



Gedeeltelijke verdubbeling N34

Verkeersonderzoek deel 2: Alternatieven N34

Bijlage 3



Rapport

Projectnummer: 366005

Referentienummer: SWNL0251936

Datum: 08-11-2019

Verkeersonderzoek N34

Deel 2: Alternatieven voor de N34

Eindconcept d.d. 08-11-2019

Opdrachtgever:
Provincie Drenthe
Postbus 122
9400 AC ASSEN

Verantwoording

Titel	Verkeersonderzoek N34
Subtitel	Deel 2: Alternatieven voor de N34
Projectnummer	366005
Referentienummer	SWNL0251936
Revisie	Revisie 02
Datum	08-11-2019
Auteur	Henk Hoekstra, Sacha Steven en Niels Heeres
E-mailadres	henk.hoekstra@sweco.nl
Gecontroleerd door	Naam en Achternaam
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Naam en Achternaam
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Eén onderzoek, twee rapportagedelen	5
1.2	Uitkomsten deel 1: nut en noodzaak maatregelen N34	5
1.3	Leeswijzer deel 2	8
2	Concretisering projectdoelstellingen	9
2.1	Verkeersveiligheid	9
2.2	Doorstroming autoverkeer	12
2.3	Verbeteren openbaar vervoer	13
3	Ontwikkeling alternatieven	15
3.1	Kaders uitgangspunten oplossingen	15
3.2	Traject N34	16
3.2.1	Middenberm als fysieke rijrichtingscheiding	16
3.2.2	Profielvarianten	17
3.2.3	Alternatieven	21
3.3	Verkeersplein Gieten	24
3.3.1	Optimaliseren rotonde	24
3.3.2	Conflictvrij oprijden	27
3.3.3	Klaverblad	28
3.3.4	Fly-over	30
3.3.5	Verschoven fly-over	31
3.3.6	Dive-under	31
4	Beoordeling alternatieven	33
4.1	Beoordelingskader	33
4.2	Traject N34	33
4.2.1	Verkeersveiligheid	33
4.2.2	Doorstroming	36
4.2.3	Openbaar Vervoer	38
4.3	Verkeersplein Gieten	39
4.3.1	Verkeersveiligheid	39
4.3.2	Doorstroming	41
4.3.3	Openbaar Vervoer	42
4.4	Conclusie	44
5	Selectie kansrijke alternatieven	45
5.1	Toetsing aan kaders uitgangspunten	45
5.2	Toetsing gecombineerde alternatieven aan doelbereik	47

5.3	Selectie kansrijke alternatieven.....	48
-----	---------------------------------------	----

Bijlage 1 Verdubbelingsalternatieven

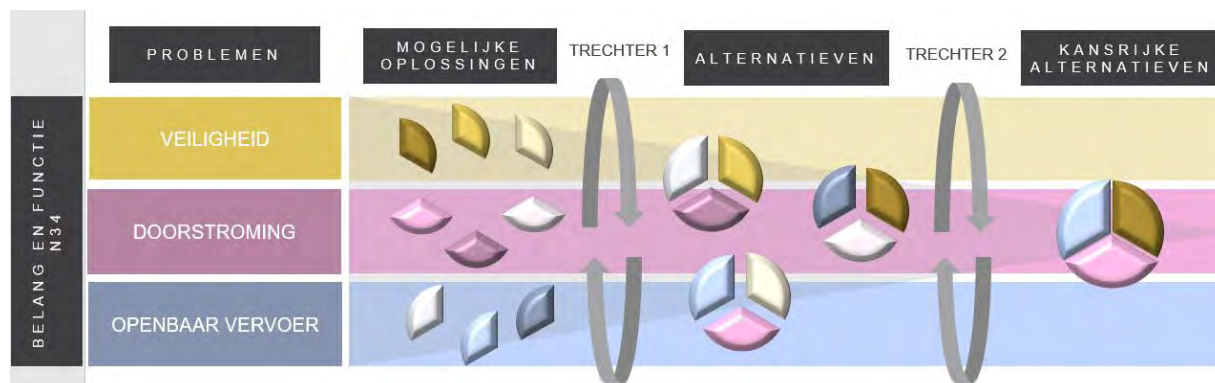
Bijlage 2 Ontwerptekening alternatieven verkeersplein Gieten

1 Inleiding

1.1 Eén onderzoek, twee rapportagedelen

Het verkeersonderzoek bestaat uit twee delen: deel 1 gaat in op de nut en noodzaak voor het nemen van maatregelen aan de N34. Deel 2 verkent en beoordeelt de alternatieven voor het traject N34 Emmen-De Punt en voor het knooppunt Gieten.

Het verkeersonderzoek werkt als een dubbele trechter (zie figuur 1.1). De eerste trechterstap is van mogelijke oplossingen naar alternatieven. De resultaten van deze eerste trechter staan beschreven in deel 1. De tweede trechterstap gaat een stap verder: van alternatieven naar kansrijke alternatieven en staat beschreven in deel 2.



Figuur 1.1 Dubbele trechter verkeersonderzoek naar kansrijke alternatieven

1.2 Uitkomsten deel 1: nut en noodzaak maatregelen N34

Deel 1 gaat zoals gezegd in op de nut en noodzaak voor het nemen van maatregelen. Het onderzoek beschrijft het geformuleerde beleidskader en analyseert het ruimtelijk-economische belang van de N34. Ook is er een probleemanalyse gemaakt en thematisch doelstellingen voor het project geformuleerd. Voor de opgaven zijn diverse maatregelen denkbaar. Deze zijn aan de hand van het afwegingskader 'doorstroming en openbaar vervoer' en het afwegingskader 'verkeersveiligheid' verkend en afgepeld.

De belangrijkste uitkomsten uit deel 1 staan hieronder verwoord.

De N34 is van economisch belang

De N34 is de belangrijkste verkeersas tussen Coevorden/Emmen en Groningen en het tussenliggende Hondsruggebied. Aan de weg liggen een aantal grote kernen zoals Zuidlaren, Gieten en Borger die binnen de regio naast Emmen een centrumfunctie vervullen voor wonen, werken en onderwijs. Ook zijn in deze kernen de belangrijkste voorzieningen (winkels, zorg/medisch, cultureel, sport, etc.) geconcentreerd. Daarnaast vormt de weg de toegang tot de vele attracties, natuurgebieden en overnachtingslocaties in het Hondsruggebied.

Het ruimtelijk economisch belang is groot. Dit is te zien in het dagelijkse woon-werkverkeer en de aanzienlijke groep studenten die gebruik maakt van de N34 voor het woon-schoolverkeer dat via de N34 gaat. Ook voor de regionale economie is de N34 een belangrijke verbinding. Bedrijven, met name in de materiaalgeoriënteerde sector zoeken

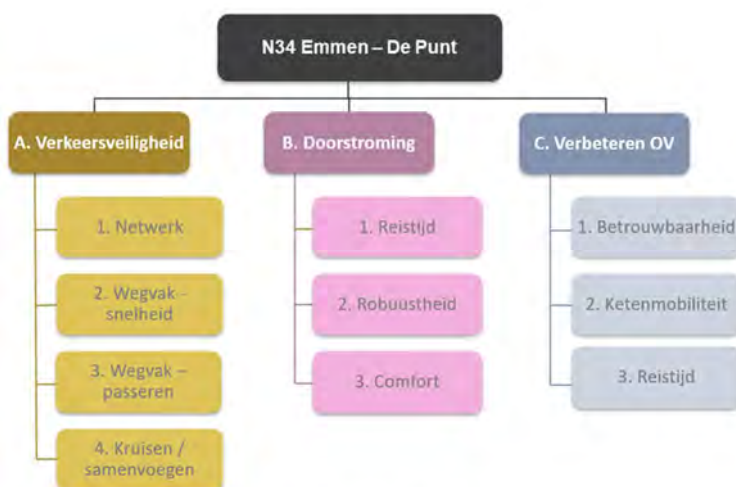
Emmen (en in mindere mate Coevorden) op als vestigingsplaats vanwege de gunstige ligging en ontsluiting voor (inter)nationaaltransport.

Voor de komende decennia worden in het gebied geen grote veranderingen verwacht in het aantal inwoners en arbeidsplaatsen. Mogelijk vindt wel een lichte verschuiving plaats van arbeidsplaatsen naar de grotere kernen (zoals Emmen). Ook wordt verwacht dat onder de bevolking vergrijzing optreedt (verhoudingsgewijs meer ouderen) en dat het aantal inwoners in het landelijk gebied licht zal krimpen. Dit leidt ertoe dat in de kleine kernen het voorzieningenniveau zal afnemen en dat men hierdoor meer is aangewezen op de voorzieningen in de grotere kernen.

Per saldo leiden deze ontwikkelingen vanuit het gebied tot meer verkeersbewegingen. Voor de leefbaarheid van de (kleinere) kernen is daarbij een goede bereikbaarheid via het openbaar vervoer van belang. Vooral de HOV-hubs (Borger, Gieten, Zuidlaren) langs de N34 kunnen hierbij een belangrijke schakelfunctie vervullen als verbinding tussen het meer lokale maatwerk vervoer en de HOV-lijnen.

De N34 voldoet niet aan de geldende eisen

De analyse van verkeersveiligheid, doorstroming en de kwaliteit van het OV op de N34 Emmen-De Punt laat zien dat de weg op een aantal aspecten niet voldoet aan de geldende beleidswensen en dat de weg zijn functie in het ruimtelijk-economisch systeem van de regio niet optimaal invult. Hieruit blijkt de noodzaak voor de aanpak van verkeersveiligheid, doorstroming en verbetering van het openbaar vervoer op de N34.



Op basis van deze noodzaak formuleert het onderzoek een aantal hoofd- en subdoelen voor verbetering van de N34. Deze zijn samengevat in een doelenboom (zie figuur 1.2).

Figuur 1.2 Doelenboom aanpak N34 Emmen-De Punt

Vergroting van de afwikkelingscapaciteit is nodig om de doorstroming voor het autoverkeer en het openbaar vervoer te verbeteren

Om de geformuleerde doelen te bereiken, zijn verschillende oplossingen te bedenken. Die oplossingen lopen uiteen van het beïnvloeden van de vraag naar mobiliteit tot het vergroten van de capaciteit van het transportsysteem. Om een eerste schifting tussen oplossingsrichtingen te maken, is gebruik gemaakt van de Mobiliteitsladder. De mobiliteitsladder¹ is een systematiek om investeringen in het verbeteren van bereikbaarheid

¹ De mobiliteitsladder wordt ook wel Ladder van Verdaas genoemd, naar de bedenker van de systematiek, Co Verdaas

te prioriteren. Uit het afpellen van de maatregelen blijkt dat het oplossend vermogen van alle vraag beïnvloedende maatregelen van trede 1 t/m 4 van de Mobiliteitsladder ontoereikend zijn om de doorstromingsproblemen op de N34 (ter plaatse van verkeersplein Gieten) op te lossen. De mogelijkheden om in te grijpen in de ruimtelijke ordening en om te sturen via prijsbeleid zijn zeer beperkt. Op het mobiliteitsmanagement en het stimuleren van openbaar vervoer en fiets vervoer wordt al behoorlijk ingezet door de provincie. Mede vanwege het rurale karakter van het Hondsruggebied wordt weinig effect van het bevorderen van het openbaar vervoer verwacht.

Er zijn voor de doorstroming derhalve maatregelen nodig die het aanbod vergroten, oftewel een uitbreiding van de afwikkelingscapaciteit (trede 5 tot en met 7 van de ladder). De mogelijkheid om voor passende extra capaciteit te zorgen door het efficiënter benutten van bestaande wegen lijkt weinig kansrijk. Reconstructie van de N34 (met name verkeersplein Gieten) door het treffen van fysieke maatregelen, biedt duidelijke aanknopingspunten voor het oplossen van de geconstateerde problemen. Naar verwachting zijn deze maatregelen dusdanig effectief dat problemen voldoende opgelost worden en dat er geen noodzaak is voor de aanleg een nieuwe weg, oftewel de uitbreiding van bestaande infrastructuur.



Figuur 1.3 De Mobiliteitsladder

Aanpassing van de weginrichting en -vormgeving zijn nodig om de verkeersveiligheid te bevorderen

De mobiliteitsladder richt zich op mogelijke oplossingsrichtingen voor de problemen ten aanzien van doorstroming en openbaar vervoer. De mogelijke oplossingsrichtingen om de verkeersveiligheid op de N34 en het verkeersplein Gieten te verbeteren, zijn afgepeld met een integrale verkeersveiligheidsaanpak. De integrale verkeersveiligheidsaanpak stelt drie thema's centraal: educatie, regelgeving en handhaving, en het aanpassen van de infrastructuur^{2 3}.

De thema's educatie en regelgeving/handhaving bieden weinig concrete aanknopingspunten voor het oplossen van het veiligheidsprobleem op de N34. Op dit gebied is in de afgelopen jaren al veel gedaan en van extra inzet worden geen grote verbeteringen voor de verkeersveiligheid verwacht. Dat neemt niet weg dat inzet op deze thema's altijd nodig blijft.

Van de aanpassing van infrastructuur wordt wel verkeersveiligheidswinst verwacht. De huidige weginrichting en vormgeving biedt ruimte voor verbetering richting de uitgangspunten van een duurzaam veilig ingerichte weg. Bijvoorbeeld het aanbrengen van een fysiek rijbaanscheiding zorgt er voor dat het risico op frontale ongevallen aanzienlijk wordt verkleind.

Eindconclusie

De analyse van verkeersveiligheid, doorstroming en de kwaliteit van het OV op de N34 Emmen-De Punt laat zien dat de weg op een aantal aspecten niet voldoet aan de geldende

² SWOV (2010) - Integraal beleid voor verkeersveiligheid: wat houdt dat eigenlijk in?

³ Afwegingskader bestaat in het Engels uit de drie E's: education, enforcement, engineering.

beleidswensen en dat de weg zijn functie in het ruimtelijk-economisch systeem van de regio niet optimaal invult. Hieruit blijkt de noodzaak voor de aanpak van verkeersveiligheid, het verbeteren van de doorstroming en de verbetering van het openbaar vervoer op de N34.

Er zijn beperkte mogelijkheden om de doorstroming te verbeteren door in te grijpen in de ruimtelijke ordening of door te sturen via prijsbeleid of mobiliteitsmanagement. Daarnaast is de verwachting dat er weinig tot blijvend effect voor de verkeersveiligheid optreedt indien alleen op educatie en regelgeving/handhaving wordt ingezet. Zelfs als al deze maatregelen voor doorstroming en verkeersveiligheid worden ingezet bieden ze te weinig soelaas om de problemen het hoofd te bieden en de doelstellingen te bereiken.

De reconstructie van de N34 met specifieke aandacht voor de doorstroming op het verkeersplein Gieten en gericht op een betere inrichting en vormgeving van de weg op het hele traject biedt de beste aanknopingspunten voor een vlottere en veiligere afwikkeling van het verkeer op de N34. De fysieke aanpak van de weg wordt in deel 2 gebruikt als basis voor de ontwikkeling van de alternatieven.

1.3 Leeswijzer deel 2

Dit rapport betreft deel twee van het onderzoek: alternatieven voor de N34. Het rapport is als volgt opgebouwd (zie ook figuur 1.4).

- Hoofdstuk 2: Concretisering van de doelstellingen bevorderen verkeersveiligheid, verbeteren doorstroming en verbeteren openbaar vervoer naar projectdoelstellingen met afgeleide doelen en indicatoren. De projectdoelstellingen vormen het afwegingskader voor het bepalen van het doelbereik in hoofdstuk 4.
- Hoofdstuk 3: Ontwikkeling en beschrijving van de alternatieven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen alternatieven voor het traject Emmen-De Punt en het verkeersplein Gieten;
- Hoofdstuk 4: Beoordeelt de bijdrage van de verschillende alternatieven aan het doelbereik.
- Hoofdstuk 5: Integreert en beoordeelt de alternatieven van het traject Emmen-De Punt met de alternatieven voor het verkeersplein Gieten. Het hoofdstuk sluit af met de kansrijke alternatieven die meegenomen worden in de Nota Reikwijdte en Detailniveau.

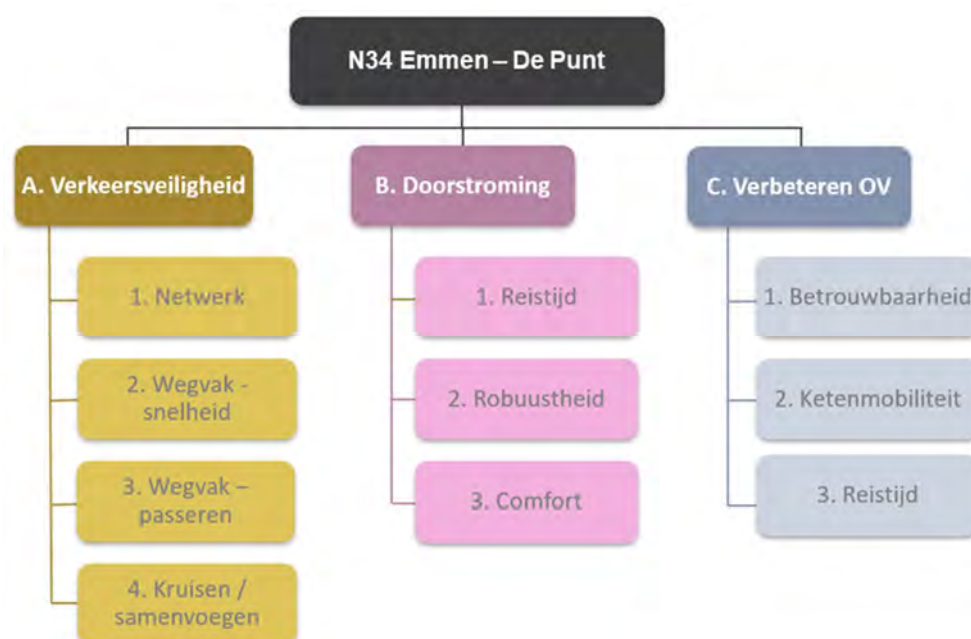


*Figuur 1.4 Structuur
deel 2
verkeersonderzoek
N34 Emmen-De Punt*

2 Concretisering projectdoelstellingen

Om het bereiken van de doelstellingen op het gebied van doorstromingen en verkeersveiligheid van de maatregelen op de N34 meetbaar te maken, zijn de hoofddoelen in het onderhavige hoofdstuk nader onderverdeeld in subdoelen waaraan één of meerdere afgeleide doelen zijn gekoppeld, inclusief de bijbehorende 'meetbare' indicatoren. Deze indicatoren geven aan in welke mate de voorgestelde maatregelen aan het bereiken van de (afgeleide) doelen bijdraagt. De projectdoelstellingen vormen het afwegingskader voor het bepalen van het doelbereik in hoofdstuk 4.

De onderstaande doelenboom is afgeleid. Deze doelenboom benoemt de subdoelen die voor de N34 relevant zijn om het hoofddoel te kunnen bereiken.

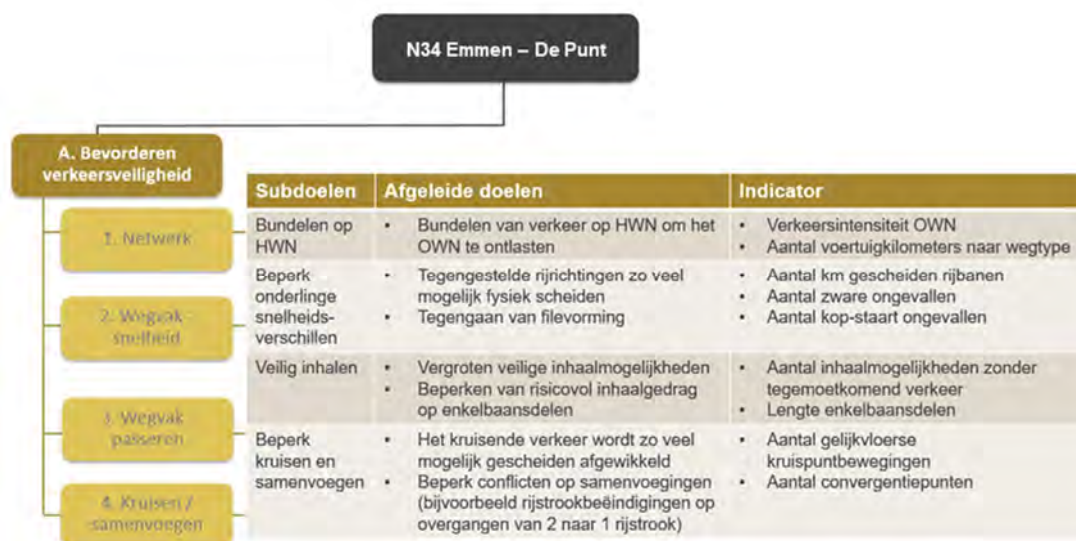


Figuur 2.1 Doelenboom aanpak N34 Emmen-De Punt

In de volgende paragrafen is deze doelenboom per hoofddoel nader uitgewerkt.

2.1 Verkeersveiligheid

Figuur 2.2 bevat de uitwerking van het afwegingskader verkeersveiligheid. Op basis van de analyse in deelrapport 1 is een aantal aspecten benoemd.



Figuur 2.2 Afwegingskader verkeersveiligheid

1. Bundelen van verkeer op hoofdwegennet

Conform de uitgangspunten van een duurzaam veilig wegennetwerk dient het autoverkeer zoveel mogelijk via zogenoemde stroomwegen te worden afgewikkeld. Deze wegen zijn geschikt om op een veilige wijze veel verkeer te verwerken (als gevolg van ongelijkvloerse kruisingen, geen komtraverses, geen conflicten met langzaam verkeer, etc.). Bundelen van verkeer op het hoofdwegennet ter ontlasting van het onderliggende wegennet is hierbij als afgeleid doel aangemerkt.

Voor de N34 betekent dit dat de verbinding een aantrekkelijk en concurrerend route-alternatief wordt voor het verkeer dat nu nog binnendoor rijdt via het onderliggende wegennet (bijvoorbeeld tussen Borger en Rolde via N857 of tussen Gieten en Rolde via de gemeentelijke verbinding Verlengde Asserstraat - Gieterstraat).

Bundeling van verkeer op het hoofdwegennet wordt inzichtelijk gemaakt door te kijken naar de ontwikkeling op het gebruik van het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet. De verkeersintensiteit op het onderliggend wegennet en het aantal voertuigkilometers per wegtype zijn daarbij als indicator gehanteerd.

2. Beperken onderlinge snelheidsverschillen op hoofdrijbaan

Het tweede subdoel richt zich op het beperken van de onderlinge snelheidsverschillen op wegvakniveau. Ook dit sluit naadloos aan bij de principes van een duurzaam veilig wegstelsel.

Uit de probleemanalyse kwam duidelijk naar voren dat veel zware ongevallen het gevolg waren van frontale aanrijdingen tussen tegemoetkomend verkeer. Bij dit type ongevallen is het snelheidsverschil tussen de beide botspartners hoog, waardoor de afloop meestal ernstig is. In de afgelopen 7 jaar was bijna 90% van de dodelijke ongevallen op de N34 een frontale aanrijding. Deze ongevallen kunnen worden voorkomen door de rijrichtingen fysiek van elkaar te scheiden, bijvoorbeeld met een brede middenberm en/of het plaatsen van een geleiderail (met voldoende voertuigkerende werking). Een afgeleid doel is om de tegenstelde rijrichtingen zo veel mogelijk fysiek van elkaar te scheiden. Het aantal kilometers gescheiden rijbanen wordt hierbij als indicator aangehouden. Ook wordt het

verwachte effect op het aantal zware ongevallen bepaald aan de hand van landelijke risicocijfers.

Daarnaast blijkt uit de probleemanalyse dat in de aanloop naar het verkeersplein Gieten veel kopstaart ongevallen gebeuren als gevolg van file-rijdend verkeer. Het gaat hier dus om ongewenste snelheidsverschillen tussen verkeer dat in dezelfde richting rijdt. Deze snelheidsverschillen worden verkleind door filevorming cq wachtrijen voor het verkeersplein Gieten zoveel mogelijk tegen te gaan. Dit streven is als afgeleid doel geformuleerd. Hierbij is het verwachte effect op het aantal kopstaart-ongevallen als indicator gedefinieerd.

3. Veilig inhalen

Op dit moment moet het verkeer om in te kunnen halen uitwijken naar de rijbaan in tegengestelde richting. Dat is niet in lijn met de uitgangspunten voor duurzaam veilige wegen voor een stroomweg met een maximumsnelheid van 100 km/u. Dat zorgt voor gevaarlijke situaties en de analyse van geregistreerde ongevallen laat zien dat hierdoor zware ongevallen ontstaan. Het derde subdoel bij verkeersveiligheid is daarom het realiseren van veilige inhaal mogelijkheden. Het eerste afgeleide doel is dat zoveel mogelijk ingehaald wordt op weggedeelten waar dit veilig kan. Als indicator geldt het aantal inhaal mogelijkheden zonder tegemoetkomend verkeer. Het tweede afgeleide doel van dit subdoel is het beperken van risicovol gedrag op de enkelbaanstrajectdelen. Dit hangt vooral samen met de lengte van deze wegvakken, omdat de verleiding om in te halen (ook bij een inhaalverbod) groter wordt naar mate de lengte toeneemt. Bijbehorende indicator is de lengte van de afzonderlijke enkelbaansdelen.

4. Beperken gelijkvloers kruisen en samenvoegingen

Ten slotte wordt voor het verbeteren van de verkeersveiligheid ingezoomd op de kruisingen en samenvoegingen. Een subdoel is om deze potentiële conflictpunten zo veel mogelijk te beperken, conform de inrichtingscriteria van stroomwegen. Uitgezonderd verkeersplein Gieten zijn (of worden) alle kruisingen op de N34 ongelijkvloers uitgevoerd. Uit de probleemanalyse is gebleken dat de huidige rotonde bij Gieten als een onveilige locatie wordt aangemerkt. Er gebeuren op deze locatie relatief veel flankongevallen, die soms ernstig van afloop zijn als gevolg van de hoge snelheid op de rotonde.

Als subdoel wordt aangehouden dat het kruisend en samenvoegend verkeer op de N34 zo veel mogelijk wordt beperkt. Hierbij wordt kruisend verkeer zo veel mogelijk gescheiden (ongelijkvloers) van elkaar afgewikkeld en samenvoegingen als rijstrookbeëindigingen dienen ook zo beperkt mogelijk te worden gehouden. Natuurlijk kunnen samenvoegingen (invoegen, weven, etc.) niet worden voorkomen, omdat het verkeer moet kunnen uitwisselen tussen de verschillende wegen.

Het effect op dit aspect wordt inzichtelijk gemaakt door een tweetal indicatoren: het aantal gelijkvloerse kruispuntbewegingen en het aantal convergentiepunten (rijstrookbeëindiging van twee naar een rijstrook).

2.2 Doorstroming autoverkeer

Figuur 2.3 bevat de uitwerking van het afwegingskader doorstroming. Verbetering van de doorstroming omvat drie uitgewerkte subdoelen: 1) het beperken van de reistijd, 2) het verbeteren van de robuustheid en 3) het verhogen van het comfort voor de weggebruiker.



Figuur 2.3 Afwegingskader doorstroming

1. Beperken reistijdverlies

De analyse van doorstroming van het verkeer in deelrapport 1 laat zien dat er in de spitsen veel reistijdverlies optreedt, als gevolg van onvoldoende doorstroming op het verkeersplein Gieten en het ontbreken van voldoende mogelijkheden om het langzaam rijdende vrachtverkeer in te halen. Onder het beperken van de reistijd vallen twee afgeleide doelen: 1) het verbeteren van de doorstroming van het verkeer in knooppunt Gieten en 2) het verhogen van de gemiddelde trajectsnellheid. Om de verschillen tussen de oplossingen inzichtelijk te maken, wordt gekeken naar de reistijdwinst op het totale traject Emmen-De Punt.

2. Vergroten robuustheid

Het vergroten van de robuustheid is nodig omdat de reistijd op de N34 in de spitsen erg onbetrouwbaar is en om dat de weg in geval van een incident direct vaststaat. Bij incidenten heeft de weg zelf geen restcapaciteit meer (want geen extra rijstroken) en alternatieve routes zijn ontoereikend. Dit geldt ook in het geval werkzaamheden wanneer een deel van de weg wordt afgesloten. Roubuustheidsversterking valt uiteen in twee afgeleide doelen: 1) het verbeteren van de betrouwbaarheid van de reistijd en 2) het verbeteren van de robuustheid van het netwerk bij incidenten en wegwerkzaamheden. Om het effect op deze doelen inzichtelijk te maken, hanteert het onderzoek als indicatoren de kans op reistijdverlies in de spitsen en de restcapaciteit in het geval van incidenten.

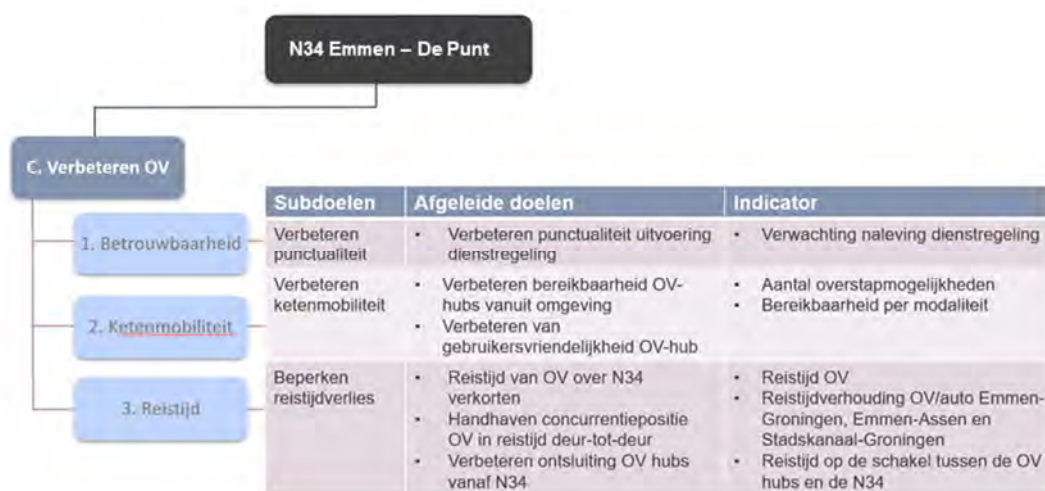
3. Verhogen comfort

Ten slotte, is het verhogen van het comfort wenselijk om de aantrekkelijkheid van de N34 als hoofdverbinding voor de regio te verbeteren. Dit aspect wordt vanuit twee afgeleide doelen beschouwd. Het eerste is het versterken van de herkenbaarheid (en daarmee de leesbaarheid) van de weginrichting (voorspelbaarheid, continuïteit, etc.). Dit verhoogt het gebruiksgemak van de weggebruiker van de N34. Het tweede afgeleide doel is het verminderen van de inperking van persoonlijk verkeersgedrag door andere weggebruikers,

bijvoorbeeld de snelheidskeuze die beperkt wordt door langzamere weggebruikers. Om de effecten op deze afgeleide doelen inzichtelijk te maken wordt een beschouwing van de continuïteit van de weginrichting uitgevoerd en wordt de mate van vrijheid in eigen keuze van het verkeersgedrag inzichtelijk gemaakt.

2.3 Verbeteren openbaar vervoer

Ten slotte is verbetering van het openbaar vervoer uitgewerkt in drie subdoelen: 1) versterken van de betrouwbaarheid, 2) verbeteren van ketenmobiliteit en 3) het beperken van de reistijdverlies (zie figuur 2.4).



Figuur 2.4 Afwegingskader verbeteren openbaar vervoer

1. Versterken betrouwbaarheid

Het eerste subdoel is het verbeteren van de betrouwbaarheid van het openbaar vervoer. Op dit moment is het moeilijk voor het OV om de dienstregeling te halen, met name als gevolg van de doorstroming op verkeersplein Gieter. Het OV-potentieel wordt daarmee niet optimaal benut. Een afgeleid doel is het verbeteren van de punctualiteit van de uitvoering van de dienstregeling.

Om de effecten van verschillende alternatieven op dit doel inzichtelijk te maken wordt gekeken naar de mate waarin de dienstregeling kan worden nageleefd.

2. Verbeteren ketenmobiliteit

Het tweede subdoel is het verbeteren van ketenmobiliteit, aansluitend bij de beleidsambitie van de provincie Drenthe ten aanzien van ketenmobiliteit. Hieruit zijn twee doelen afgeleid: verbeteren bereikbaarheid van de OV-hubs vanuit de omgeving en het verbeteren van de gebruikersvriendelijkheid van deze hubs.

Om de effecten van alternatieven op dit thema inzichtelijk te maken wordt het aantal overstapmogelijkheden en de bereikbaarheid van de OV-hubs per modaliteit beschouwd.

3. Beperken reistijdverlies

Het derde subdoel is gericht op het beperken van reistijdverliezen van het OV, eveneens aansluitend bij de beleidsambities van de provincie Drenthe. Hieronder vallen drie afgeleide doelen. Ten eerste, het verkorten van de reistijd over de N34. Ten tweede, het handhaven

van de concurrentiepositie van OV in de reistijd van deur tot deur. En ten derde, het verbeteren van de ontsluiting van OV-hubs vanaf de N34. Hierbij horen drie indicatoren om de effecten op dit thema inzichtelijk te maken. De eerste indicator is het gevolg op de reistijd. De tweede indicator heeft betrekking op de verhouding in de reistijd tussen OV en auto op de belangrijke OV-relaties tussen Emmen-Groningen, Emmen-Assen en Stadskanaal-Groningen. De derde indicator is de reistijd van de schakel tussen de OV-hubs en de N34.

3 Ontwikkeling alternatieven

Nu de hoofddoelstellingen zijn uitgewerkt in afgeleide doelen (en de bijbehorende indicatoren), zijn aan de hand daarvan de mogelijke oplossingen voor de N34 en verkeersplein Gieten onderzocht. Deze oplossingen zijn in eerste instantie breed verkend en vervolgens gepresenteerd en bediscussieerd met de projectgroep, de ambtelijke begeleidingsgroep en de klankbordgroep met (lokale) belangenorganisaties en vertegenwoordiging vanuit de gebruikers (ANWB, TLN, Qbuzz, etc.). Aanwezigen konden hierop hun reactie geven en tevens hun eigen ideeën inbrengen. Vervolgens is er een selectie gemaakt van alternatieven die nader zijn uitgewerkt in schetsen en tevens op globale kosten gezet.

Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het tracé N34 Emmen – De Punt en specifiek het verkeersplein Gieten. Dit omdat de problematiek van beide trajecten verschillend van aard is en daar passen dan ook andere oplossingen bij. Waarbij voor verkeersplein Gieten de problematiek zich vooral richt op doorstroming van autoverkeer en OV, is voor het tracé van de N34 met name de verkeersveiligheid een belangrijk punt. Natuurlijk worden deze verschillende oplossingen wel in relatie met elkaar bekeken, zodat een samenhangend maatregelpakket ontstaat.

In onderstaande paragrafen worden de alternatieven per locatie nader beschreven. Voordat hierop in wordt ingegaan, worden in de paragraaf 3.1 de kaders met de uitgangspunten voor de alternatieven uiteengezet.

3.1 Kaders uitgangspunten oplossingen

De alternatieven van de N34 en verkeersplein Gieten dienen te voldoen aan de Nederlandse inrichtingscriteria van een regionale stroomweg en mag het taakstellend budget van € 90 miljoen niet overschrijden. Daarnaast moeten de maatregelen passen bij het toekomstige eindbeeld van een volledige verdubbeling, zodat desinvesteringen zo veel mogelijk worden tegengegaan. Het een en ander wordt hieronder nader toegelicht.

Inrichten conform de richtlijnen voor regionale stroomwegen

In de Omgevingsvisie Drenthe (2018) heeft de provincie de N34 gecategoriseerd als regionale stroomweg. Stroomwegen zijn primair bedoeld voor een veilige en betrouwbare afwikkeling van relatief grote hoeveelheden verkeer, met een hoge gemiddelde snelheid, tussen grote kernen binnen en buiten Drenthe.

Een regionale stroomweg heeft een regime van een autoweg met een maximumsnelheid van 100 km/h. Vanwege de stroomfunctie en de verkeersveiligheid geldt als uitgangspunt dat kruisingen ongelijkvloers worden vormgegeven. Hierdoor hoeft het verkeer alleen in- of uit te voegen via toe- en afritten die op de hoofdrijbaan aansluiten, waardoor de onderlinge snelheidsverschillen klein blijven.

De weginrichting dient te voldoen aan de landelijke richtlijnen die zijn opgenomen in het Handboek Wegontwerp (CROW). Door te voldoen aan de voorgeschreven basiskennmerken wordt de uniformiteit (en herkenbaarheid) van wegen en daarmee de verkeersveiligheid gewaarborgd. Ook is hierbij rekening gehouden met de inrichtingscriteria die de provincie Drenthe zelf hanteert bij de uitwerking van het dwarsprofiel.

In de basis dient een fysieke rijrichtingscheiding op een stroomweg aanwezig te zijn. Het huidige enkelbaansprofiel (zonder fysieke scheiding, maar met groene middenstreep) van de N34 wordt binnen de richtlijnen als een minimale inrichting aangemerkt, maar de

toepassing van dit profiel wordt uit verkeersveiligheidsoverwegingen in nieuwe situaties afgeraden.

No-regret maatregelen

De provincie wil geen maatregelen nemen waaruit later blijkt dat het verkeerde keuzes zijn gemaakt en de weg wederom aangepast moet worden met alle nadelige (financiële) gevolgen van dien. Voor de N34 geldt dat de provincie de mogelijkheid open wil laten dat de hele N34 op termijn wordt verdubbeld. Daarom moeten de alternatieven zoveel mogelijk op dit eindbeeld aansluiten of dat relatief eenvoudig een gefaseerde ombouw naar dit eindbeeld mogelijk is. De oplossingen zijn dus zogenoemde no-regret maatregelen.

Taakstellend budget van 90 miljoen euro

De alternatieven voor de nu voorgestane aanpak van de N34 en verkeersplein Gieten mogen het bedrag van 90 miljoen euro niet overschrijden. Dit bedrag is opgenomen in de startnotitie die door Provinciale Staten is vastgesteld.

3.2 Traject N34

Zoals eerder benoemd spitst de problematiek op het traject van de N34 zich vooral toe op de verkeersveiligheid en in mindere mate op de doorstroming. Er doen zich op dit traject ernstige ongevallen met name als gevolg van frontale aanrijdingen, waarbij relatief veel doden zijn te betreuren. Dit veiligheidsprobleem is met name het gevolg van de inrichting van de hoofdrijbaan, waarbij het ontbreken van een fysieke scheiding tussen de rijrichtingen het meest elementair is. De kruisingen zijn (of worden binnenkort) met uitzondering van verkeersplein Gieten ongelijkvloers uitgevoerd en zijn daardoor duurzaam veilig ingericht.

In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op hoe de rijrichtingen op de N34 fysiek van elkaar kunnen worden gescheiden en vervolgens welke profielvarianten kunnen worden onderscheiden. Tot slot worden de alternatieven geformuleerd voor de oplossingen die passen binnen de hiervoor geschetste kaders.

3.2.1 Middenberm als fysieke rijrichtingscheiding

Binnen het huidige enkelbaansprofiel (1x2) van de N34 worden de rijstroken visueel van elkaar gescheiden door middel van een groene markeringsstreep. Deze scheiding is niet toereikend om frontale ongevallen te voorkomen. Uit de probleemanalyse is gebleken dat juist dit ongevallentype de N34 tot een onveilige verbinding maakt. Frontale ongevallen zijn namelijk ernstig van aard (dodelijk of letsel), omdat de snelheidsverschillen tussen beide betrokkenen hoog zijn. Er dient dus naar een oplossing te worden gezocht waarbij de rijrichtingen op de N34 fysiek van elkaar worden gescheiden.

Fysieke scheidingsvormen

De rijrichtingen kunnen worden gescheiden, waarbij het fysiek onmogelijk wordt gemaakt om in te halen, bijvoorbeeld door het toepassen van een verhoogde band (of de toepassing van 'broodjes', ook wel 'biggenruggetjes' genoemd). Deze vorm van scheiding worden toegepast binnen de bebouwde kom of eventueel op 80 km/h. Op 100 km/h-wegen wordt deze vorm niet toegepast, vanwege het grote veiligheidsrisico de controle over het voertuig te verliezen als deze scheiding wordt geraakt.

Een andere scheidingsvorm is de zogenoemde cable barrier. Deze vorm voorkomt dat het verkeer op de weghelft van de tegengestelde richting komt, alhoewel de kerende werking voor het vrachtverkeer beperkt is. Een cable barrier neemt minder ruimte in dan een geleiderail. Deze scheidingsvorm wordt alleen in het buitenland (met name Zweden) toegepast. In Nederland wordt de cable barrier tot heden ontraden vanwege de onveiligheid

voor motorrijders en voldoet bovendien niet aan de gestelde eisen ten aanzien van de voertuigkerende werking.

De enige fysieke scheidingsvorm die voor de N34 overblijft is de geleiderail of de betonnen barri r.

Toepassing middenberm

Volgens de vigerende ontwerprichtlijnen dienen de rijrichtingen op regionale stroomwegen te worden gescheiden door middel van een middenberm, zodat per richting sprake is van een afzonderlijke rijbaan. Hierbij kunnen twee principes worden onderscheiden:

1. Gebaseerd op een bepaalde overschrijdingskans een voldoende brede middenberm, ten minste gelijk aan tweemaal de breedte van een obstakelvrije zone. Bij een ontwerpsnelheid van 100 km/h betekent dit minimaal 12 meter (conform de voorgeschreven dwarsprofielen van provincie Drenthe);
2. Een relatief smalle middenberm met daarin opgenomen een afschermingsvoorziening, namelijk een geleiderail of barri r.

Een middenberm dient volgens de richtlijnen minimaal 2,20 meter te zijn. In kritische situaties (bijvoorbeeld bij gebrek aan ruimte als gevolg van kunstwerken, inpasbaarheid, etc.) kan deze breedte worden teruggebracht naar een minimum van 1,20 meter, maar dit wordt dan gezien als een afwijking van het voorkeursontwerp. Bovendien leidt deze smallere middenberm tot een verbreding in de bochten teneinde om aan de vereiste zichtlengtes te kunnen voldoen (minimaal nodig voor voldoende rij- en stopzicht).

Voor de verdere uitwerking van de mogelijke oplossingen is als maatregel voor de fysieke rijbaanscheiding dan ook een middenbermbreedte van 2,20 meter aangehouden. Een smallere (tot minimaal 1,20 meter) of bredere middenberm levert voor het onderhavige verkeersonderzoek van N34 geen onderscheidend verschil op.

3.2.2 Profielvarianten

In combinatie met een middenberm als fysieke scheiding zijn de volgende opties mogelijk:

- 2x1 profiel: twee rijbanen (  n rijbaan per richting) met één rijstrook;
- 2+1 profiel: als 2x1, maar er is per richting afwisselend sprake van een inhaalstrook;
- 2x2 profiel: twee rijbanen met twee rijstroken, de zogenoemde verdubbeling.

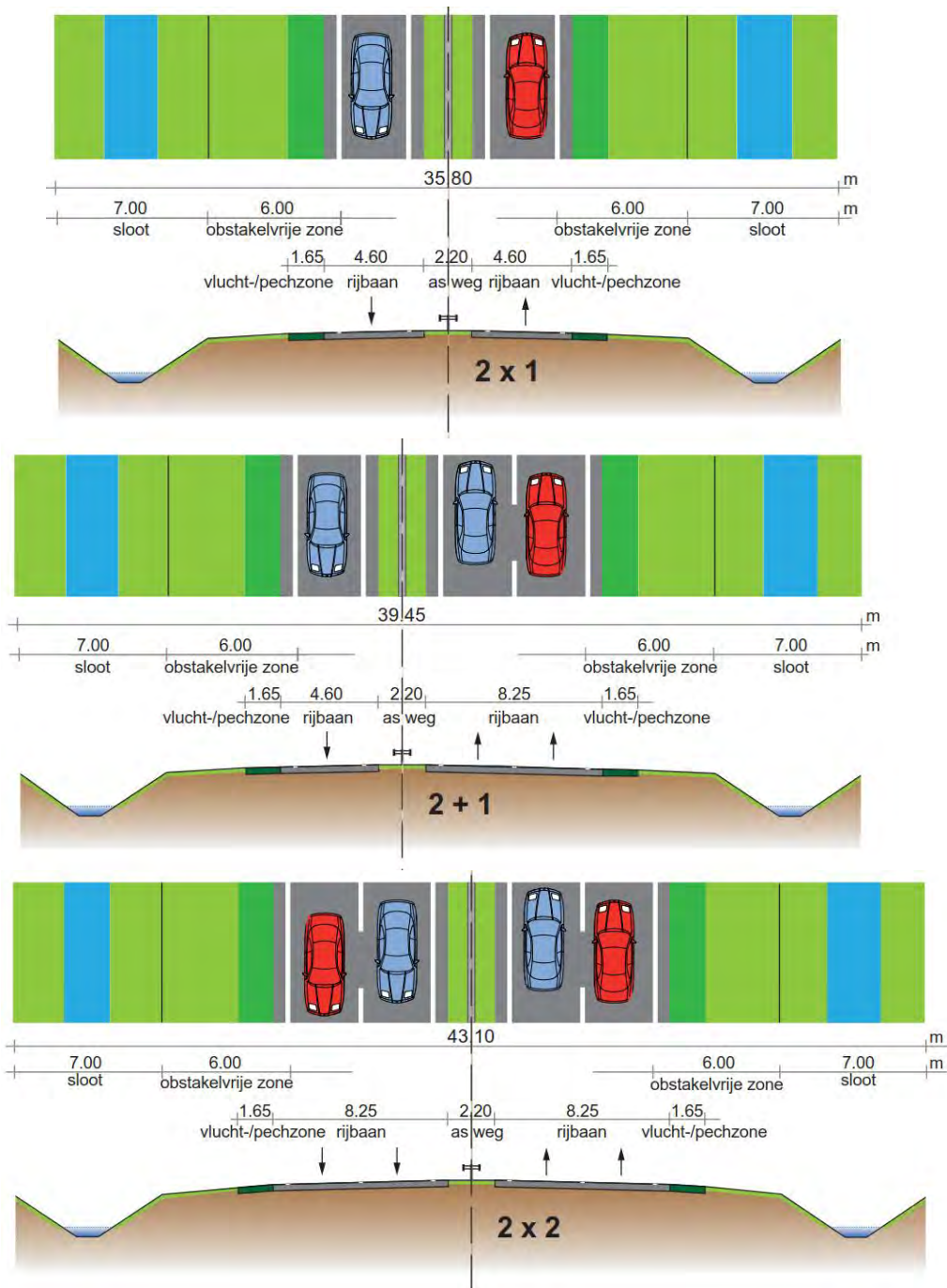
Schematisch zijn deze profielvarianten in figuur 3.1 als dwarsprofiel nader uitgewerkt, inclusief de gevolgen voor de dimensionering conform de richtlijnen van het Handboek Wegontwerp. Voor alle profielen betekent dit o.a.:

- Fysiek gescheiden rijbanen (  n per rijrichting) door middel van de standaard middenberm van 2,20 meter;
- Aan weerszijden is conform de profielen van provincie Drenthe een obstakelvrije zone van minimaal 6 meter aangehouden, inclusief de vlucht-/pechzone.

Hieruit blijkt dat:

- de benodigde middenberm er voor zorgt dat ook de ombouw van een 2x1 profiel een ingrijpende aanpassing is van het bestaande verhardingsprofiel. Een gedeelte van de verharding (+ constructie en fundering) dient te worden opgebroken voor de middenberm en er komt minimaal 2,50 meter verharding bij;
- de verschillen in ruimtebeslag van de profielen is klein. Het totale ruimtegebruik (incl. sloten van 7 meter) van 2x1 neemt met 17% ten opzichte van 2x2 af. Bij 2+1 is dit 8%.
- een rijbaan met 1 rijstrook heeft een breedte van 4,60 meter en met 2 rijstroken is dit 8,25 meter. Ten opzichte van een 2x2 levert een 2x1 geen halvering van het asfalt op, maar 45%. Bij 2+1 is dit 22%.

bij een verdubbeling (2x2) wordt de nieuwe rijbaan naast de bestaande rijbaan gelegd (links of rechts). Hierdoor kan de constructie van de bestaande rijbaan (deels) blijven liggen. Dit pakt gunstig uit voor de kosten en de fasering. Ook blijft hierdoor de hinder tijdens de ombouw beperkt.



Figuur 3.1: Dwarsprofielen 2x1, 2+1 en 2x2 op maaiveld

Kostenconsequenties

Het aanbrengen van de benodigde middenberm en de relatief kleine verschillen in ruimtegebruik en verhardingsoppervlakte tussen de verschillende profielen, leidt ertoe dat de verschillen in uitvoeringskosten relatief laag zijn. Ten opzichte van een 2x2 profiel zijn de kosten van een 2x1 profiel ca. 20% lager en van een 2+1 profiel ca. 10%.

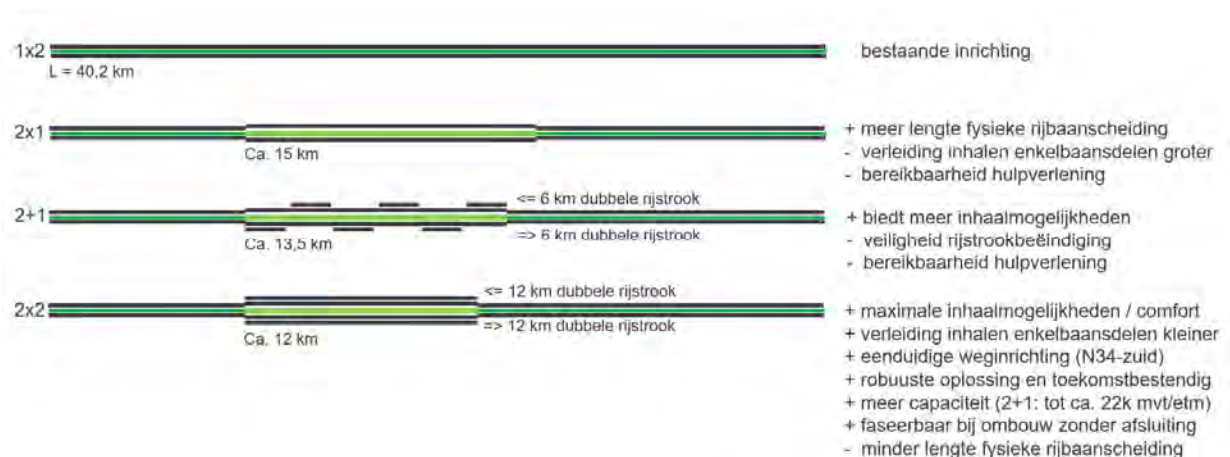
Het taakstellend budget is niet toereikend om de rijrichtingen over de volledige lengte van 40 kilometer met een middenberm (en geleiderail) van elkaar te scheiden. Verwacht wordt dat in totaal ongeveer 12 tot 15 kilometer van de N34 kan worden omgebouwd (zie ook paragraaf 3.2.3).

Gezien de relatieve kostenverschillen tussen de profielen zijn de volgende lengtes aangehouden:

- Profiel 2x1: ca. 15 km
- Profiel 2+1: ca. 13,5 km
- Profiel 2x2: ca. 12 km

Verkeerskundige afweging profielvarianten

In figuur zijn de profielvarianten voor de N34 geschematiseerd uitgewerkt, inclusief de plussen en minnen ten opzichte van de bestaande situatie en van elkaar.



Figuur 3.2 Afweging profielvarianten

Profiel 2x1

Bij dit profiel kan niet worden ingehaald, ook niet op rustige momenten. Het langzaamste voertuig bepaalt de rijnsnelheid. Hierdoor wordt overdag geen rijtijdwinst geboekt en op de rustige momenten leidt dit eerder tot een (gering) rijtijdverlies. Ook levert dit profiel geen rijtijdwinst op voor het openbaar vervoer; inzet van 100 km/h-bussen is hierdoor niet effectief.

Bij dit profiel wordt over de grootste afstand de gewenste fysieke rijbaanscheiding gerealiseerd, alhoewel de verschillen klein zijn. Enerzijds is dit gunstig voor het verkeersveiligheidseffect, maar op de resterende enkelbaansdelen kan dit juist ongunstig uitpakken. Op het 2x1 profiel wordt het onmogelijk gemaakt om een langzaamrijdend voertuig voorbij te rijden. Hierdoor wordt de verleiding om op de enkelbaansdelen (1x2) in te halen juist groter met alle risico's van dien.

Het 2x1 profiel biedt voldoende capaciteit voor de verwachte verkeersbelasting in 2040, maar biedt wel minder robuustheid bij calamiteiten en bereikbaarheid van hulpdiensten en geeft bovendien meer verkeershinder bij wegwerkzaamheden (bermmaaien, etc.).

Bovendien is de toekomstbestendigheid van deze oplossing beperkt, omdat de restcapaciteit ten opzichte van de optredende verkeersintensiteiten kleiner is. Indien het verkeer meer toeneemt dan nu wordt voorzien, is alsnog een ombouw tot 2x2 nodig. Dit brengt in totaliteit hogere uitvoeringskosten met zich mee.

Profiel 2+1

Dit wisselende profiel biedt ten opzichte van 2x1 wel inhaal mogelijkheden. Van de 13,5 kilometer is ca. 6 kilometer (3 x 2 kilometer) per richting dubbelstrooks uitgevoerd. Volgens de richtlijnen geldt een maximumlengte van 2 kilometer, zodat vervolgens de tegenrichting de gelegenheid krijgt om in te halen. Voor de tussenliggende wisselingen (5x) is een afstand van ca. 1,5 kilometer nodig.

Deze inhaal mogelijkheden leiden niet tot extra veiligheidsrisico's op de enkelbaansdelen, omdat de verleiding om in te halen op deze delen niet groter wordt.

Per richting is sprake van 3 locaties met rijstrookbeindigingen (samenvoegingen van 2 naar 1 rijstrook). Dit lokt een minder voorspelbaar en meer onverantwoord rijgedrag uit. Men kan op delen niet inhalen en op delen wel (maximaal 2 km). Hierdoor is de neiging om in te halen wanneer dit wel kan, groter. Dit leidt vervolgens tot hogere snelheden en grotere snelheidsverschillen met een hogere kans op onverantwoord invoeggedrag aan het einde van de inhaalstrook.

Ten aanzien van de toekomstbestendigheid en de bereikbaarheid van hulpverleningsdiensten zijn de effecten vergelijkbaar aan het profiel 2x1.

Tot heden is dit profiel in Nederland weinig toegepast. De N50 tussen Zwolle en Kampen is het enige traject. Dit kan onveilig rijgedrag in de hand werken, omdat het wegbeeld minder herkenbaar is voor de weggebruiker.

Profiel 2x2

Bij dit profiel wordt de fysieke rijbaanscheiding op de N34 beperkt tot maximaal ca. 12 km. Ten opzichte van het profiel 2+1 leidt dit tot het dubbele aantal kilometers rijstrookverdubbeling, namelijk 12 kilometer per rijrichting bij profiel 2x2 en 6 kilometer bij profiel 2+1. Voor beide richting tesamen is dit respectievelijk 24 en 12 kilometer rijstrookverdubbeling.

Door deze grotere lengte neemt ook het aantal veilige inhaal mogelijkheden met factor twee toe. Dit geeft voor de weggebruikers meer comfort, omdat de eigen snelheidskeuze minder afhankelijk wordt van de overige weggebruikers.

Op de enkelbaansdelen treedt naar verwachting ook een verbetering van verkeersveiligheid op. De verleiding om in te halen zal op de direct aansluitende delen immers kleiner worden.

Daarnaast neemt de eenduidigheid en daardoor de herkenbaarheid van de weginrichting voor de weggebruiker toe. Op het vervolgetraject van N34 ten zuiden van aansluiting N381 worden tot aan Coevorden dezelfde profielen toegepast.

Het profiel is bovendien toekomstbestendig (no-regret) en robuust bij incidenten en wegwerkzaamheden. Dit geldt ook voor de bereikbaarheid van incidenten voor de

hulpverleningsdiensten. Bij filevorming blijft voldoende verhardingsruimte over om tussen het verkeer door te rijden.

Conclusie profielkeuze

Voor het traject van de N34 biedt een dubbelbaansprofiel (2x2) de beste oplossing voor de huidige verkeersveiligheids- en doorstromingsproblemen. Naast de gewenste fysieke rijbaanscheiding zorgt de dubbele rijstrook per rijrichting voor:

- Een betere doorstroming doordat de inhaalmogelijkheden effectief worden vergroot. Dit geldt ook voor het openbaar vervoer (100 km/h-bussen);
- Veiliger inhaalgedrag, ook op de trajectdelen die enkelbaans blijven, omdat de verleiding om hier in te halen kleiner wordt;
- Meer eenduidigheid en continuïteit in de weginrichting. De weggebruikers herkennen het wegbeeld beter en dit geeft een meer voorspelbaar rijgedrag. De inrichting is identiek aan de N34 tussen Coevorden en Emmen en de N33 tussen Zuidbroek en Assen;
- Meer comfort voor weggebruikers. Bij een 2x2 profiel is de vrijheid in snelheidskeuze groter, zodat men minder hinder ervaart van de overige verkeersdeelnemers;
- Een robuuste oplossing voor de toekomst: minder incidentgevoelig, minder kans op stremming bij incidenten, wegwerkzaamheden, etc.

Daarnaast voldoen de profielen 2x1 of 2+1 niet aan het uitgangspunt van no-regret. Voor de N34 wil de provincie Drenthe de mogelijkheid open dat de gehele N34 op de lange termijn wordt verdubbeld. De gekozen oplossing dient daar dus zo goed mogelijk op aan te sluiten zonder verdere ingrijpende (financiële) gevolgen. De kostenverschillen tussen de profielen zijn relatief klein, zodat hier de volgende redenatie geldt: 'in één keer goed doen'. Een gefaseerde ombouw van bijvoorbeeld 2x1 (of 2+1) naar 2x2 geeft aanzienlijke meerkosten.

Ook heeft een 2x2 profiel voordelen bij de uitvoering, omdat de nieuwe rijbaan links of rechts van de bestaande rijbaan komt te liggen. Hierdoor blijft de verkeershinder bij de ombouw beperkt. Bij de uitvoering van de overige profielen zijn meer langdurige afsluitingen nodig.

3.2.3 Alternatieven

In deze paragraaf worden de alternatieven voor de partiële verdubbeling van de N34 beschreven. Achtereenvolgens wordt nader ingegaan op de uitgangspunten die daarbij zijn aangehouden, de beschrijving van de alternatieven en de uitwerking van de zoekgebieden voor de verdubbelingstrajecten.

Uitgangspunten

Het onderhavige traject van de N34 tussen De Punt en N381 Emmen heeft een totale lengte van 40,2 kilometer (van hectometerpaal 63,7 tot 107,7 = 44,0 km, daarvan is 3,8 km in mindering gebracht vanwege de sprong in de hectometrering bij aansluiting Exloo). Voor het definiëren van de alternatieven voor de partiële verdubbeling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Het taakstellend budget bedraagt € 90 miljoen;
2. In totaal kan maximaal 12 tot 15 kilometer weglengte worden verdubbeld;
3. Verkeersplein Gieten en aansluiting Gieten worden in de partiële verdubbeling opgenomen;
4. Een trajectdeel dat verdubbeld wordt, heeft een minimale lengte van 3 kilometer.

Ad 1. Budget € 90 miljoen

Voor het onderhavige project geldt een taakstellend budget van € 90 miljoen. Dit budget is bestemd voor de gedeeltelijke verdubbeling én de aanpak van verkeersplein Gieten. Dit is afhankelijk van de bijdrage die de oplossingen leveren aan de doelstellingen van het project.

De totale investeringskosten voor een volledige ombouw van de N34, inclusief de aanpak van Verkeersplein Gieten, zijn grofweg geraamd op ca. € 300 miljoen (bron: MKBA, 2017).

Ad 2. Lengte voor verdubbeling 12 tot 15 kilometer

Op basis van financiële kengetallen kan ongeveer 12 tot 15 kilometer van de N34 worden verdubbeld, inclusief de aanpak van verkeersplein Gieten. De genoemde lengte is in deze fase van het project indicatief. Hoeveel lengte daadwerkelijk kan worden verdubbeld is afhankelijk van de aanwezigheid van zware kostendragers als bijvoorbeeld aanpassingen aan kunstwerken (viaducten, tunnels, etc.) en de verlegging van kabels- en leidingen.

Ad 3. Verkeersplein en aansluiting Gieten in verdubbeling

Als uitgangspunt is aangehouden dat het trajectdeel knooppunt Gieten en aansluiting Gieten in alle verdubbelingsalternatieven wordt opgenomen. Deze maatregel sluit het best aan bij de projectdoelstellingen en het hoge verkeersgebruik. Het een en ander wordt hieronder nader toegelicht.

Uit de probleemanalyse is gebleken dat voor een robuuste oplossing van de doorstromingsknelpunten op de N34 ingrijpende maatregelen op verkeersplein Gieten nodig zijn. Dit levert een substantiële verbetering op voor de doorstroming van zowel het autoverkeer als het openbaar vervoer. Ook is dit gunstig voor de gesignaleerde verkeersveiligheidsknelpunten op en rond het verkeersplein. Zo zorgt een goede doorstroming op het plein dat aanrijdingen met filerijndend verkeer op de N34 worden voorkomen.

Het nemen van maatregelen op verkeersplein Gieten pakt effectief uit voor het oplossen van de doorstromings- en verkeersveiligheidsknelpunten op de N34. Verwacht wordt dat deze maatregelen lokaal ingrijpend zijn, waardoor een logische combinatie wordt gemaakt met het verdubbelen van de N34 (no-regret). Dit zorgt ervoor dat de financiële beschikbare middelen voor het project efficiënt worden aangewend.

Deze verdubbeling dient in zuidelijke richting te worden verlengd tot voorbij de aansluiting Gieten, omdat de afstand tussen de beide kruisingen te kort is voor een veilige profielovergang (van dubbelbaans naar enkelbaans). Ook sluit deze verlenging aan bij het hoge verkeersgebruik, mede in relatie tot de maximale verwerkingscapaciteit. Dit traject kent namelijk de hoogste verkeersbelasting op de N34: in 2040 een etmaalintensiteit van circa 26.000 motorvoertuigen. Voor een enkelbaanprofiel nadert deze intensiteit tijdens de spitsen bijna de kritische ondergrens van de capaciteit, waardoor er een reëel risico bestaat op filevorming. Dit wordt voorkomen door dit drukke traject in de verdubbeling mee te nemen.

Ad 4. Minimale lengte van 3 kilometer

Als uitgangspunt is aangehouden dat één verdubbelingstraject niet korter mag zijn dan 3 kilometer, zodat voldoende mogelijkheden ontstaan om veilig te kunnen passeren. Over een afstand van 3 kilometer kunnen in theorie ruim 60 personenauto's (100 km/h) een vrachtauto (85 km/h) inhalen. Dit aantal is in de regel toereikend om de opgebouwde rij auto's achter een 'langzaamrijdende' vrachtauto te verwerken.

Alternatieven partiële verdubbeling

In tabel 3.1 zijn de alternatieven voor de partiële verdubbeling van de N34 gedefinieerd. De alternatieven onderscheiden zich door het aantal deeltrajecten (1, 2, 3 of 4). Bij meerdere trajectdelen is de totale verdubbelingslengte (van 10 tot 15 km) gelijkwaardig over de afzonderlijke trajectdelen verdeeld.

Deze evenwichtige verdeling van de dubbelbaantrajecten vergroot de mogelijkheden om veilig in te halen. Hierbij is tevens rekening gehouden met de geboden inhaal mogelijkheden buiten het beschouwde traject van de N34 (A28 en verdubbeling N34 ten zuiden van aansluiting N381).

Alternatieven	Lengte 2x2	Zoekgebied traject(en)	Locatiekeuze gebaseerd op:
1 traject	1 x ca. 12 km	1. Tussen aansluitingen Annen en Borger	- aanpak verkeersplein Gieten - functie en gebruik
2 trajecten	2 x ca. 6 km	1. Tussen aansluitingen Annen en Gasselte 2. Tussen aansluitingen Borger en Klijndijk	- aanpak verkeersplein Gieten - evenwichtige verdeling
3 trajecten	3 x ca. 4 km	1. Tussen viaduct Borgweg en aansluiting Annen 2. Vanaf Knppt Gieten tot Gasselte (N378) 3. Tussen aansluitingen Borger en Klijndijk	- aanpak verkeersplein Gieten - evenwichtige verdeling
4 trajecten	4 x ca. 3 km	1. Tussen viaduct Borgweg – Annen 2. Knppt Gieten en aansluiting Gieten 3. Tussen aansluitingen Gasselte en Borger 4. Tussen aansluitingen Exloo en Klijndijk	- aanpak verkeersplein Gieten - evenwichtig verdeling

Tabel 3.1. Alternatieven partiële verdubbeling N34

Alternatieven met vijf of meer trajecten zijn niet meegenomen. Dit resulteert in een gemiddelde trajectlengte die korter is dan de vereiste 3 kilometer. Bovendien neemt de effectiviteit af, omdat verhoudingsgewijs veel lengte verloren gaat aan de overgangen tussen enkel- en dubbelbaans (ca. $2 \times 250 = 500$ meter benodigd per verdubbelingstraject; bij vijf trajectdelen is dat $5 \times 500 \text{ m} = 2,5$ kilometer ten opzichte van 12 à 15 kilometer ombouw).

Zoekgebieden trajecten verdubbelingsalternatieven

De beschreven zoekgebieden in tabel 3.1 zijn in figuur 3.2 schematisch opgenomen. Binnen deze zoekgebieden kan met de dubbelbaantrajecten worden geschoven. De begrenzing aan de noord- en zuidzijde van een zoekgebied is indicatief. Verkeerskundig heeft dit geen gevolgen. In bijlage 1 worden de zoekgebieden per alternatief nader toegelicht.



Figuur 3.2 Schematische weergave zoekgebieden alternatieven N34

3.3 Verkeersplein Gieten

Voor het verkeersplein Gieten zijn in een focusgroep ontwerpessies met de directe omgeving belegd. Tijdens deze sessies heeft de groep ideeën ingebracht en reacties gegeven op de verschillende oplossingen. Deze hebben betrekking op de verkeersdoelstellingen en op de uitgangspunten.

In totaal zijn voor verkeersplein Gieten zes alternatieven in beschouwing genomen, te weten:

1. Optimaliseren rotonde
2. Conflictvrij oprijden
3. Klaverblad
4. Fly-over
5. Vershoven fly-over
6. Dive-under

Puntsgewijs wordt voor elk alternatief beschreven waar de oplossing uit bestaat, een uitwerking in een schetsontwerp en wat de voor- en nadelen zijn. Hierin is de reactie van de focusgroep verwerkt.

3.3.1 Optimaliseren rotonde

Om de doorstroming (enigszins) te verbeteren zijn de afgelopen jaren relatief eenvoudige maatregelen op het verkeersplein uitgetest en doorgevoerd. Om het verkeer te doseren zijn bijvoorbeeld op bepaalde drukke momenten verkeersregelaars ingezet. Ook zijn de toeleidende wegen van de N34 minder haaks op de rotonde aangesloten. Hierdoor kan het verkeer dat de rotonde nadert zonder conflicterend verkeer een hogere snelheid aanhouden. Dit kan nadelig voor de verkeersveiligheid uitwerken, maar in de onderhavige situatie blijkt dit mee te vallen.

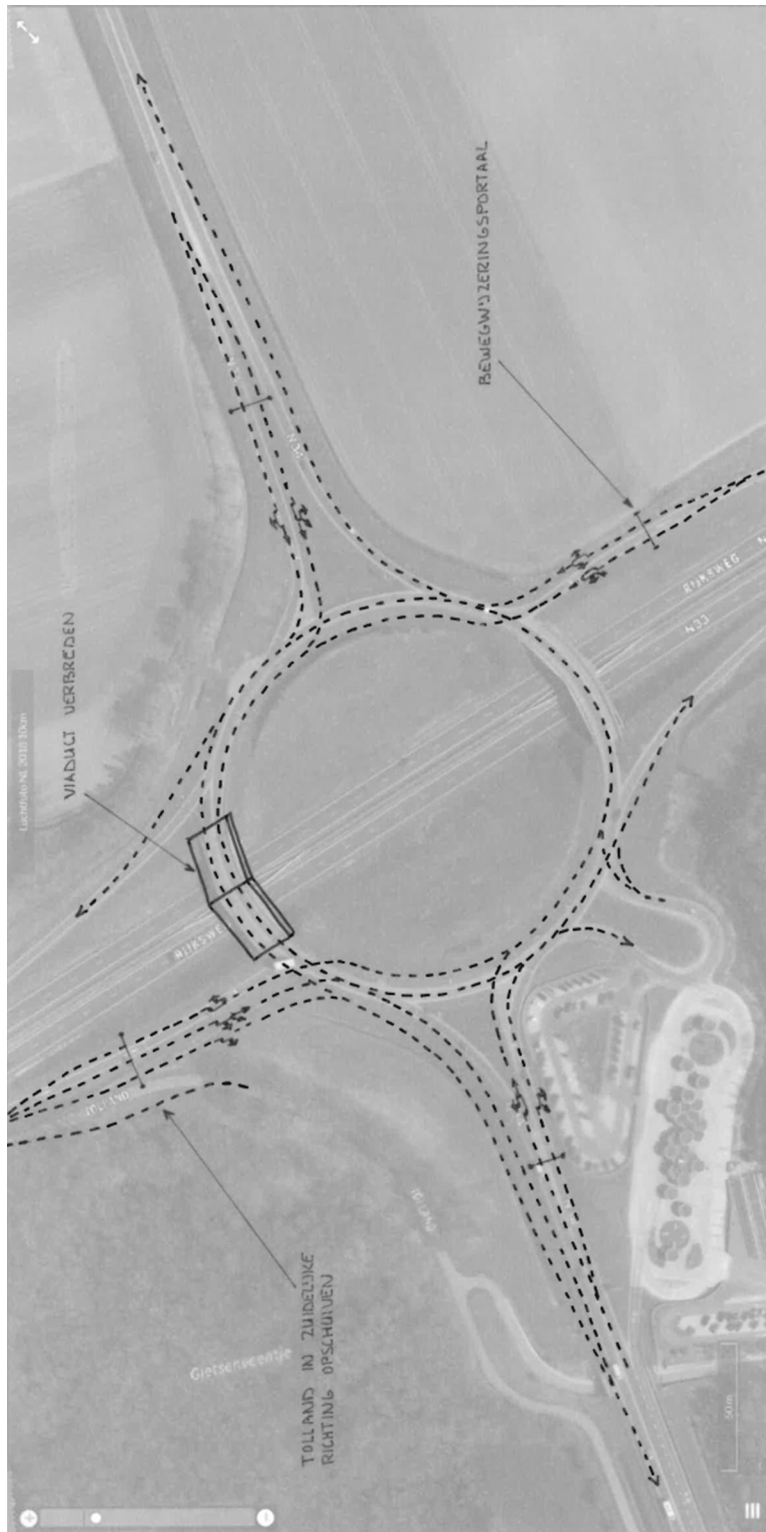
Ondanks dat de toepassing van deze maatregelen tot een (lichte) verbetering hebben geleid, waren dit zeker geen structurele oplossingen voor de doorstromingsknelpunten in de

ochtend- en avondspitsperiode. Enerzijds hadden de maatregelen een beperkt effect en anderzijds is het verkeer in de tussentijd verder toegenomen. Er zijn dus ingrijpende aanpassingen aan de bestaande rotonde nodig zijn om de afwikkelingscapaciteit te vergroten, zoals de ombouw van het verkeersplein tot een meerstrooksrotonde, inclusief (één of meerdere) meerstrooks toe- en/of afrijdende wegen.

Een meerstrooksrotonde dient te worden vormgegeven als een turborotonde, zodat conflicten als gevolg van rijstrookwisselingen op het plein worden voorkomen. Het verkeer dient voor het oprijden voor te sorteren of tijdens het oprijden de juiste rijstrook op de rotonde te kiezen. In de onderhavige situatie leidt dit tot een onconventionele vormgeving, omdat het OV-knooppunt Gieten als vijfde tak op de rotonde moet worden aangesloten. Dit gaat ten koste van de eenduidigheid en daarmee de verkeersveiligheid.

Op basis van de intensiteiten in 2040 (ochtend- en avondspits) is gerekend aan de vormgeving van de turborotonde. In figuur 3.3 is schematisch de uitwerking van een turborotonde opgenomen die het verkeer in voldoende mate kan verwerken. Naast dubbele rijstroken op de N34, zijn ook meerdere rijstroken nodig op de afritten van de N33. Op de westelijke aantakking op de rotonde gaat het om drie rijstroken.

De modelberekeningen tonen aan dat de turborotonde de geprognoseerde hoeveelheden verkeer kan verwerken, maar toekomstbestendig is de maatregel niet. Indien het verkeer met meer dan ca. 10% toeneemt dan voorzien, treedt op de westelijk afrit van de N33 een wachtrij op die terugslaat tot op de N33. Bovendien ontstaan in de ochtendspits afwikkelingsproblemen op de zuidelijk tak van de N34.

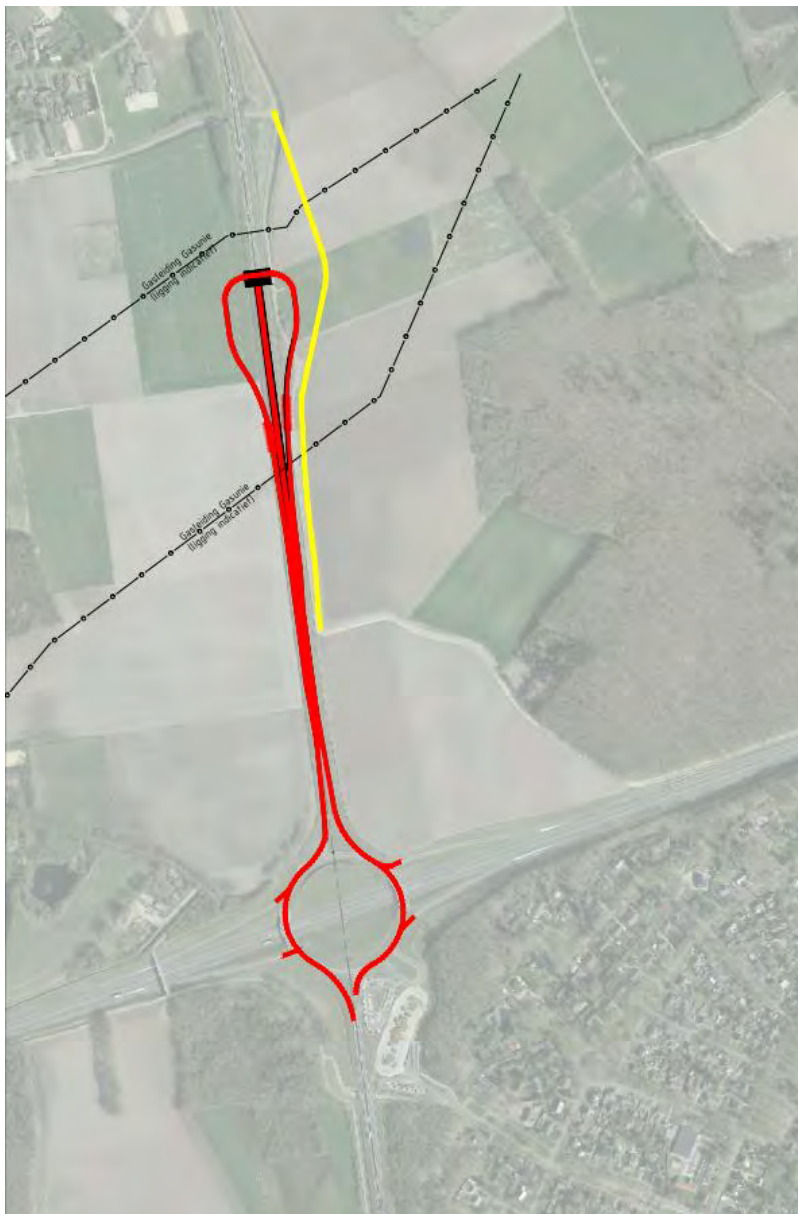


Figuur 3.3 Mogelijke configuratie turborotonde

3.3.2 Conflictvrij oprijden

In dit alternatief wordt voorgesteld om een knip aan te brengen op de rotonde bij beide aantakkingen van de N34. Hierdoor kan het verkeer vanaf de N34 conflictvrij de rotonde oprijden, waardoor de doorstroming op de N34 wordt bevorderd.

De consequentie van deze oplossing is dat het verkeer niet meer driekwart de rotonde kan nemen (alle linksafslaande bewegingen). Dit verkeer dient eerst de N34 te volgen en vervolgens een keerbeweging te maken via de volgende aansluiting. Voor zuid is dat aansluiting Gieten, maar voor noord is een speciale ongelijkvloerse keerlus voorzien, omdat de afstand tot de volgende aansluiting Annen te groot is (ca. 5 kilometer). De maatregel is nader uitgewerkt in de schets van figuur 3.4.



Figuur 3.4 Alternatief conflictvrij oprijden

Concreet dienen de volgende kruispuntbewegingen op het verkeersplein Gieten een keerbeweging te maken:

1. Van N34-noord naar N33-zuid via aansluiting Gieten;
2. Van N33-west naar N34-noord via aansluiting Gieten;
3. Van N34-zuid naar N33-west via de nieuwe keerlus;
4. Van N33-oost naar N34-zuid via de nieuwe keerlus.

Deze aanpassing in de verkeerscirculatie heeft nadelige gevolgen voor de bereikbaarheid van het OV-knooppunt Gieten voor zowel het openbaar vervoer als het autoverkeer (P+R). Voor het openbaar is dit op te lossen door in plaats van een knip een bussluis op de rotonde te maken. Dit vraagt wel speciale aandacht bij het ontwerp vanwege het risico op vastrijden en schade van het autoverkeer in de bussluis.

3.3.3 Klaverblad

De rotonde wordt in dit alternatief vervangen door een klaverbladoplossing. Deze oplossing sluit aan op de richtlijnen voor de vormgeving van een knooppunt tussen twee (regionale) stroomwegen. Bij een klaverblad wordt het verkeer op de volledige kruising ongelijkvloers uitgewisseld. Aandachtspunt bij deze kruispuntvorm zijn de relatief korte weefvakken, maar gelet op de optredende verkeersintensiteiten zal dit in de onderhavige situatie geen problemen opleveren.

Om het grote ruimtegebruik van een klaverblad inpasbaar te maken moet het tracé van de N34 ter hoogte van Gieten in westelijke richting opschuiven. Een en ander is gevisualiseerd in de schets van figuur 3.5.

Daarnaast kan de OV-hub bij Gieten niet op de huidige locatie worden gehandhaafd. Omdat in de buurt van het klaverblad geen goed bereikbaar en veilig alternatief kan worden geboden, dient de hub te worden verplaatst naar de oostzijde van aansluiting Gieten. Dit is circa 1,5 km ten zuiden van het huidige locatie.

Op een klaverblad wordt het verkeer in twee lagen afgewikkeld, waardoor volstaan kan worden met één (breed) viaduct. Helaas kan door de noodzakelijk verschuiving geen (her)gebruik meer worden gemaakt van de verdiepte ligging van de N33.

Het grote ruimtebeslag heeft consequenties voor het onderliggende wegennet, het aanwezige vastgoed in het noordwestelijk kwadrant en de ligging van kabels- en leidingen. Ook dient voor de fietsverbinding tussen Gieten en Eext een alternatief te worden gezocht.

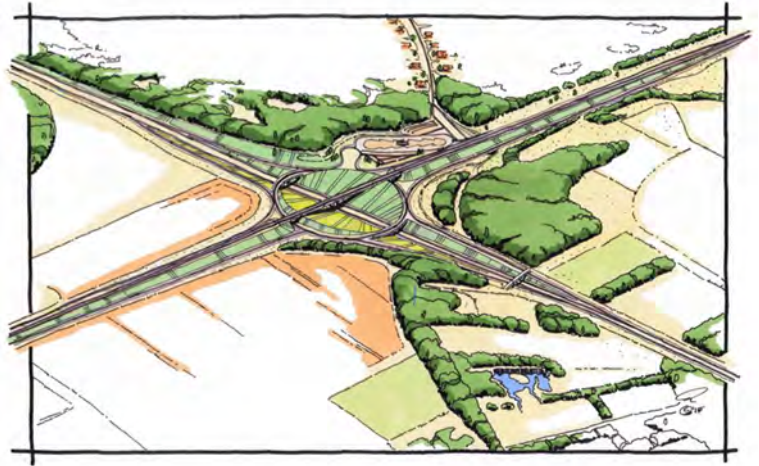


Figuur 3.5 Alternatief Klaverblad

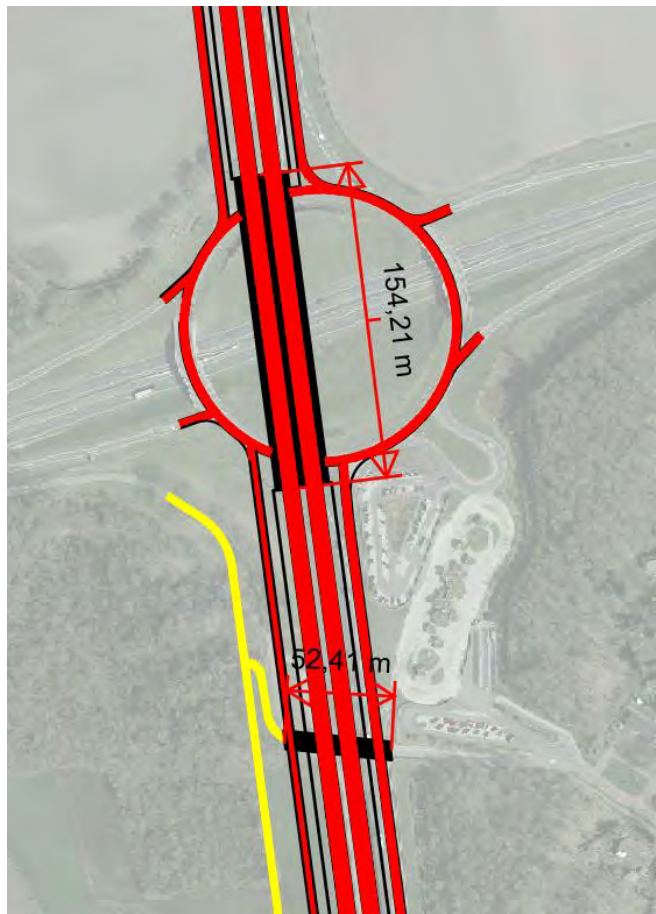
3.3.4 Fly-over

In dit alternatief wordt het doorgaande verkeer op de N34 ongelijkvloers over het huidige verkeersplein afgewikkeld. De rotonde wordt alleen gebruik door het uitwisselend verkeer tussen de N34 en N33. Hierdoor neemt de verkeersbelasting op de rotonde met ruim 60% af, waardoor de afwikkelingsproblemen hier zijn opgelost. Daarnaast hoeft het doorgaande verkeer op de N34 geen snelheid voor de rotonde meer te minderen.

Om het ruimtegebruik zo minimaal mogelijk te houden, vindt de uitwisseling met de N34 plaats door middel van een haarlemmermeer-aansluiting.



Het OV-knooppunt kan in dit alternatief blijven liggen en is voor alle buslijnen goed en vlot bereikbaar, ook tijdens beide spitsperiodes. De directe toegang van het OV-knooppunt uit zuidelijke richting kan in deze situatie worden gehandhaafd door een rechtstreekse aftakking vanaf de zuidelijke afrit van de N34.



Figuur 3.6 Alternatief Fly-over

Het alternatief is in figuur 3.6 nader uitgewerkt in het schetsontwerp. Voorts is de technische haalbaarheid getoetst aan de hand van een functioneel ontwerp. Dit ontwerp is in bijlage 2 opgenomen.

Het viaduct van de fly-over kruist de rotonde niet centraal, maar is enigszins in westelijke richting opgeschoven. Hierdoor ontstaat voldoende ruimte aan de oostzijde om het huidige OV-knooppunt te handhaven, inclusief de parkeerplaatsen voor de P+R. Ook kan de huidige fietsbrug over de N33 blijven liggen.

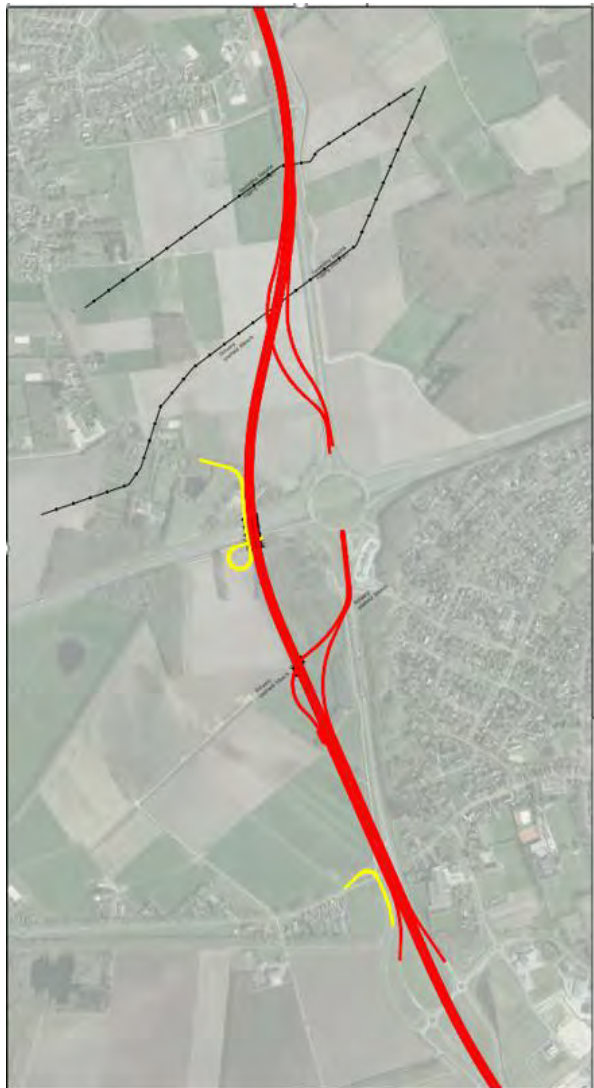
3.3.5 Verschoven fly-over

Deze oplossing is een alternatief op de vorige fly-over en zorgt ervoor dat de N34 bij de kruising N33 bijna op maaiveldniveau kan blijven liggen. Deze oplossing is vanuit de focusgroep aangedragen.

Het viaduct van de fly-over wordt in deze variant in westelijke richting opgeschoven en passeert de N33 ter hoogte van de huidige fietsbrug tussen Eext en Gieten. Deze fietsbrug kan blijven liggen. De aansluiting van de N34 op de rotonde wordt echter complexer. Zowel aan de noordzijde als zuidzijde dient één verbindingsweg ongelijkvloers de N34 te kruisen.

Verkeerskundig zijn de effecten van dit alternatief vergelijkbaar aan die van de fly-over. Ook blijft de bereikbaarheid van het OV-knooppunt gewaarborgd.

Het ruimtebeslag is echter aanzienlijk groter.



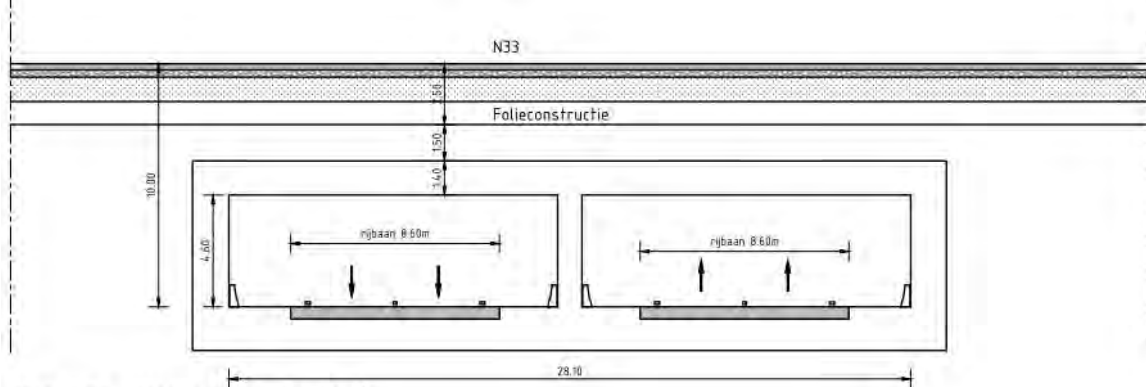
Figuur 3.7 Alternatief verschoven fly-over

3.3.6 Dive-under

In vergelijking met een oplossing over het verkeersplein (fly-over) is tevens een alternatief beschouwd, waarbij de N34 onder het huidige complex door gaat: een zogenoemde dive-under. De verkeerskundige voordelen zijn vergelijkbaar met de oplossing fly-over.

Wel dient het doorgaande verkeer op de N34 een groot hoogteverschil te overbruggen. Verwacht wordt dat het diepste punt op ruim 16 meter onder het maaiveld komt te liggen.

Dit komt omdat de N34 op ruime afstand onder de huidige folieconstructie van de verdiepte ligging van de N33 wordt doorgeboord. Een en ander is gevisualiseerd in figuur 3.8



Regionale stroomweg type II (2x2)
(Dive-under Knooppunt Gieten)

- Maatvoering Provincie Drenthe & CROW
- Aanneame folieconstructie op 2,50m onder wegas N33

Figuur 3.8 Doorsnede alternatief dive-under onder de N33

4 Beoordeling alternatieven

4.1 Beoordelingskader

Het kader waarbinnen de alternatieven worden beoordeeld bestaat uit de uitgewerkte projectdoelstellingen. De beoordeling is uitgevoerd door de alternatieven in het verkeersmodel te verwerken en te kijken welk effect het alternatief heeft op de projectdoelstellingen. In de beoordeling is altijd uitgegaan van de autonome situatie in 2040. Daarin zijn de geprognosticeerde verkeersontwikkelingen en de reeds ingeplande maatregelen inbegrepen. Ook heeft een beoordeling plaatsgevonden op basis van expert judgement en is elk alternatief besproken met de ambtelijke begeleidingsgroep en de klankbordgroep. De focusgroep Gieten heeft haar reactie gegeven op de alternatieven voor het verkeersplein Gieten.

De beoordeling vindt plaats per hoofddoelstelling. Op basis van de beschrijvingen per alternatief is per criterium een score op een 9-puntschaal toegekend. De scores en de bijbehorende beoordeling zijn in onderstaand figuur kort toegelicht. De score geeft aan of het alternatief een positieve of negatieve bijdrage heeft op de geformuleerde projectdoelstellingen.

Score	Bijdrage aan (afgeleid) doel
++	Zeer groot positief
+/++	Groot positief
+	Positief
0/+	Beperkt positief
0	Draagt niet of nauwelijks bij
0/-	Beperkt negatief
-	Negatief
-/-	Groot negatief
--	Zeer groot negatief

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal verdubbelingsalternatieven N34

In paragraaf 4.2 worden de vier verdubbelingsalternatieven beoordeeld. De beoordeling van de alternatieven voor verkeersplein Gieten komen in paragraaf 4.3 aan de orde.

4.2 Traject N34

4.2.1 Verkeersveiligheid

Het resultaat van de beoordeling op verkeersveiligheid is in tabel 4.2 opgenomen. De score wordt vervolgens nader toegelicht.

Subdoel	Afgeleide doelen	1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
Bundelen HWN	Beperking gebruik onderliggend wegennet	+	0/+	0/+	0/+
Beperk onderlinge snelheidsverschillen	Tegengestelde rijrichtingen zo veel mogelijk fysiek scheiden	+	+	+	+
	Tegengaan van filevorming	+	+	+	+
Veilig inhalen	Vergroten veilige inhaal mogelijkheden (op 2x2)	0/+	+	+/++	++
	Beperken risicovol inhaalgedrag (op 1x2)	0/+	+	+/++	++
Beperk kruisen en Samenvoegen	Kruisend verkeer gescheiden afwikkelen	+	+	+	+
	Beperk conflicten op samenvoegingen	0/-	-	- / - -	- -
Eindscore verkeersveiligheid		0/+	+	+	+ / ++

Tabel 4.2 Beoordeling verkeersveiligheid verdubbelingsalternatieven N34

Bundelen hoofdwegennet

Als het volledige traject van de N34 wordt verdubbeld (en verkeersplein Gieten wordt aangepakt), neemt het gebruik van de N34 volgens de modelberekeningen toe met ca. 300 tot 1.500 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm) in 2040. De grootste toenames zien we op het zuidelijke traject tussen verkeersplein Gieten en Emmen (tussen 800-1.500 mvt/etm). Op het noordelijke traject tussen De Punt en verkeersplein Gieten zijn de toenames lager (300-600 mvt/etm). Een volledige verdubbeling van de N34 heeft derhalve een beperkt (ca 5%) aanzuigend effect van verkeer uit de regio.

Op de concurrerende verbindingen zien we volgende routeverschuivingen optreden:

- Hoofdwegennet:
 - o gebruik N381 (Emmen - Beilen) neemt met ca. 300 motorvoertuigen per etmaal af;
 - o op de A28 (Beilen - Assen) is dit ca. 500 motorvoertuigen per etmaal;
- Onderliggende wegennet:
 - o afname van 300 motorvoertuigen op N857 (Borger – Rolde) en 500 motorvoertuigen op N374 (traverse door Borger). Dit verkeer verschuift grotendeels naar route via de N378 (Gasselte) – N34 en N33;
 - o tussen Rolde – Gieten neemt de verkeersdruk op de binnendoorroute Gieterstraat – Provincialeweg – Verlengde Asserstraat met 800 motorvoertuigen per etmaal af;
 - o een groot aantal gemeentelijk wegen in de directe nabijheid van de N34 laten kleine verkeersafnames zien (ca. 100 mvt/etm).

Een volledige verdubbeling leidt tot meer bundeling van het autoverkeer op de N34, maar de aantallen zijn relatief klein. Volgens de modelberekening wordt de N857 tussen Borger – Rolde gedeeltelijk ontlast van het doorgaande verkeer.

De alternatieven voor de partiële verdubbeling zijn niet afzonderlijk met het verkeersmodel doorgerekend. Het alternatief met 1 traject behelst het traject tussen Annen – Borger en dit zorgt ervoor dat het traject kwalitatief wordt verbeterd en voor een verschuiving zorgt van de route Stadskanaal – Rolde/Assen. Bij de overige alternatieven zijn deze positieve verschuivingen beperkter. Bij deze alternatieven wordt een positief effect vooral veroorzaakt door de aanpak van verkeersplein Gieten.

Op provinciaal niveau is met het verkeersmodel ook het effect op aantal voertuigkilometers per wegtype bepaald. De verschillen zijn echter verwaarloosbaar klein. De indices per

wegtype laten variaties zien van 99 tot 101, inclusief het fictieve alternatief met een totale verdubbeling van de N34.

Hierdoor scoort het alternatief met 1 traject een '+' en de overige alternatieven een '0/+'.
 35

Beperk onderlinge snelheidsverschillen

Alle alternatieven dragen bij aan het subdoel beperken van onderlinge snelheidsverschillen. De rijrichtingen worden in alle alternatieven fysiek gescheiden over een lengte van ca. 12 km; de overige trajecten blijven enkelbaans.

Verwacht wordt dat hierdoor het aantal frontale ongevallen en daarmee ook het aantal zware ongevallen (dodelijk of ziekenhuisopname) zal afnemen. Jaarlijks maakt RWS verkeersveiligheidsanalyses voor hun wegennet (bron: Veilig over Rijkswegen 2016, d.d. 26 oktober 2018). In deze rapportage zijn risicocijfers op basis van het aantal geregistreerde dodelijke ongevallen en ongevallen met ziekenhuisgewonden in de periode 2007-2016 opgenomen. Het huidige enkelbaansprofiel (1x2) heeft een risicocijfer op van 6,28 dodelijke ongevallen en 13,63 ongevallen met ziekenhuisopname. Het getal drukt het aantal ongevallen uit per miljard voertuigkilometers. Bij een dubbelbaans autoweg met fysieke scheiding is dit risicocijfer 0,51 respectievelijk 10,53. Op basis van deze informatie mag worden verwacht dat als gevolg van de gedeeltelijke verdubbeling van de N34 het aantal dodelijke ongevallen bij alle verdubbelingsalternatieven met ongeveer 20-25% zal reduceren (indien ca. 30% van het traject wordt verdubbeld). Op het aantal ongevallen met ziekenhuisopname is dit verschil beperkt tot een reductie van ca. 5-10%.

Alle alternatieven worden gecombineerd met doorstromingsmaatregelen op verkeersplein Gieten. Hierdoor wordt filevorming op de N34 effectief bestreden, waardoor het aantal kopstaart ongevallen met filerijdend verkeer tot nagenoeg nul zal reduceren.

Veilig inhalen

Op de dubbelbaansdelen worden mogelijkheden gecreëerd om het vrachtverkeer of overig langzaam rijdend verkeer veilig in te halen. Enerzijds hoeft niet meer te worden gewacht op voldoende ruimte op de rijstrook voor tegemoetkomend verkeer en anderzijds worden ernstige conflicten met tegemoet rijdend door de fysieke scheiding voorkomen. Een evenwichtige verdeling van meerdere dubbelbaansdelen, biedt meer inhaal mogelijkheden dan één aaneengesloten deel.

Op het enkelbaansprofiel zijn de inhaal mogelijkheden tijdens de spitsen klein. Buiten de spitsen zijn er meer mogelijkheden, maar ook dan blijven de veiligheidsrisico's groot. Bij de alternatieven met 3 of 4 trajecten is op relatief beperkte afstand van elkaar een veilige inhaalgelegenheid aanwezig. Hierdoor is de behoefte om op de enkelbaansdelen in te halen kleiner en daardoor zal ook een eventueel inhaalverbod (inclusief informatie over de afstand tot de volgende rijbaanverdubbeling) beter worden nageleefd.

Samengevat worden met betrekking tot veilig inhalen de hoogste score toegekend aan de alternatieven met 3 of 4 verdubbelingstrajecten. Bij deze alternatieven ontstaan meer veilige inhaal mogelijkheden langs het gehele traject en nemen de risico's op onveilig inhaalgedrag op de enkelbaansdelen af.

Kruisen / samenvoegen op hoofdrijbaan

Voor alle verdubbelingsalternatieven geldt dat verkeersplein Gieten wordt aangepakt. De overige aansluitingen zijn (of worden binnenkort) veilig vormgegeven, waardoor bij (gelijkvloers) kruisen geen onderscheidende effecten meer optreden.

Op de overgangen van dubbelbaans- naar enkelbaansdelen dient het verkeer samen te voegen van 2 rijstroken naar 1 rijstrook. Op deze convergentiepunten is sprake van conflicterend verkeer en zijn daarmee potentiële gevarenpunten. Uit nadere analyses opgenomen in 'Veilig over Rijkswegen 2014' blijkt dat het risico op een ongeval bij een rijstrookbeëindiging over een lengte van 300 tot 400 meter ongeveer 2x zo hoog in vergelijking tot een regulier wegvak (turbulentievrij). De mate waarin dit gevaar optreedt is afhankelijk van het aantal convergentiepunten, de verkeersintensiteit en de onderlinge snelheidsverschillen. Het aantal trajectdelen is bepalend voor de score: meer trajectdelen leidt tot een slechtere score.

Meer convergentiepunten leidt per saldo dus tot meer ongevallen. Verwacht wordt dat deze ongevallen veelal niet ernstig van afloop zijn, omdat de onderlinge snelheidsverschillen relatief klein blijven. Ook is het verkeer op deze conflictpunten nog fysiek gescheiden van het tegemoetkomend verkeer, waardoor ernstige vervolgschade met aanrijdingen met tegemoetkomend verkeer wordt voorkomen.

Eindscore bevorderen verkeersveiligheid

1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
0/+	+	+	+/++

Alle alternatieven dragen bij aan de doelstelling verkeersveiligheid. De verschillen zijn klein. Het verschil wordt gemaakt door de scores van de subdoelen veilig inhalen, waarbij het alternatief 4 trajecten voor de meest veilige inhaal mogelijkheden zorgen langs het hele traject en de risico's op onveilig inhaalgedrag op enkelbaansdelen afneemt. Alle alternatieven hebben geen tot een beperkt negatief effect op het subdoel kruisen/samenvoegen doordat er een toename is van het aantal convergentiepunten. Het kruisend verkeer wordt echter wel in alle alternatieven gescheiden afgewikkeld. Over het geheel gezien draagt het alternatief met 4 trajecten het meeste bij aan deze doelstelling.

4.2.2 Doorstroming

De effecten van de alternatieven op de doorstroming zijn samengevat in tabel 4.2.

Subdoel	Afgeleide doelen	1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
Beperken reistijdverlies	Verbeteren doorstroming verkeersplein Gieten	+	+	+	+
	Verhogen gemiddelde trajectnelheid op N34	+	+	+	+
Vergroten robuustheid	Verbeteren betrouwbaarheid reistijd	+	+	+	+
	Verbeteren robuustheid netwerk bij incidenten / wegwerkzaamheden	+	+	+	+
Verhogen comfort	Vergroten van herkenbaarheid weginrichting	+/++	+	+/++	++
	Minder inperking van verkeersgedrag	+	+	+/++	++

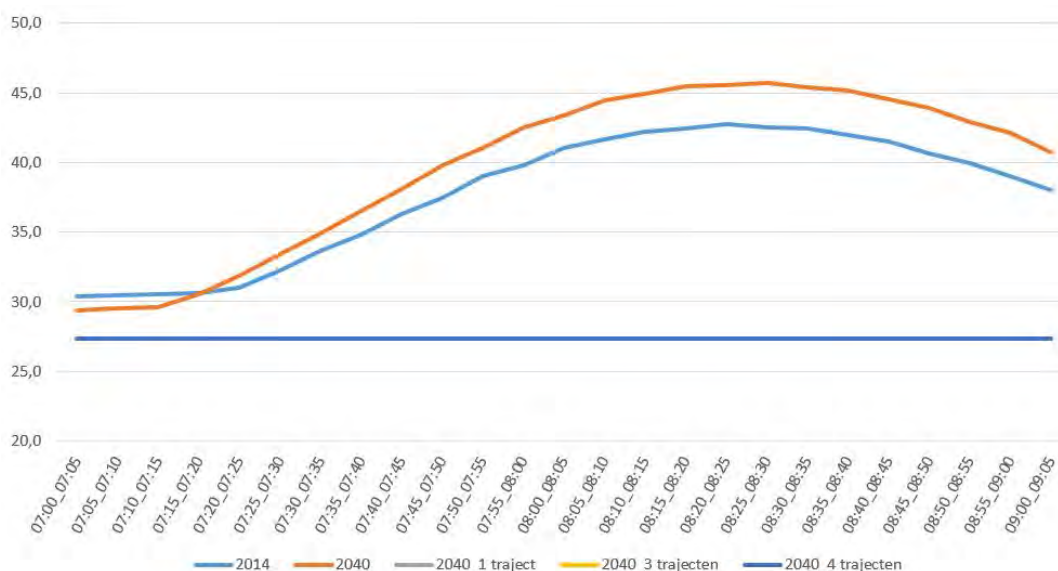
Eindscore doorstroming	+	+	+	+
------------------------	---	---	---	---

Tabel 4.3 Beoordeling doorstroming verdubbelingsalternatieven N34

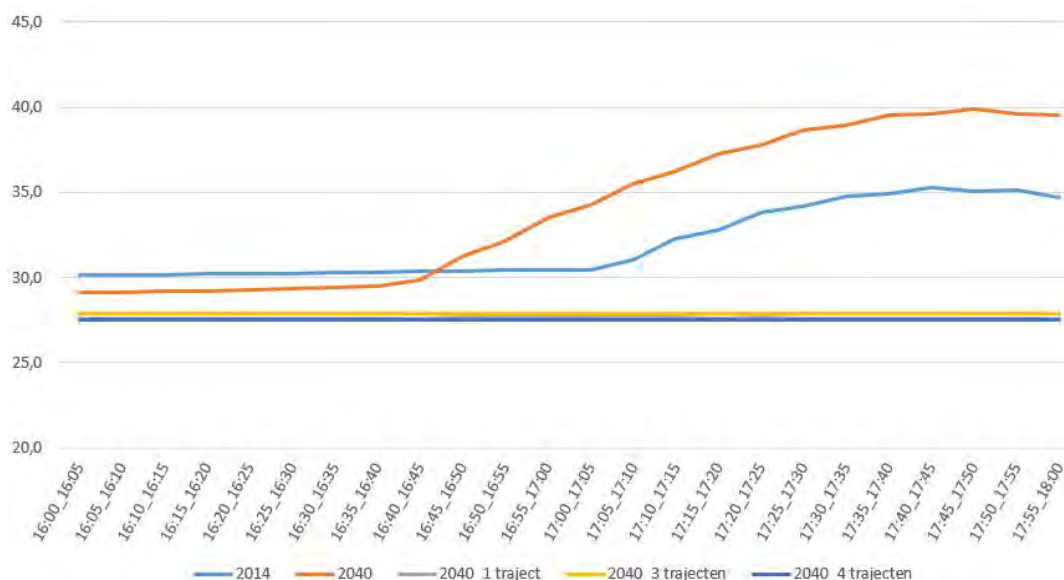
Beperking reistijd

Alle alternatieven zorgen voor een afname van de reistijd op de N34. Het grootste aandeel van de rijtijdwinst tijdens de spitsen wordt veroorzaakt door de aanpak van verkeersplein Gieten. Het effect op de rijtijd in de spitsperioden is grafisch weergegeven in figuur 4.2 en 4.3.

De afzonderlijke bijdrage van de partiële verdubbeling is relatief klein: gemiddeld gaat het om 1,0 tot 1,5 minuut. Dit wordt veroorzaakt door een verhoging van de gemiddelde trajectsnelheid als gevolg van een toename van de inhaalmogelijkheden. De alternatieven zijn hierbij niet onderscheidend.



Figuur 4.1 Effecten op gemiddelde rijtijd op totale traject N34 richting noord in ochtendpits



Figuur 4.2 Effecten op gemiddelde rijtijd op totale traject N34 richting zuid in avondspits

Robuustheid

Voor de robuustheid zijn de verdubbelingsalternatieven niet onderscheidend. De betrouwbaarheid van de reistijd wordt vooral verhoogd door de aanpak van verkeersplein Gieten. Verdubbeling biedt voordelen bij incidenten, omdat de kans op een stremming van één of beide richtingen kleiner wordt doordat er een extra rijbaan in deze trajecten is, waar het verkeer overheen geleid kan worden. In alle alternatieven wordt ca. 10 tot 15 kilometer verdubbeld en dragen hierbij evenveel bij aan het subdoel.

Verhogen comfort

Aanpak van verkeersplein Gieten levert een belangrijke bijdrage aan het comfort van de weggebruikers, zeker als het verkeer met onverminderde snelheid het knooppunt kan passeren. Het plein wordt dan niet meer als een discontinuïteit ervaren en sluit beter aan bij de herkenbaarheid van een regionale stroomweg.

Het alternatief met 1 traject levert qua wegbeeld de meeste eenduidigheid op. De locatie van het dubbelbaanstraject ligt ongeveer in het midden en de rest van het traject blijft enkelbaans. De alternatieven met meerdere trajecten leiden weliswaar tot meer verscheidenheid in het wegbeeld, maar geven daarentegen meer helderheid over het gewenste inhaalgedrag op de enkelbaansdelen. Vooral bij de alternatieven met 3 of 4 trajecten komt een inhaalverbod voor de weggebruikers het meest geloofwaardig over, omdat op relatief korte afstand het volgende verdubbelingstraject zich aandient. Hierdoor wordt de verleiding om op de enkelbaansdelen in te halen kleiner. De weginrichting maakt daarbij helder kenbaar waar wel en niet (veilig) kan worden ingehaald. Dit zorgt voor een rustiger verkeersbeeld.

Alle beschouwde verdubbelingsalternatieven zorgen voor meer comfort bij de doorstroming, omdat het makkelijker wordt om te passeren. Hierdoor ervaren de weggebruikers minder hinder van het overige verkeer en neemt de keuzevrijheid voor het eigen snelheidsgedrag toe. Dit geldt met name voor de alternatieven met meerdere verdubbelingstrajecten, omdat de kans om veilig te kunnen inhalen toeneemt als gevolg van de spreiding over het totale traject.

Eindscore verbeteren doorstroming

1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
+	+	+	+

Alle alternatieven hebben een positieve bijdrage aan het verbeteren van de doorstroming. Er zijn bijna tot geen verschillen te onderscheiden. Alleen in comfort is een licht onderscheid te maken; met name in de keuzevrijheid die de alternatieven met 3 en 4 trajecten bieden en het iets positievere effect van het alternatief met 1 traject voor het vergroten van de leesbaarheid. Deze zijn echter zo minimaal dat ze over het geheel dezelfde score hebben gekregen.

4.2.3 Openbaar Vervoer

De beoordeling van de doelen van het openbaar vervoer zijn in tabel 4.4 opgenomen.

Subdoel	Afgeleide doelen	1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
Verbeteren punctualiteit	Verbeteren punctualiteit uitvoering dienstregeling	+	+	+	+
Verbeteren ketenmobiliteit	Verbeteren bereikbaarheid OV-hubs vanuit omgeving	nvt	nvt	nvt	nvt
	Verbeteren van gebruiksvriendelijkheid OV-hub	nvt	nvt	nvt	nvt
Beperken reistijdverlies	Reistijd van OV over N34 verkorten	+	+	+	+
	Handhaven concurrentiepositie OV	+	+	+	+
	Verbeteren ontsluiting OV-hubs vanaf N34	+	+	+	+
Eindscore verbeteren OV		+	+	+	+

Tabel 4.4 Beoordeling openbaar vervoer verdubbelingsalternatieven N34

Betrouwbaarheid

Alle verdubbelingsalternatieven worden gecombineerd met een oplossing voor Verkeersplein Gieten. Dit heeft een positief effect op de betrouwbaarheid van de dienstregeling. De verdubbelingsalternatieven zijn qua effect verder niet onderscheidend.

Ketenmobiliteit

Voor het verbeteren van de ketenmobiliteit leveren de verdubbelingsalternatieven geen positieve of negatieve bijdrage. Het aantal overstapmogelijkheden en de bereikbaarheid per modaliteit liggen buiten de scope van de verdubbelingsalternatieven. Bij de aanpak van het verkeersplein Gieten speelt dit wel een rol (zie paragraaf 4.3).

Reistijd

De meeste winst in reistijd wordt geboekt bij de aanpak van verkeersplein Gieten. De verdubbelingsalternatieven zelf zullen de reistijd in geringe mate verbeteren, maar verschillen verder niet van elkaar.

Ook heeft de betere doorstroming op verkeersplein Gieten een gunstige uitwerking voor de concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van het autoverkeer. Juist het openbaar vervoer ondervindt tijdens de spitsen veel vertraging, omdat rotonde Gieten meerdere keren wordt opgereden. Deze vertraging is in de dienstregeling opgenomen, inclusief de dalperioden (herkenbaarheid dienstregeling). Een betere doorstroming op verkeersplein Gieten leidt dus tot een nadere aanscherping van de dienstregeling en dit is gunstig voor de reistijdverhouding tussen openbaar vervoer en autoverkeer.

Daarnaast levert de verbeterde doorstroming op verkeersplein Gieten ook een winst op voor de bereikbaarheid van de OV-hub bij Gieten.

Eindscore verbeteren openbaar vervoer

1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
+	+	+	+

Alle alternatieven dragen allemaal evenveel bij aan het verbeteren van het openbaar vervoer.

4.3 Verkeersplein Gieten

De effecten op de doelen van doorstroming en verkeersveiligheid zijn voor de alternatieven 4 (fly-over), 5 (verschoven fly-over) en 6 (dive-under) niet onderscheidend. In onderstaande beschrijving is daarom alleen de score van alternatief 4, de fly-over, opgenomen. Deze score geldt dus ook voor de alternatieven 5 en 6.

4.3.1 Verkeersveiligheid

In tabel 4.5 is de beoordeling van de verkeersveiligheidsdoelen opgenomen.

Subdoel	Afgeleide doelen	1. Turborotonde	2. Conflictvrij oprijden	3. Klaverblad	4. Fly-over
Bundelen HWN	Beperking gebruik onderliggend wegennet	0	-	+	0
Beperk onderlinge snelheidsverschillen	Tegengestelde rijrichtingen zo veel mogelijk fysiek scheiden	0	0	0	0
	Tegengaan van filevorming	+	+	++	++
Veilig inhalen	Vergroten veilige inhaal mogelijkheden (op 2x2)	0	0	+	+
	Beperken risicovol inhaalgedrag (op 1x2)	nvt	nvt	nvt	nvt
Beperk kruisen en samen-voegen	Kruisend verkeer gescheiden afwikkelen	0	0/+	++	+
	Beperk conflicten op samenvoegingen	nvt	nvt	nvt	nvt
Eindscore verkeersveiligheid		0	0	+ / ++	+

Tabel 4.5 Beoordeling bevorderen verkeersveiligheid alternatieven verkeersplein Gieten

Bundeling hoofdwegennet

De netwerkeffecten van de turborotonde en de fly-over zijn verwaarloosbaar. Conflictvrij oprijden pakt voor het netwerk negatief uit. Het omrijden van het linksafslaande verkeer leidt tot een grotere belasting van het onderliggende wegennet. Volgens de modelberekeningen voor het prognosejaar 2040 neemt het gebruik op de N857 tussen Borger en Rolde met ca. 300 motorvoertuigen per etmaal toe en ook op de lokale verbinding tussen Gieten en Rolde wordt een toename verwacht van 500 motorvoertuigen (toenames ten opzichte van de autonome ontwikkelingen). Als gevolg van de noodzakelijke keerbeweging wordt de verkeersbelasting op de N34 ter hoogte van verkeersplein Gieten aanzienlijk hoger. Op het noordelijke wegvak neemt bijvoorbeeld de etmaalbelasting toe met ca. 6.000 motorvoertuigen.

Het klaverblad heeft een positief effect op het netwerk. Het gebruik van de N857 (Borger – Rolde) en de N374 (traverse door kern Borger) neemt met ca. 600 motorvoertuigen per etmaal af. Dit verkeer verschuift naar de route N378 – N34 – N33 en maakt derhalve meer gebruik van het hoofdwegennet. Ook neemt de verkeersintensiteit op de lokale wegverbinding tussen Gieten en Rolde sterk af (ca. 1.900 mvt/etm).

Met het verkeersmodel is ook het aantal voertuigkilometers per wegtype (stroomweg, gebiedsontsluitingsweg en erftoegangsweg) in Drenthe bepaald. Dit levert geen onderscheidende effecten van de alternatieven op. De indices variëren tussen de 99 en 101.

Onderlinge snelheidsverschillen

Het tegemoetkomend verkeer wordt op het huidige verkeersplein Gieten gescheiden afgewikkeld en dat blijft ook in alle alternatieven zo, waardoor het effect van de alternatieven '0' is.

In alle alternatieven zal de doorstroming op het verkeersplein verbeteren, waardoor de kans op ongevallen met filerijndend verkeer (kop-staart ongevallen) kleiner wordt. Bij alternatieven 3 en 4 wordt het doorgaande verkeer op de N34 ongelijkvloers afgewikkeld. Het verkeer passeert dan het knooppunt met gelijkblijvende snelheid en heeft in het geheel geen hinder meer van de wachtrij voor de rotonde.

Veilig inhalen

In alternatief 3 en 4 wordt de verdubbeling van de N34 over het knooppunt Gieten voortgezet. Dit levert voor het verkeer op de N34 veilige inhaal mogelijkheden op. In

alternatief 1 en 2 hebben de dubbele rijstroken een functie voor de capaciteit en zijn niet bedoeld om veilig in te halen. Hierdoor scoren deze alternatieven een '0'.

Kruisen / samenvoegen op hoofdrijbaan

De ombouw van het verkeersplein tot een turborotonde heeft geen effect op de totale omvang van het conflicterende verkeer. Door de meerdere rijstroken zijn er wel meer conflictpunten, maar het aantal beweging blijft gelijk. Bij alternatief 2, conflictvrij oprijden, neemt het aantal conflictbewegingen op het verkeersplein Gieten af. Deze winst wordt gedeeltelijk te niet gedaan door nieuwe conflictbewegingen op de locaties waar de keerbeweging moet worden gemaakt. Dus een score van '0/+'.
In de alternatieven 3 en 4 wordt het rechtdoorgaande verkeer op de N34 bij knooppunt Gieten volledig ongelijkvloers afgewikkeld. Tevens zijn beide rijrichtingen van de N34 fysiek van elkaar gescheiden en wordt langzaamrijdend verkeer op de hoofdrijbaan voorkomen. Hierdoor scoren beide alternatieven een plus. Aan alternatief 3 wordt een extra plus toegekend, omdat op het klaverblad alle kruispuntstromen veilig worden afgewikkeld.

Eindscore bevorderen verkeersveiligheid

1. Turborotonde	2. Conflictvrij oprijden	3. Klaverblad	4. Fly-over
0	0	+/++	+

Het klaverblad en de fly-over dragen het meeste bij aan het bevorderen van verkeersveiligheid, waarbij het klaverblad nog net iets beter scoort. Dit komt vooral doordat deze alternatieven het verkeer gescheiden afwikkelen en filevorming tegen gaan. De turborotonde en het conflictvrij oprijden houden het verkeersplein Gieten qua veiligheid zoals het nu is.

4.3.2 Doorstroming

Subdoel	Afgeleide doelen	1. Turborotonde	2. Conflictvrij oprijden	3. Klaverblad	4. Fly-over
Beperken reistijd	Verbeteren doorstroming verkeersplein Gieten	+	0/+	++	++
	Verhogen gemiddelde trajectsnelheid op N34	0	0	+	+
Vergroten robuustheid	Verbeteren betrouwbaarheid reistijd	+	+	++	++
	Verbeteren robuustheid bij incidenten / wegwerkzaamheden	0	0	+	+
Verhogen comfort	Vergroten van herkenbaarheid weginrichting	0	0	+	+
	Minder inperking van verkeersgedrag	0	0	+	+
Eindscore doorstroming		0 / +	0 / +	+ / ++	+ / ++

Tabel 4.6 Beoordeling verbeteren doorstroming alternatieven verkeersplein Gieten

Reistijd

Alle alternatieven leiden tot een verbetering van de doorstroming van het autoverkeer op het verkeersplein Gieten, waardoor tijdens de spitsen geen dagelijkse files op het knooppunt meer worden verwacht. Alternatief 2 scoort een lichte verbetering ('0/+'), omdat de reistijd van de linksafwegingen negatief wordt beïnvloed door de benodigde keerbeweging (extra tijd voor omrijden). In alternatief 3 en 4 passeert het doorgaande verkeer op de N34 onbelemmerd het knooppunt en levert derhalve de meest reistijdwinst op. Het effect van deze varianten op de reistijd in de spitsen is gevisualiseerd in figuur 4.1 en 4.2. Ook heeft alternatief 3 en 4 als gevolg van de ongelijkvloerse oplossing de hoogste trajectsnelheid.

Robuustheid

Omdat bij alle alternatieven geen files op verkeersplein Gieten worden verwacht, neemt de betrouwbaarheid van de reistijd toe. Aan alternatief 3 en 4 is in de score een dubbele plus toegekend, omdat het doorgaande verkeer op de N34 niet meer door het overige verkeer wordt gehinderd en het knooppunt met 100 km/h kan passeren.

Ook hebben alternatief 3 en 4 hierdoor de grootste robuustheid bij incidenten. Als zich in alternatief 3 op de rotonde een incident voordoet heeft het doorgaande verkeer op de N34 hier geen last van. Op rustige momenten ontstaat tevens de mogelijkheid om de hoofdrijbaan bij werkzaamheden te stremmen. Het doorgaande verkeer kan dan via de rotonde worden omgeleid.

Comfort

De aanpak van verkeersplein Gieten levert bij alternatief 3 en 4 een belangrijke bijdrage aan het comfort van de weggebruikers. Het verkeer kan in deze alternatieven met onverminderde snelheid en conflictvrij het knooppunt passeren. Het plein wordt dan niet meer als een discontinuïteit ervaren en sluit beter aan bij de herkenbaarheid van een regionale stroomweg.

Eindscore verbeteren doorstroming

1. Turborotonde	2. Conflictvrij oprijden	3. Klaverblad	4. Fly-over
0/+	0/+	+/++	+/++

Alle alternatieven dragen bij aan het verbeteren van de doorstroming. Alternatief 3 en 4 scoren het beste. Het verkeer kan in deze alternatieven onbelemmerd het verkeerspunt passeren en is het meest robuust.

4.3.3 Openbaar Vervoer

Subdoel	Afgeleide doelen	1. Turborotonde	2. Conflictvrij oprijden	3. Klaverblad	4. Fly-over
Verbeteren punctualiteit	Verbeteren punctualiteit uitvoering dienstregeling	0/+	0/+	+	+
Verbeteren ketenmobiliteit	Verbeteren bereikbaarheid OV-hubs vanuit omgeving	0	0	-	0
	Verbeteren van gebruiksvriendelijkheid OV-hub	0	0	-	0
Beperken reistijdverlies	Reistijd van OV over N34 verkorten	+	+	++	++
	Handhaven concurrentiepositie OV	0	0	-	0
	Verbeteren ontsluiting OV-hubs vanaf N34	0	0	-	+
Eindscore verbeteren openbaar vervoer		0/+	0/+	-	+

Tabel 4.7: Verbeteren openbaar vervoer alternatieven verkeersplein Gieten

Punctualiteit

Alle alternatieven voor verkeersplein Gieten leiden tot een oplossing van het doorstromingsprobleem op de N34. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid van de dienstregeling in zowel de ochtend- als avondspits toe, waardoor de overstappende reizigers meer zekerheid krijgen over de verbinding met de aansluitende buslijnen (of andere modaliteiten).

Ook levert een betere doorstroming op de N34 meer ruimte op voor de optimalisatie van de tijden in de dienstregeling. Dit geldt niet alleen voor de reizigers tijdens de spitsen, maar ook voor de dalperioden.

Bij de alternatieven met turborotonde, conflictvrij oprijden en fly-over, wordt het OV-knooppunt ontsloten als 5^e tak op de rotonde (conform de huidige situatie). In de eerste twee alternatieven levert dit voor de bus een afwikkelingsknelpunt op, vanwege de zware verkeersbelasting op de rotonde. In het alternatief met de fly-over is de verkeersbelasting op de rotonde lager (ruim 60% minder verkeer), waardoor dit knelpunt niet optreedt.

Ook in het alternatief met klaverblad doen zich geen afwikkelingsproblemen voor, waardoor de betrouwbaarheid vergelijkbaar is met het alternatief fly-over.

Ketenmobiliteit

Met uitzondering van het klaverblad hebben de alternatieven geen merkbare gevolgen voor de bereikbaarheid vanuit de omgeving of de gebruiksvriendelijkheid van het OV-knooppunt.

Het klaverblad leidt tot een verschuiving van de OV-hub naar aansluiting Gieten (oostzijde N34). Dit heeft op zich geen nadelige gevolgen voor de reizigers die de N34 volgen, maar pakt nadelig uit voor de (overstap van) reizigers die gebruik maken van de N33 (Assen – Veendam; vanaf 2020 wordt deze lijn opgewaardeerd tot een Q-liner). Ten opzichte van de overige alternatieven (handhaven van huidige OV-hub) dienen deze bussen minimaal 2 kilometer om te rijden (ca. 2-3 minuten). Voor de overstappers kan dit nog acceptabel zijn, maar voor de kwaliteit van de busverbinding tussen Assen en Veendam is dit ongunstig.

Ook wordt de OV-hub bij het alternatief klaverblad vanuit het naburige dorp Eext minder goed bereikbaar per fiets. Dit komt enerzijds door de grotere afstand tot de OV-hub en anderzijds door het opheffen van de rechtstreekse fietsverbinding met Gieten.

Reistijd

Zoals ook bij de punctualiteit is aangegeven, kan een verbeterde doorstroming door een optimalisatie van de dienstregeling tevens een verkorte reistijd voor het openbaar vervoer opleveren. In ieder geval behoren vertragingen als gevolg van doorstromingsproblemen op verkeersplein Gieten tot het verleden. Het klaverblad en de fly-over is hierbij de meest effectieve en robuuste maatregel, omdat het busverkeer niet meer wordt geconfronteerd met een druk belaste rotonde.

De alternatieven hebben voor de concurrentiepositie tussen openbaar vervoer en autoverkeer geen onderscheidend effect, omdat beide doelgroepen van de reistijdwinst profiteren. Hierdoor zal de huidige gunstige reistijdverhouding op de vervoersrelaties op de N34 niet of nauwelijks veranderen. Het klaverblad is echter wel ongunstig voor de overstapbewegingen met de busverbindingen over de N33. Gebaseerd op de huidige lijnvoering zal dit negatief uitpakken voor de belangrijke busverbinding Assen – Veendam en Assen – Emmen.

De ontsluiting van de OV-hub vanaf de N34 wordt het best gewaarborgd bij het alternatief fly-over. De bussen kunnen voor alle bewegingen gebruik blijven maken van de huidige rotonde en kunnen hierbij ook tijdens de spitsen zonder vertragingen doorrijden, omdat het doorgaande verkeer op de N34 niet meer over de rotonde wordt afgewikkeld. Het klaverblad scoort daarentegen negatief, omdat de OV-hub bij aansluiting Gieten minder direct is te bereiken. De bussen van Groningen naar Emmen worden bijvoorbeeld geconfronteerd met een minimaal 4 opeenvolgende kleine rotondes ($\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ rond). Bovendien gaat de directe verbinding met de N33 verloren.

Eindscore verbeteren openbaar vervoer

1. Turborotonde	2. Conflictvrij oprijden	3. Klaverblad	4. Fly-over
0/+	0/+	-	+

Volgens de eindscore levert het alternatief fly-over de beste bijdrage aan het doel om het openbaar vervoer te verbeteren. De gunstige ligging van het huidige OV-knooppunt blijft gehandhaafd, de punctualiteit van de dienstregeling neemt toe en rijtijdverliezen worden tot een minimum beperkt. Voor de turborotonde en het conflictvrij oprijden is de winst voor het openbaar vervoer beperkt, mede als gevolg van de ongewijzigde drukke verkeersbelasting van de rotonde. Het alternatief klaverblad scoort op openbaar vervoer negatief, omdat de OV-hub verplaatst dient te worden. Deze locatie voor de busverbindingen op de N33 en de omgeving minder goed te bereiken, waardoor de functie van het OV-knooppunt bij Gieten deels verloren gaat.

4.4 Conclusie

Alle verdubbelingsalternatieven en alle alternatieven voor het verkeersplein Gieten zijn beoordeeld op de projectdoelstellingen. Alle scores zijn teruggebracht naar een totaalscore per hoofddoel. Deze score geeft aan wat de bijdrage van het alternatief is aan het hoofddoel.

In tabel 4.8 en tabel 4.9 geeft alle eindscores van alle verdubbelingsalternatieven en de alternatieven voor verkeersplein Gieten.

Hoofddoel	1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
Bevorderen verkeersveiligheid	0/+	+	+	+/++
Verbeteren doorstroming	+	+	+	+
Verbeteren Openbaar Vervoer	+	+	+	+

Tabel 4.8 Eindscores per hoofddoel verdubbelingsalternatieven

De eindscores voor de verdubbelingsalternatieven laten zien dat alle alternatieven bijdragen aan de hoofddoelstellingen van dit project. De verschillen tussen de trajecten zijn marginaal en zijn vooral gelegen in het bevorderen van de verkeersveiligheid. Een licht betere score is daar te constateren voor het verdubbelen met 4 trajecten.

Hoofddoel	1. Turbo- rotonde	2. Conflictvrij oprijden	3. Klaverblad	4. Fly-over
Bevorderen verkeersveiligheid	0	0	+/++	+
Verbeteren doorstroming	0/+	0/+	+/++	+/++
Verbeteren Openbaar Vervoer	0/+	0	-	+

Tabel 4.9 Eindscores per hoofddoel alternatieven verkeersplein Gieten

De eindscores voor de alternatieven van verkeersplein Gieten liggen verder uiteen. De turborotonde en het conflictvrij oprijden dragen niet tot nauwelijks bij aan de hoofddoelstellingen. Het klaverblad heeft een positief effect op het bevorderen van de verkeersveiligheid en het verbeteren van de doorstroming. Het heeft echter een negatieve score voor het verbeteren van het openbaar vervoer. De fly-over draagt het meeste bij aan de hoofddoelen. Dezelfde score geldt ook voor alternatieven 5 (vershoven fly-over) en 6 (dive-under).

5 Selectie kansrijke alternatieven

De beoordeling van de verschillende alternatieven voor verdubbeling en aanpak verkeersplein Gieten laat zien dat alle verdubbelingsalternatieven een positieve bijdrage leveren aan de doelstelling. Voor de alternatieven van verkeersplein Gieten liggen de alternatieven wat meer uiteen. In dit hoofdstuk gaan we de alternatieven combineren en toetsen aan de kaders (paragraaf 5.1) en het doelbereik (paragraaf 5.3) om te komen tot een selectie kansrijke alternatieven (paragraaf 5.3).

5.1 Toetsing aan kaders uitgangspunten

Voor dit project zijn drie uitgangspunten benoemd in hoofdstuk 3; inrichten conform de richtlijnen voor regionale stroomwegen, no-regret maatregelen en een taakstellend budget van 90 miljoen euro.

Tabel 5.1 geeft de toets weer van alle alternatieven afzonderlijk en de combinatie van de verdubbelingsalternatieven met de alternatieven voor verkeersplein Gieten. Vervolgens staat onder het figuur de toelichting.

	1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
Turborotonde	Turborotonde: niet conform weginrichtingseisen, niet toekomstbestendig (no regret)			
Conflictvrij oprijden	Conflictvrij oprijden: niet conform weginrichtingseisen, niet toekomstbestendig (no regret)			
Klaverblad	Circa 8 km over voor 1 traject 2x2	Circa 4 km over per traject voor 2x2	Circa <3 km over per traject voor 2x2	Circa <2 km over per traject voor 2x2
Fly-over	Circa 12 km over voor 1 traject 2x2	Circa 6 km over per traject voor 2x2	Circa 4 km over per traject voor 2x2	Circa 3 km over per traject voor 2x2
Verschoven Fly-over	Circa 10 km over voor 1 traject 2x2	Circa 5 km over per traject voor 2x2	Circa 4 km over per traject voor 2x2	Circa <3 km over per traject voor 2x2
Dive-onder	Financieel niet haalbaar			

Tabel 5.1: Toetsing alternatieven aan kaders uitgangspunten

Inrichten conform de richtlijnen voor regionale stroomwegen

Alle verdubbelingsalternatieven worden ingericht conform de richtlijnen voor weginrichting. Het zorgt voor een fysieke rijrichtingsscheiding en de herkenbaarheid van een regionale stroomweg.

De alternatieven voor het verkeersplein Gieten voldoen niet allemaal aan de richtlijnen. De turborotonde en het conflictvrij oprijden zorgen voor dat het plein als discontinuïteit worden ervaren, doordat in snelheid sterk teruggegaan moet worden (turborotonde) of de leesbaarheid van de weg sterk wordt verminderd (conflictvrij oprijden). De overige alternatieven zijn conform de richtlijnen.

No-regret maatregelen

De alternatieven moeten toekomstbestendig zijn en zoveel mogelijk op het eindbeeld van een mogelijke volledige verdubbeling aansluiten. Zowel de turborotonde als het conflictvrij oprijden voldoen hier niet aan.

Taakstellend budget van 90 miljoen euro

De investeringskosten per oplossing zijn globaal geraamd aan de hand van kentallen. Raming is bedoeld voor de alternatievenafweging (en uitdrukkelijk niet voor budgetbepaling).

Alternatieven partiële verdubbeling	Kosten (x € 1.000.000,--), excl. btw
1. Aaneengesloten (1 x ca. 12 km)	€ 45 tot 55
2. Twee delen (2 x ca. 6 km)	€ 45 tot 55
3. Drie delen (3 x ca. 4 km)	€ 45 tot 55
4. Vier delen (4 x ca. 3 km)	€ 50 tot 60

Een verdubbelingstraject bestaat uit het verbreden van de weg naar een tweebaans, het verdubbelde deel en het weer versmallen naar een eenbaansweg. Eén aangesloten deel is hierdoor goedkoper dan twee of meer delen. Aangezien de kosten nog zo globaal geraamd zijn is de ontstaat pas bij het realiseren van vier delen het verschil.

Alternatieven verkeersplein Gieten	Kosten (x € 1.000.000,--), excl. btw
1. Turbo-rotonde	€ 4 tot 6
2. Conflictvrij oprijden	€ 5 tot 8
3. Klaverblad*	€ 50 tot 55**
4. Fly-over*	€ 30 tot 35
5. Verschoven fly-over*	€ 35 tot 45
6. Dive-under*	€ 140 tot 180

* Doorgaande rijbaan N34 wordt als 2x2 uitgevoerd (No-regret)

** Kosten verplaatsen OV-knooppunt naar aansluiting Gieten inbegrepen

Aangehouden uitgangspunten voor de kostenraming:

- de kosten zijn indicatief
- de genoemde bedragen zijn excl. btw
- prijspeil 2019
- exclusief aanpassing van het onderliggende wegennet
- optimaal hergebruik van bestaande kunstwerken (incl. onderdoorgang N33)
- voor het verleggen van kabels en leidingen is rekening gehouden met een opslag volgens een standaardpercentage

Gelet op het taakstellend budget van € 90 miljoen (excl. btw) is de trajectlengte van de partiële verdubbeling afhankelijk van de keuze van de oplossing op het Verkeersplein Gieten.

Bij het klaverblad is de financiële ruimte ontoereikend voor de realisatie van een verdubbeling met een totale lengte van ca. 12 kilometer. De trajectlengte zal dan reduceren tot maximaal 8 à 9 kilometer. Dit neemt per verdubbelingsalternatief verder af omdat de totale afstand verdeeld wordt over meerdere delen. Voor het alternatief met vier trajectdelen betekent dit een gemiddelde lengte van ca. 2,0 kilometer.

Voor de fly-over is er nog financiële ruimte beschikbaar voor circa 12 km. Aangezien de verschoven fly-over meer kosten met zich meebrengt, is er nog een verdubbeling mogelijk van circa 10 km.

De dive-under is niet binnen het taakstellend budget te realiseren en valt dus als alternatief af. Alle overige combinaties zijn uit kostenoverwegingen mogelijk.

Selectie op basis van het kader

Alle verdubbelingsalternatieven passen binnen het kader. Daarnaast passen het klaverblad, de fly-over en de verschoven fly-over binnen het kader. De alternatieven turborotonde, conflictvrij oprijden en dive-under voldoen niet aan het kader en vallen daarom af.

5.2 Toetsing gecombineerde alternatieven aan doelbereik

In hoofdstuk 4 zijn alle verdubbelingsalternatieven en alle alternatieven voor verkeersplein Gieten beoordeeld op de bijdragen aan de doelstellingen. De verschillende alternatieven worden in deze paragraaf gecombineerd en deze worden getoetst aan het doelbereik.

Tabel 5.2 geeft de toets weer van alle combinaties. Vervolgens staat onder het figuur de toelichting.

	1 traject	2 trajecten	3 trajecten	4 trajecten
Klaverblad	Circa 8 km	Circa 4 km per deel	Trajectdelen te kort	Trajectdelen te kort
Fly-over	Circa 12 km	Circa 6 km per deel	Circa 4 km per deel	Circa 3 km per deel
Verschoven fly-over	Circa 10 km	Circa 5 km per deel	Circa 3 km per deel	Trajectdelen te kort

Tabel 5.2: Toetsing alternatieven doelbereik

In hoofdstuk 4 komt naar voren dat het klaverblad een goede bijdrage levert aan de doelstellingen bevorderen verkeersveiligheid en verbeteren doorstroming. De bijdrage aan het verbeteren van het openbaar vervoer is echter negatief, omdat in dit alternatief de OV-hub naar aansluiting Gieten verplaatst dient te worden. Indien het klaverblad met de verdubbelingsalternatieven wordt gecombineerd zien we tevens dat het aantal kilometers dat verdubbeld kan worden met circa 1/3 verminderd. Hierdoor neemt het doelbereik voor veiligheid en doorstroming op het traject van de N34 af. De met het klaverblad gecombineerde alternatieven hebben hierdoor een te beperkt doelbereik en vallen daarom af. Bovendien voldoet de combinatie met 3 of 4 trajecten niet aan het criterium van minimaal 3 km per trajectdeel teneinde voldoende passeermogelijkheden te bieden.

Voor de fly-over en de verschoven fly-over geldt dat zij een positieve bijdrage leveren aan de doelstellingen. Ook in de combinatie met de verdubbelingsalternatieven blijft dit zo. Het doelbereik voor de verschoven fly-over is minder dan de fly-over omdat minder kilometers voor de verdubbelingstrajecten over blijft. De combinatie van de verschoven fly-over met 4 trajecten valt af omdat de benodigde 3 km per trajectdeel niet kan worden gehaald.

Selectie op basis van doelbereik

Van de gecombineerde alternatieven met het klaverblad als alternatief voor het verkeersplein Gieten dragen alle combinaties niet in voldoende mate bij aan de doelstellingen voor het verbeteren van de verkeersveiligheid en het openbaar vervoer. Hierdoor valt het klaverblad als alternatief voor verkeersplein Gieten af.

De combinaties met de (verschoven) fly-over dragen allen bij aan de drie hoofddoelstellingen. De combinatie verschoven fly-over en 4 trajecten valt af, omdat de minimaal gewenste trajectlengte van 3 kilometer niet wordt gehaald. Voorts wordt opgemerkt dat de combinaties met de fly-over voor de verkeersveiligheid en doorstroming een groter doelbereik hebben dan de combinaties met de verschoven fly-over, omdat de N34 over meer kilometers (ca. 2 km) wordt verdubbeld. Het grootste doelbereik voor verkeersveiligheid wordt bereikt met de combinatie fly-over en 4 trajecten.

5.3 Selectie kansrijke alternatieven

Vanuit het verkeersonderzoek zien we de volgende kansrijke alternatieven voor opname in het NRD:

- Fly-over gecombineerd met 1 traject
- Fly-over gecombineerd met 2 trajecten
- Fly-over gecombineerd met 3 trajecten
- Fly-over gecombineerd met 4 trajecten
- Verschoven fly-over gecombineerd met 1 traject
- Verschoven fly-over gecombineerd met 2 trajecten
- Verschoven fly-over gecombineerd met 3 trajecten

Deze alternatieven dragen allemaal bij aan de doelstellingen van dit project. De alternatieven met 1, 2, 3 of 4 trajecten liggen dicht bij elkaar. De alternatieven met een fly-over leveren het grootste doelbereik op.

Bijlage 1 Verdubbelingsalternatieven

Alternatief: 1 traject

Het dubbelbaanstraject (van ca. 12 km) wordt gesitueerd tussen de aansluitingen Annen en Borger. De volgende (ongelijkvloerse) kruisingen zijn onderdeel van dit verdubbelingsalternatief:

- knooppunt N33
- aansluiting Gieten
- aansluiting Gasselte

Op basis van de volgende overwegingen is voor dit gedeelte van de N34 gekozen:

- prioriteit ingrijpende aanpak verkeersplein Gieten en gezien de beperkte onderlinge afstand dient ook aansluiting Gieten daarin worden meegenomen;
- het gedeelte tussen N33 en aansluiting Gasselte heeft de hoogste verkeersbelasting. In 2018 is hier een intensiteit gemeten tussen 19.500 en 23.200 motorvoertuigen per etmaal. Volgens de prognose neemt dit in 2040 toe naar 22.800 en 26.000 motorvoertuigen. Ook kent dit deel van de N34 de hoogste gebruik door vrachtverkeer (in 2018: 3.700 vrachtauto's per dag);
- traject ligt nagenoeg in het midden van het beschouwde gedeelte van de N34. Hierdoor ontstaat een evenwichtige verdeling ten opzichte van de (geprojecteerde) verdubbelingen op de aansluitende trajecten (A28 en N34). De lengte van de overblijvende enkelbaansdelen zijn ongeveer 15 kilometer.
- ten zuiden van het knooppunt met de N33 is het belang van de N34 in het bovenregionale netwerk groter (tov van het deel ten noorden van de N33), namelijk als belangrijke wegverbinding:
 - o met het gebied ten oosten van de N34 (inclusief de kern Stadskanaal e.o.), zowel in noordelijke als in westelijke richting. Hiervoor wordt vooral de provinciale weg N378 (Gasselte) gebruikt. Tussen N378 en N33-west gaat het dagelijks om ca. 3.100 verkeersbewegingen (in 2040) en tussen N378 en N34-noord is dit ca. 2.300 verkeersbewegingen;
 - o tussen N34-zuid en N33-oost. Ter hoogte van Odoorn rijden op de N34 ca. 2.900 motorvoertuigen die ook gebruik maken van de N33 tussen Gieten en Veendam;
- de verdubbeling van dit deel (en aanpak Verkeersplein Gieten) draagt maximaal bij aan bundeling van verkeer op de N34 (als gevolg van de verwachte reductie op het onderliggende wegennet, met name op de N857 tussen Borger en Rolde en de komtraverse van de N374 in Borger);



Alternatief: 2 trajecten

De zoekgebieden voor de twee trajectdelen (van ca. 6 km) zijn:

1. tussen aansluiting Annen en aansluiting Gasselte (N378)
2. tussen aansluiting Borger en aansluiting Klijndijk

Ad 1. Annen – Gasselte

De volgende kruisingen maken onderdeel uit van dit traject:

- knooppunt N33
- aansluiting Gieten
- eventueel aansluiting Gasselte (N378)

Gehanteerde overwegingen:

- prioriteit aanpak verkeersplein Gieten in combinatie met aansluiting Gieten
- wegvak tussen verkeersplein Gieten en aansluiting Gieten heeft de hoogste verkeersintensiteit (auto- en vrachtverkeer)
- evenwichtige verdeling van de twee verdubbelingstrajecten.

Ad 2. Borger – Klijndijk

Aansluiting Exloo is onderdeel van de verdubbeling.

Gehanteerde overwegingen:

- centraal geprojecteerd tussen het verdubbelingstraject bij Gieten en de geprojecteerde verdubbeling van de N34 vanaf aansluiting N381. Dit biedt bij twee trajectdelen de optimale verdeling bij het creëren van inhaalmogelijkheden.



Alternatief: 3 trajecten

Voor een evenwichtige verdeling zijn voor de drie verdubbelingstrajecten (van ca. 4 km) de volgende zoekgebieden gedefinieerd:

1. tussen viaduct Borgweg en aansluiting Annen (evt. met de aansluiting inbegrepen)
2. knooppunt Gieten tot aansluiting Gasselte
3. tussen aansluiting Borger en aansluiting Klijndijk

Ad 1. Viaduct Borgweg – Annen

Eventueel maakt aansluiting Annen onderdeel uit van het verdubbelingstraject.

Aan de noordzijde wordt dit zoekgebied begrensd door de zuidzijde van het viaduct Borgweg (- Schipborgerweg). Geografisch zorgt dit voor een optimale verdeling van het traject tussen De Punt en het volgende verdubbelingstraject bij Gieten.

Ad 2. Gieten - Gasselte

De volgende kruisingen maken onderdeel uit van dit traject:

- knooppunt N33
- aansluiting Gieten
- eventueel aansluiting Gasselte (N378)

Het te variëren zoekgebied ligt tussen aansluiting Gieten en aansluiting Gasselte. Overwegingen daarbij zijn:

- prioriteit aanpak verkeersplein Gieten in combinatie met aansluiting Gieten
- wegvak tussen verkeersplein Gieten en aansluiting Gieten heeft de hoogste verkeersintensiteit (auto- en vrachtverkeer)
- evenwichtige verdeling de verdubbelingstrajecten.

Ad 3. Borger – Klijndijk

Aansluiting Exloo is eventueel onderdeel van de verdubbeling.

Het zoekgebied ligt tussen Ees en aansluiting Klijndijk. Het traject ligt hierbij nagenoeg in het midden tussen de verdubbeling bij Gieten en de reeds ingeplande verdubbeling van de N34 tot aan de N381.



Alternatief: 4 trajecten

Bij het alternatief met vier verdubbelingstrajecten (van elk ca. 3 km) zijn de volgende zoekgebieden gedefinieerd:

1. tussen viaduct Borgweg en aansluiting Annen
2. knooppunt Gieten tot aansluiting Gasselte
3. tussen aansluiting Gasselte en Borger
4. tussen aansluiting Exloo en Klijndijk

Voor de begrenzing van de eerste twee zoekgebieden gelden dezelfde overwegingen als bij het alternatief met 3 trajecten. De volgende ongelijkvloerse kruisingen zijn onderdeel van het traject:

- knooppunt Gieten
- aansluiting Gieten

Ad 3. Gasselte – Borger

Het zoekgebied ligt tussen de beide aansluitingen in. Dit zorgt samen met het 4e traject voor een evenwichtige verdeling van de verdubbelingstrajecten tussen Gieten en de N381.

Ad 4. Exloo – Klijndijk

Het zoekgebied ligt tussen beide aansluitingen. Het traject komt hierdoor ongeveer in het midden uit tussen het traject Gasselte – Borger en de ingeplande verdubbeling van de N34 tot aan de N381.



Bijlage 2 Ontwerptekening alternatieven verkeersplein Gieten



C					
B					
A					
Rev	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Gez.	Acc.

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Provincie Drenthe

Project

Aanpak N34

Onderdeel

Situatie

Conflictvrij

Projectnummer		Tekeningnummer		Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase		Contractnummer		
366005		366005-10-02-T005		3	23-09-2019	Verkenning				
Blad	Van	Schaal		Formaat		Kantoor		Get.	Gez.	Acc.
01	01	1:5.000 (Lengterichting)		A2-S (ISO)		Groningen		MRAE		

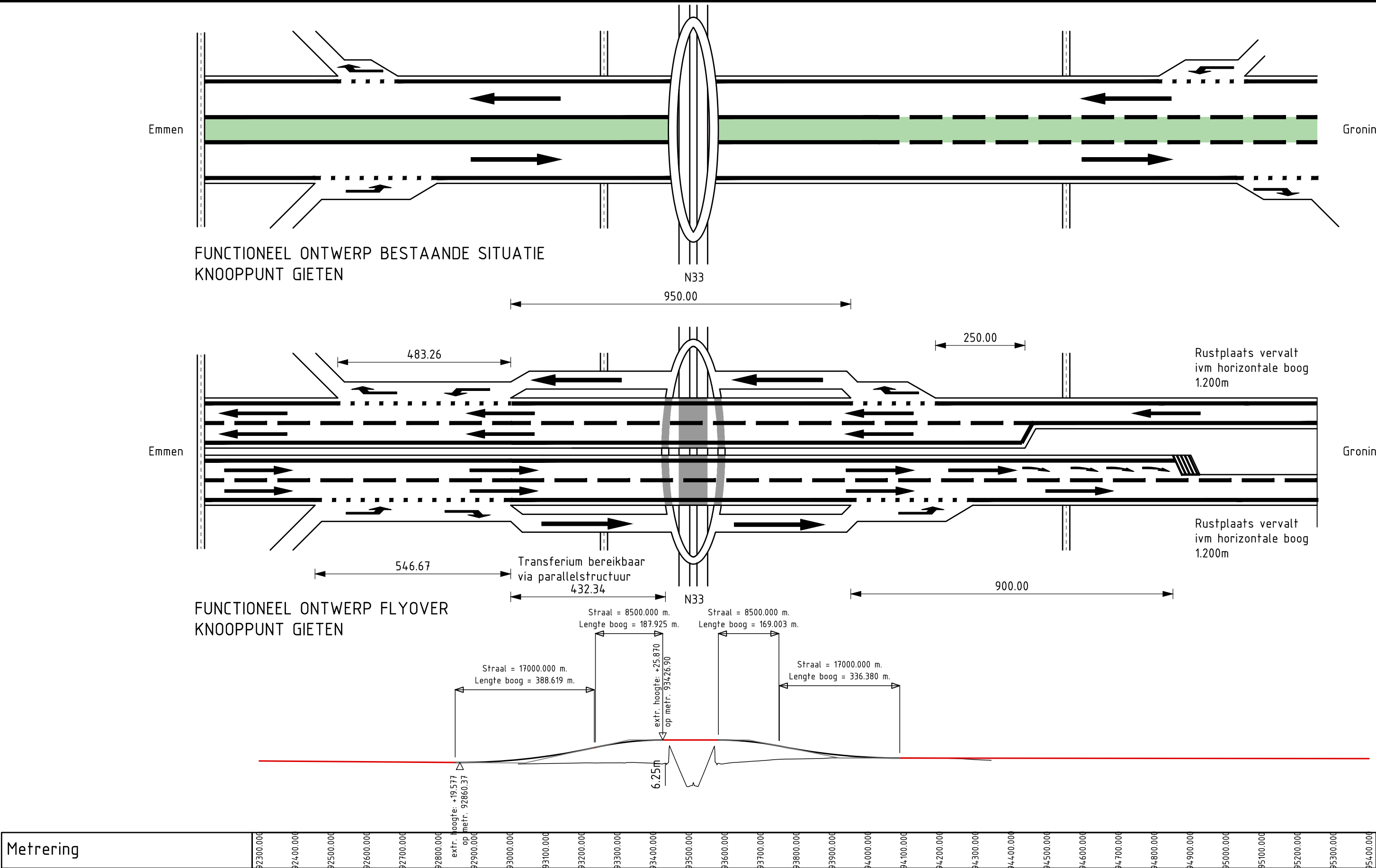




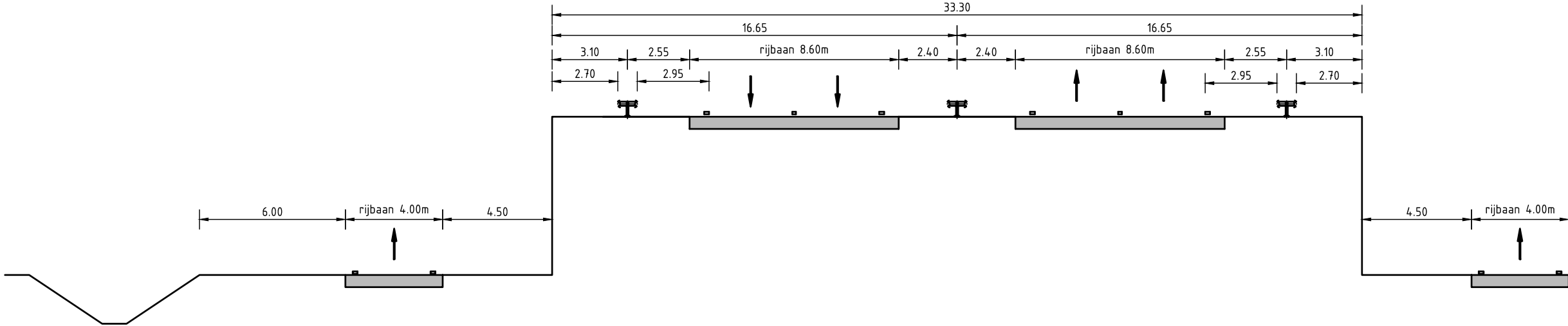
Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever
Provincie Drenthe
Project
Aanpak N34
Onderdeel
**Situatie
Klaverblad - Knooppunt Gieten**

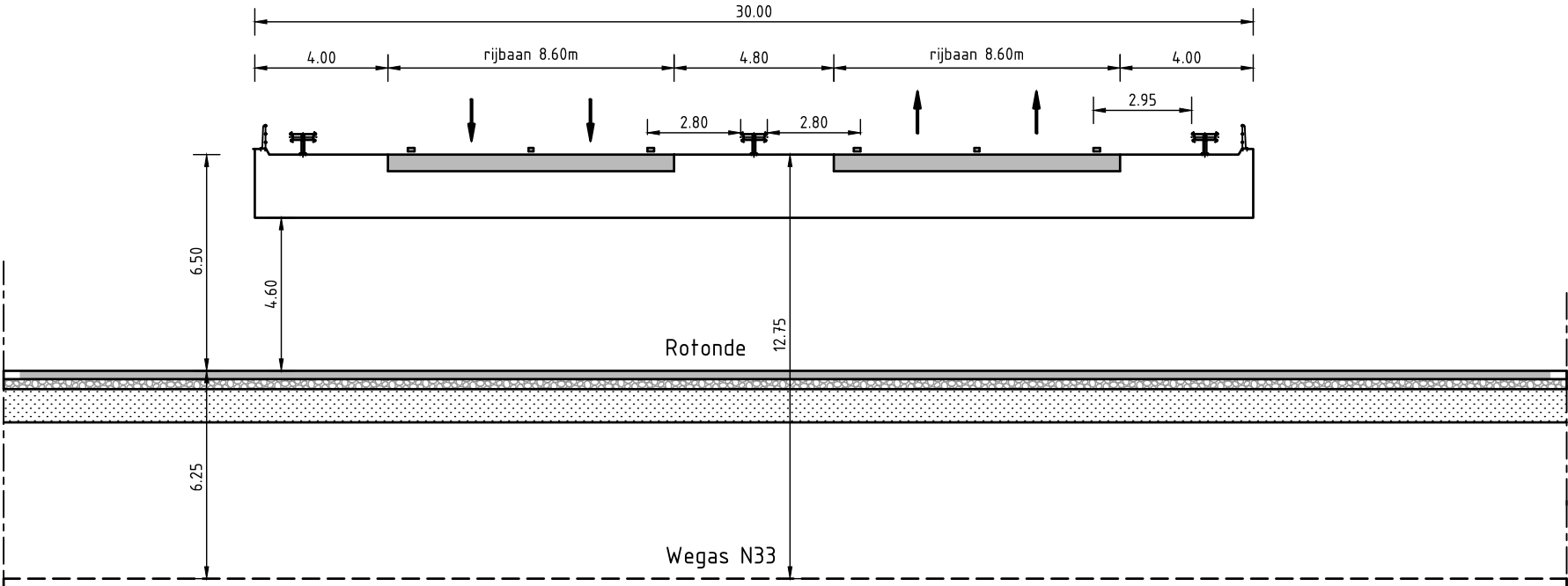
Projectnummer		Tekeningnummer		Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase		Contractnummer		
366005		366005-10-02-T007		3	23-09-2019	Verkenning				
Blad	Van	Schaal		Formaat		Kantoor		Get.	Gez.	Acc.
01	01	1:5.000		A2-S (ISO)		Groningen		MRAE		



LENGTEPROFIEL FLYOVER



Regionale stroomweg type II (2x2)
(Fly-over Knooppunt Gieten)
Aardebaan
- Maatvoering Provincie Drenthe & CROW



Regionale stroomweg type II (2x2)
(Fly-over Knooppunt Gieten)
- Maatvoering Provincie Drenthe & CROW

C					
B					
A					
Rev	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Gez.	Acc.

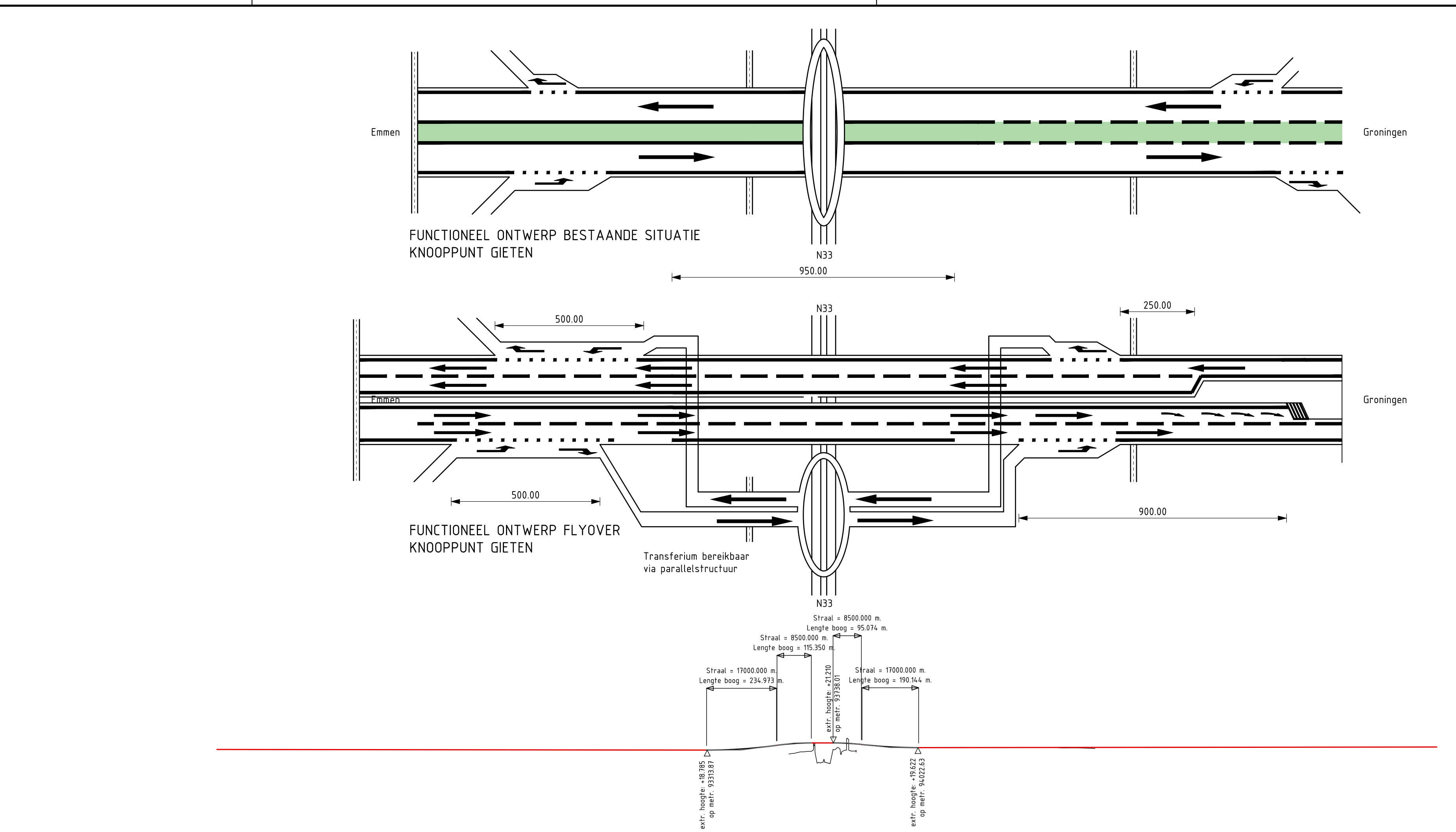
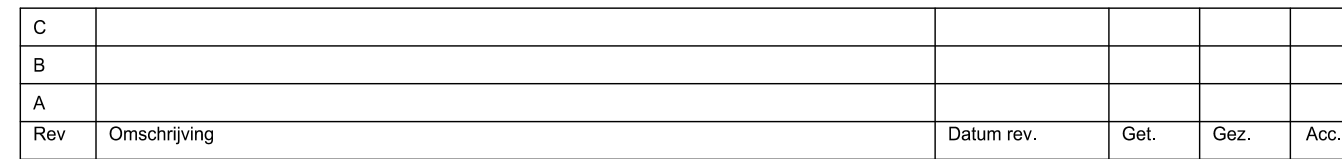
Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever
Provincie Drenthe
Project
Aanpak N34
Onderdeel
**Rijstrookschem
FLYOVER Knooppunt Gieten**

Projectnummer 366005	Tekeningnummer 366005-10-02-T003	Versie 0	Datum van uitgave 20-09-2019	Ontwerpfase Verkenning	Contractnummer
Blad 01	Van 01	Schaal 1:10.000 (Lengterichting)	Formaat A1-L (ISO)	Kantoor Groningen	Get. MRAE Gez. Acc.

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



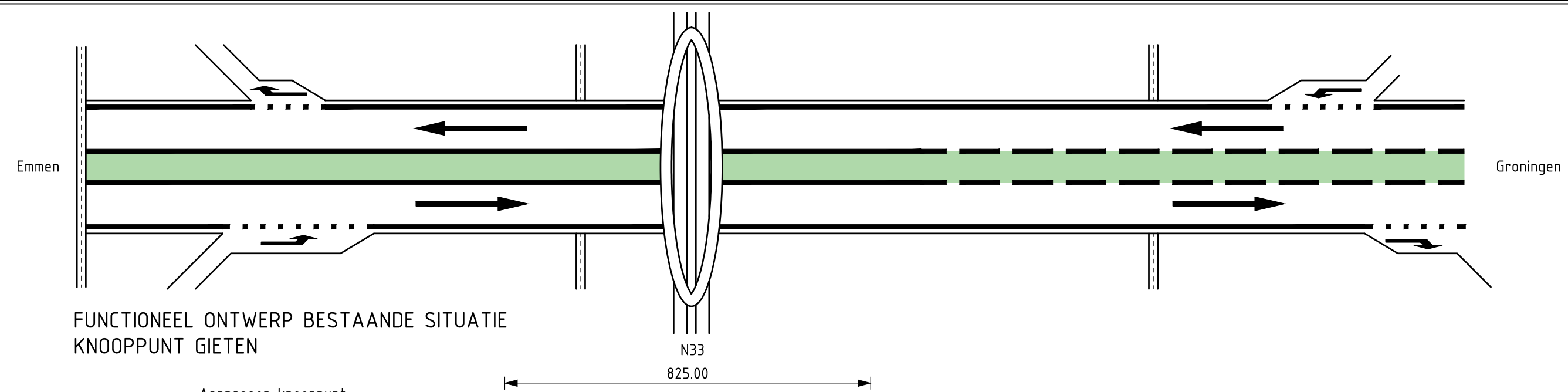
[illegible]

Opdrachtgever
Provincie Drenthe

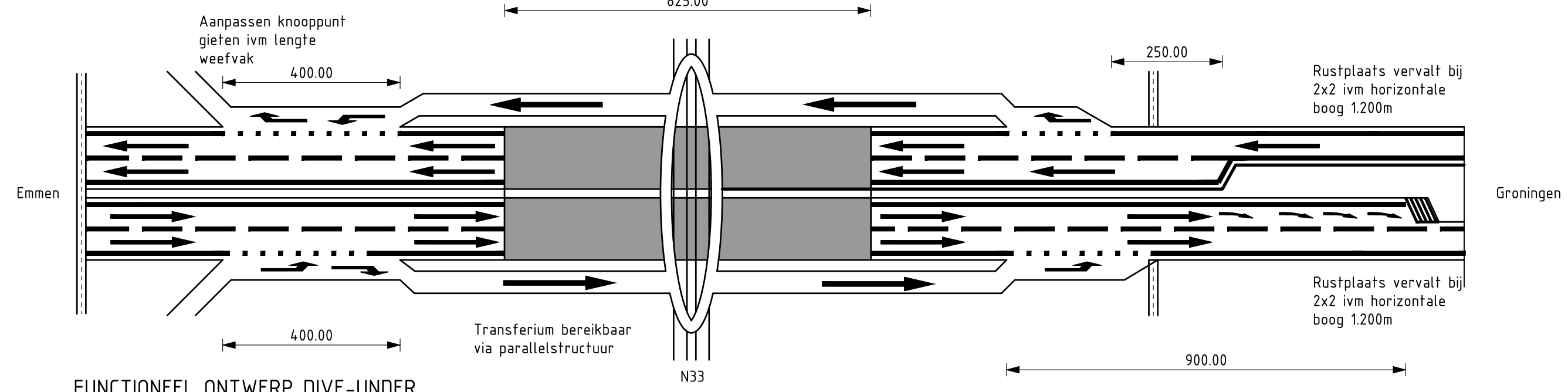
Project
Aanpak N34

Onderdeel
**Rijstrookschem
FLYOVER - verschoven Knooppunt Gieten**

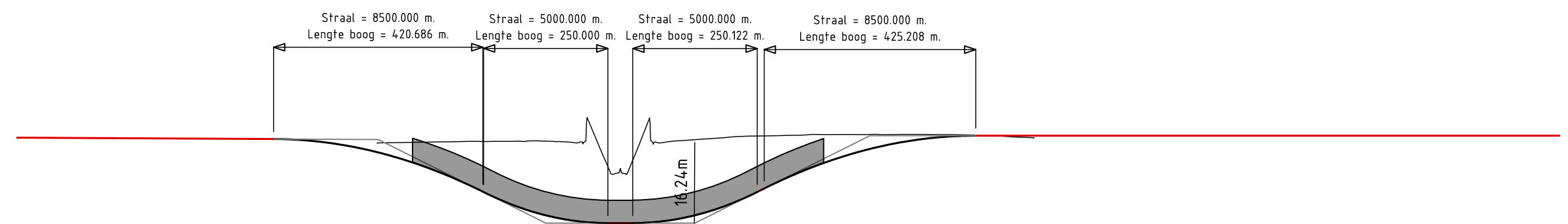
www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



FUNCTIONEEL ONTWERP BESTAANDE SITUATIE
KNOOPPUNT GIETEN



FUNCTIONEEL ONTWERP DIVE-UNDER
KNOOPPUNT GIETEN



LENGTEPROFIEL DIVE-UNDER

C					
B					
A					
Rev	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Gez.	Acc.

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Opdrachtgever

Provincie Drenthe

Project

Aanpak N34

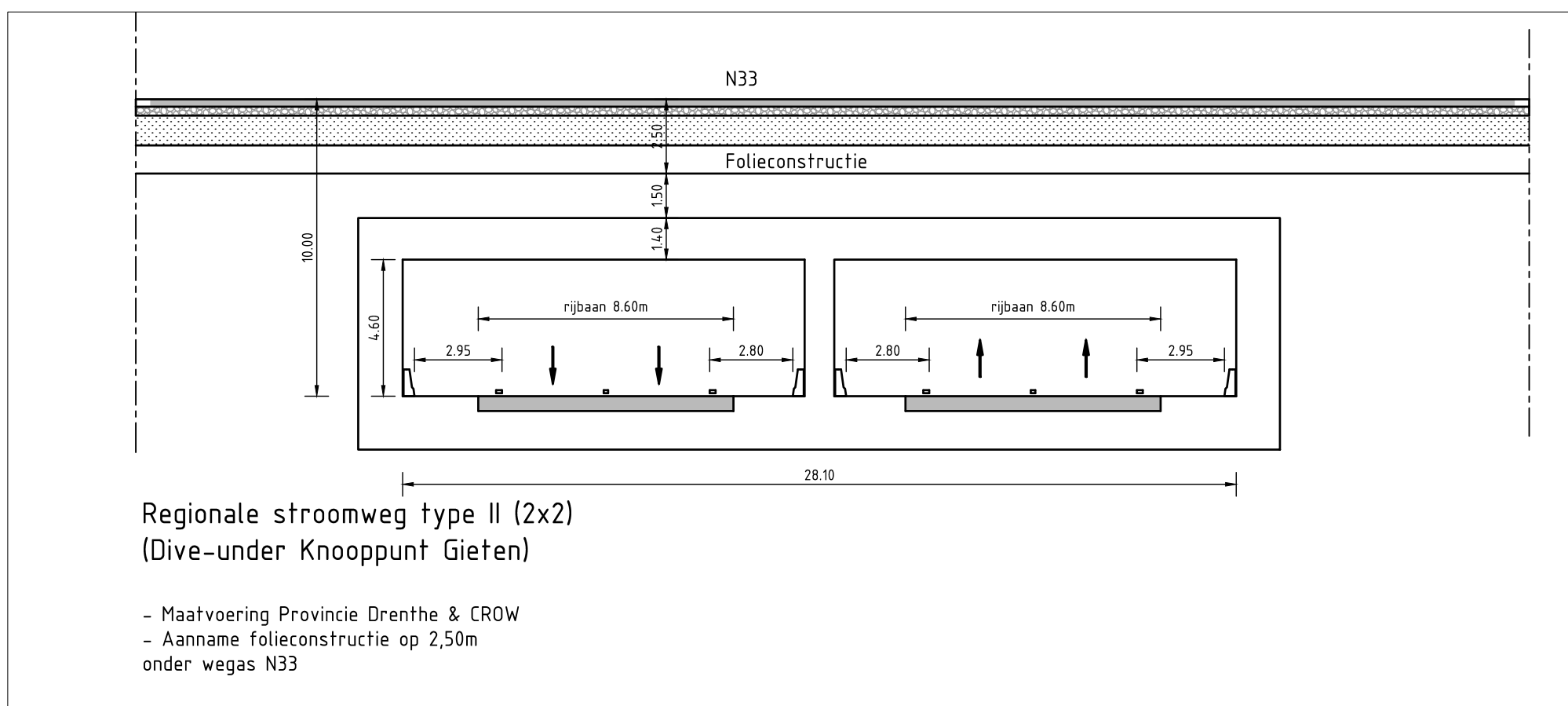
Onderdeel

Rijstrookschem DIVE-UNDER Knooppunt Gieten

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
366005	366005-10-02-T004	3	23-09-2019	Verkenning	
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get. Gez. Acc.
01	01	1:10.000 (Lengterichting)	A2-L (ISO)	Groningen	MRAE

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO



Regionale stroomweg type II (2x2)
(Dive-under Knooppunt Gieten)

- Maatvoering Provincie Drenthe & CROW
- Aanname folieconstructie op 2,50m onder wegas N33

366005-10-02-T004-Situatie Gieten-diveunder_V3