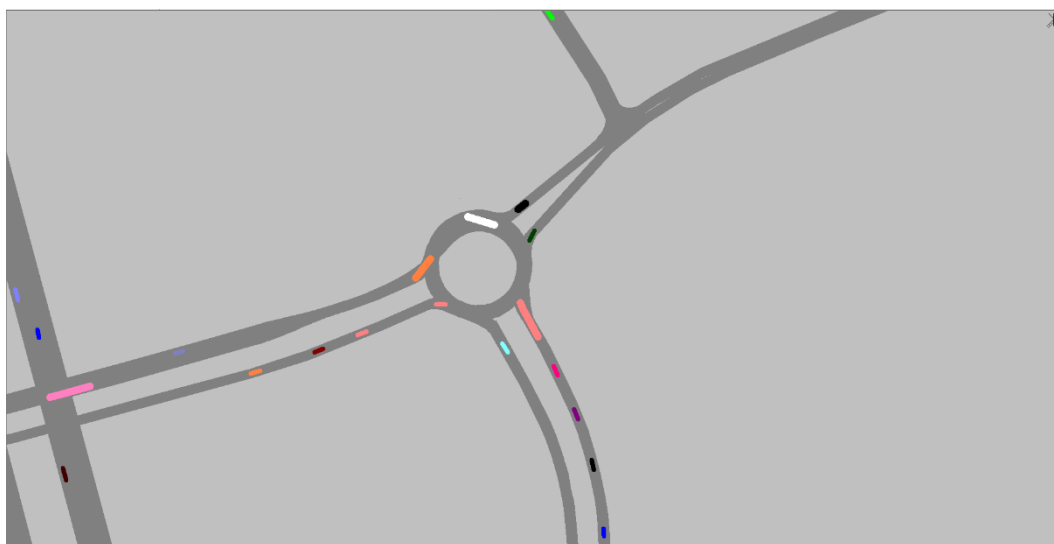
Figuur 5-1: Tijdelijke wachtrijvorming bij de Zijlroedebrug bij een brugopening



Figuur 5-2: Goede doorstroming door extra rijstroken op het kruispunt N359-Straatweg



Figuur 5-3: Verkeerslichten op de kruispunten met de A6-west en de Zeedijk/Pasveer

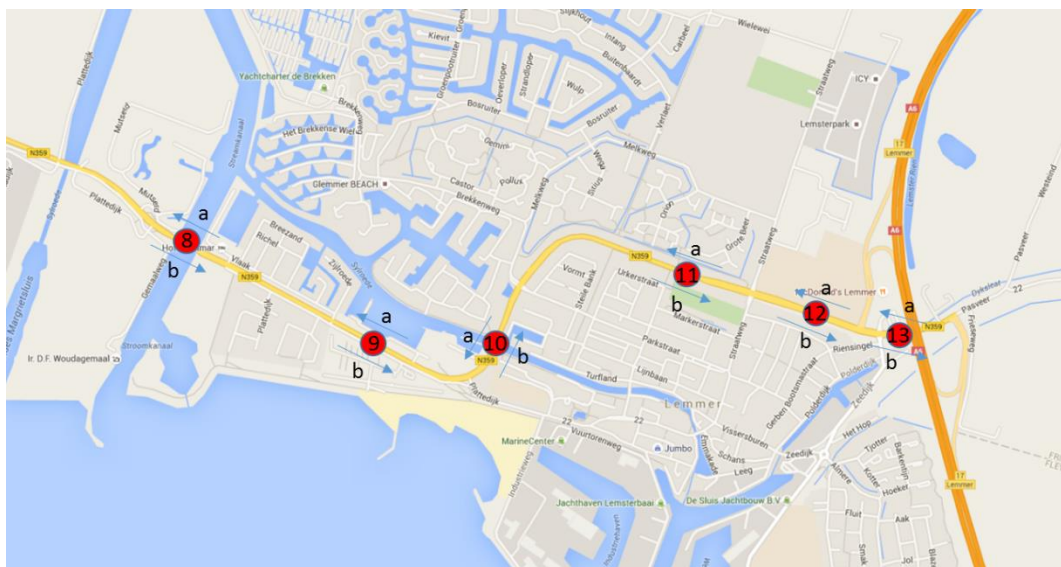
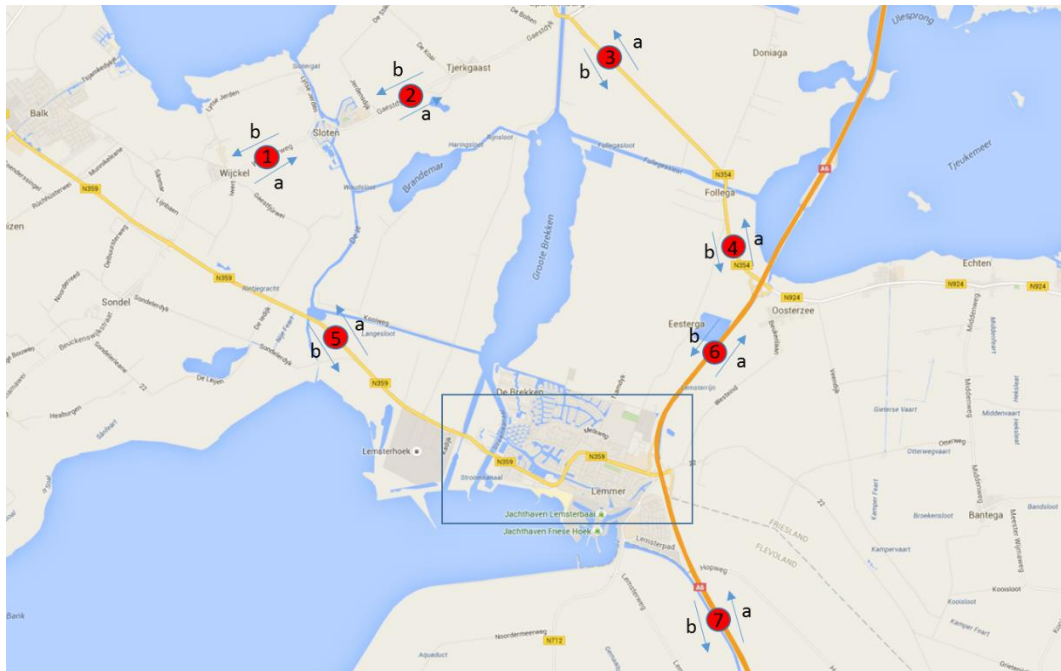


Figuur 5-4: Rotonde in plaats van voorrangskruispunt bij de oostelijke toe- en afrit van de A6

**Bijlage 1 Verkeersintensiteiten
referentiesituatie en basisvariant**

Bijlage 1 Verkeersintensiteiten referentiesituatie en basisvariant

Deze bijlage geeft voor een aantal illustratieve locatie op het wegennet in en om Lemmer de resulterende intensiteit uit het statische verkeersmodel Lemmer. De intensiteiten hebben betrekking op de gemodelleerde maatgevende periode, zijnde de vrijdag voor Pinksteren, 16:00-18:00 uur. De kaartbeelden geven de ligging van de locaties weer. De corresponderende intensiteit is opgenomen in de navolgende tabel.



Locatie Nr.	Intensiteit 2013, huidig			Intensiteit 2030, referentie			Intensiteit 2030, basisvariant		
	Auto	Vracht	MVT	Auto	Vracht	MVT	Auto	Vracht	MVT
1 a	182	19	201	182	13	195	182	13	195
1 b	271	13	284	239	13	252	239	13	252
2 a	221	22	243	217	13	230	217	13	230
2 b	368	19	387	309	18	327	309	18	327
3 a	443	64	507	386	10	396	386	10	396
3 b	291	36	327	271	7	278	271	7	278
4 a	448	84	532	433	13	446	433	13	446
4 b	321	48	369	301	7	308	301	7	308
5 a	370	78	448	512	118	630	512	118	630
5 b	634	142	776	724	107	831	724	107	831
6 a	3898	500	4398	4795	532	5327	4795	532	5327
6 b	2781	318	3099	2788	509	3297	2788	509	3297
7 a	4605	475	5080	5555	689	6244	5555	689	6244
7 b	2530	324	2854	2642	548	3190	2642	548	3190
8 a	982	60	1042	1166	113	1279	1166	113	1279
8 b	672	55	727	774	49	823	774	49	823
9 a	1152	43	1195	1325	93	1418	1325	93	1418
9 b	776	58	834	882	52	934	882	52	934
10 a	1074	40	1114	1196	92	1288	1196	92	1288
10 b	985	69	1054	1104	69	1173	1104	69	1173
11 a	1034	43	1077	1131	123	1254	1131	123	1254
11 b	765	69	834	886	75	961	886	75	961
12 a	1714	58	1772	1807	202	2009	1807	202	2009
12 b	1045	83	1128	1241	120	1361	1241	120	1361
13 a	1334	33	1367	1468	194	1662	1468	194	1662
13 b	746	61	807	888	69	957	888	69	957

Intensiteiten vrijdag voor Pinksteren, 16:00-18:00 uur, huidige situatie, referentie en basisvariant

Bijlage 2 Voorlopig Ontwerp

Bijlage 2 Voorlopig Ontwerp



Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. ronnie.poorterman@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.