Witteveen + Bos

18927215

Verkenning haalbaarheid verbreding N254

Rapportage

Provincie Zeeland

3 oktober 2018

Project	Verkenning haalbaarheid verbreding N254
Opdrachtgever	Provincie Zeeland
Document	Rapportage
Status	Definitief
Datum	3 oktober 2018
Referentie	109711/18-015.009
Projectcode	109711
Projectleider	ir. R.M. Beentjes
Projectdirecteur	ir. A.S. van Beinum
Auteur(s)	ir. J.E. Hoogvliet
Gecontroleerd door	ir. R.M. Beentjes
Goedgekeurd door	ir. R.M. Beentjes
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Stationsweg 5
Postbus 3465
4800 DL Breda
+31 (0)76
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Scope 5

1.3 Procesbeschrijving en leeswijzer 6

2 VERKEERSKUNDIGE ANALYSE 7

2.1 Verkeersafwikkeling 7

2.2 Verkeersveiligheid 9

2.2.1 Wegontwerp 9

2.2.2 Ongevallendata 11

2.3 Resumé 12

3 ONTWERP 13

3.1 Uitgangspunten 13

3.2 Geometrisch wegontwerp 14

3.2.1 Ontwerpkeuzes 14

3.2.2 Verificatie 17

3.3 Analyse kabels & leidingen 18

4 KOSTENRAMING 19

Laatste pagina 20

Bijlage(n)

		Aantal pagina's
I	Verkeersintensiteiten nrm2017 voor 2040 (scenario 'hoog')	3
II	Verificatie horizontaal alignement	10
III	Verificatie verticaal alignement	1
IV	Overzichtsplaatjes locaties kabels en leidingen	4
V	SSK-raming	4
VI	Geometrisch wegontwerp verbreding Bernhardweg-West	5

1

INLEIDING

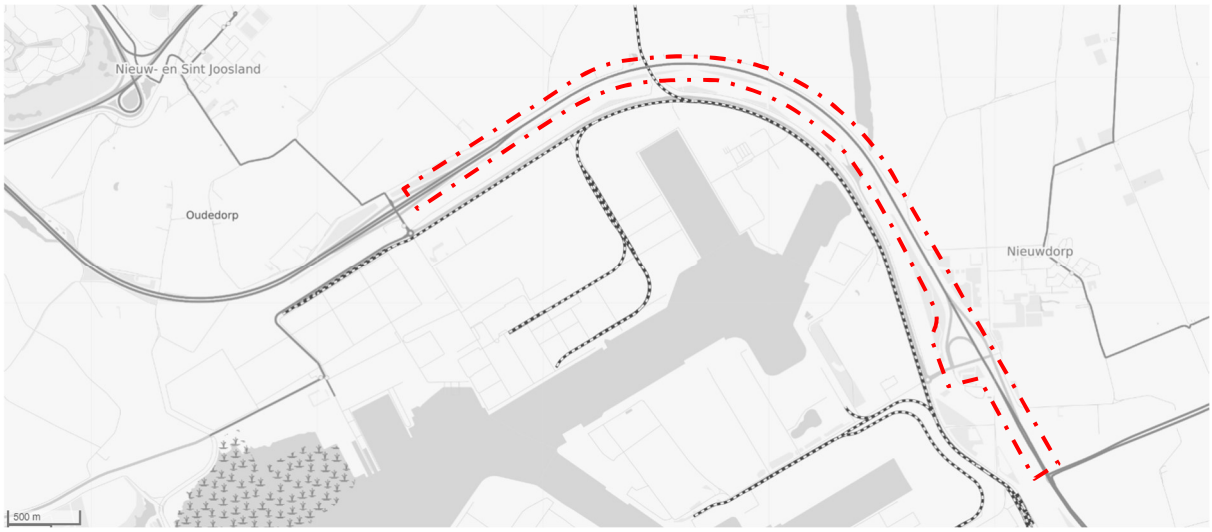
1.1 Aanleiding

De provincie Zeeland werkt op dit moment aan de verdubbeling van de Sloeweg en de aanleg van het knooppunt Sloeweg. Deze ingreep moet de bereikbaarheid van de Westerscheldetunnel verbeteren. Na uitvoering van dit project en de verbreding van de Tractaatweg in Zeeuws-Vlaanderen zijn alle toeleidende wegen uitgevoerd middels een 2x2-profiel met ongelijkvloerse kruisingen. Uitzondering hierop vormt de Bernhardweg-West (N254) tussen het nieuwe knooppunt Sloeweg en de aansluiting met de Engelandweg (afrit 'Havens 0-2200' vanuit oostelijke richting, en afrit 'Havens 0-5000' vanuit westelijke richting). Vanuit de Zeeuwse provinciale politiek zijn vragen gesteld waarom deze weg ook niet wordt verbreed. De provincie Zeeland heeft Witteveen+Bos daarop gevraagd een beknopte verkenning uit te voeren naar de verkeerskundige wenselijkheid, inpassing en kosten van deze verbreding.

1.2 Scope

De geografische scope van deze verkenning is gevisualiseerd in Afbeelding 1.1, en omvat het huidige 2x1-strooks wegprofiel van de Bernhardweg (N254). Dit wegprofiel begint in het zuidoosten op het punt waar de Bernhardweg aansluit op knooppunt Sloeweg en eindigt in het westen bij de aansluiting met de Engelandweg (ter hoogte van de oostelijke in- en uitvoegstrook ervan).

Afbeelding 1.1 De geografische scope



1.3 Procesbeschrijving en leeswijzer

Om de verkeerskundige wenselijkheid van een verbreding van de Bernhardweg-West te kunnen beoordelen is een verkeerskundige analyse uitgevoerd. Deze analyse omvat een schatting van de toekomstige verkeersafwikkeling met en zonder verbreding, een beoordeling van het verkeersveiligheidsniveau van het huidige wegontwerp en een beknopte ongevallenanalyse. De resultaten hiervan zijn te vinden in hoofdstuk 2.

Om de inpassing van een verbreding van de Bernhardweg-West te kunnen beoordelen is een schetsontwerp gemaakt. Dit schetsontwerp is onderbouwd met een uitleg over de ontwerpkeuzes die zijn gemaakt en een verificatie in relatie tot de richtlijnen. Het ontwerp is terug te vinden in bijlage VI, de onderbouwing is opgenomen in hoofdstuk 3.

Om inzicht te krijgen in de kosten van de verbreding is op basis van het schetsontwerp een SSK-kostenraming opgesteld. Deze raming is bijgevoegd in bijlage V en de uitgangspunten voor deze raming zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

2

VERKEERSKUNDIGE ANALYSE

In dit hoofdstuk is de verkeerskundige wenselijkheid van een verbreding van de Bernhardweg-West naar een 2x2 profiel beschouwd. De wenselijkheid vanuit het oogpunt van (toekomstige) verkeersafwikkeling staat beschreven in paragraaf 2.1 en de wenselijkheid vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid staat beschreven in paragraaf 2.2. Dit hoofdstuk sluit af met een resumé in paragraaf 2.3.

2.1 Verkeersafwikkeling

Uitgangspunten

De verkeerskundige wenselijkheid van een verbreding van de Bernhardweg (N254) hangt onder andere af van de toekomstige verkeersintensiteit in combinatie met de huidige capaciteit die de Bernhardweg biedt. Deze combinatie wordt beschreven door de I/C-verhouding, welke de intensiteit deelt door de capaciteit. Wanneer deze I/C-verhouding kleiner is dan 0,8, dan is de kans op filevorming (afgezien van incidenten) kleiner dan 1 % (bron: CIA, Rijkswaterstaat, 2015). Wanneer de I/C-verhouding boven de 0,8 uitkomt dan is filevorming te verwachten en behoort capaciteitsuitbreiding tot de mogelijkheden. Tabel 2.1 toont de relatie tussen de I/C-verhouding en een beschrijving van de verwachte verkeersafwikkeling.

Tabel 2.1 Relatie tussen de I/C-verhouding en de verkeersafwikkeling (bron: CIA, Rijkswaterstaat, 2015)

I/C-verhouding	Beschrijving van de verkeersafwikkeling
I/C < 0,3	zeer goede verkeersafwikkeling. Bestuurders kunnen hun wenssnelheid zonder meer aanhouden
0,3 < I/C < 0,8	goede verkeersafwikkeling zonder noemenswaardige filevorming, afgezien van incidenten. Bij een I/C-verhouding richting de 0,8 kan de gemiddelde snelheid afnemen en gedwongen volgen ontstaan
0,8 < I/C < 0,9	matige verkeersafwikkeling met structurele filevorming. De verkeersstroom is gevoelig voor kleine verstoringen
0,9 < I/C < 1,0	slechte verkeersafwikkeling. Er is sprake van structurele filevorming en kleine verstoringen zorgen direct voor file. Invloedfactoren zoals neerslag, incidenten, et cetera kunnen de file sterk verergeren
I/C > 1,0	zeer slechte verkeersafwikkeling. Er is sprake van dagelijkse structurele filevorming met stilstaande file

Omdat vrachtverkeer een grotere invloed heeft op de intensiteit en capaciteit dan personenauto's, wordt de verkeersintensiteit en capaciteit niet uitgedrukt in motorvoertuigen per uur (mvt/u) maar in personenauto-equivalent per uur (pae/u). In deze conversie wordt iedere vrachtauto vermenigvuldigd met een zogenoemde pae-factor, welke aangeeft hoeveel ruimte een vrachtauto inneemt in vergelijking met een personenauto. In deze analyse is een pae-factor van 2 gehanteerd (bron: CIA, Rijkswaterstaat, 2015).

Betreft de toekomstige verkeersintensiteiten op de N254, is data uit het Nederlands Regionaal Model (NRM2017) als uitgangspunt genomen, welke gedetailleerd genoeg is om verkeersprognoses op wegvakniveau uit te voeren. Dit model heeft 2014 als basisjaar. Vervolgens schetst dit model een toekomstbeeld (2040) waarin rekening wordt gehouden met 2 economische scenario's:

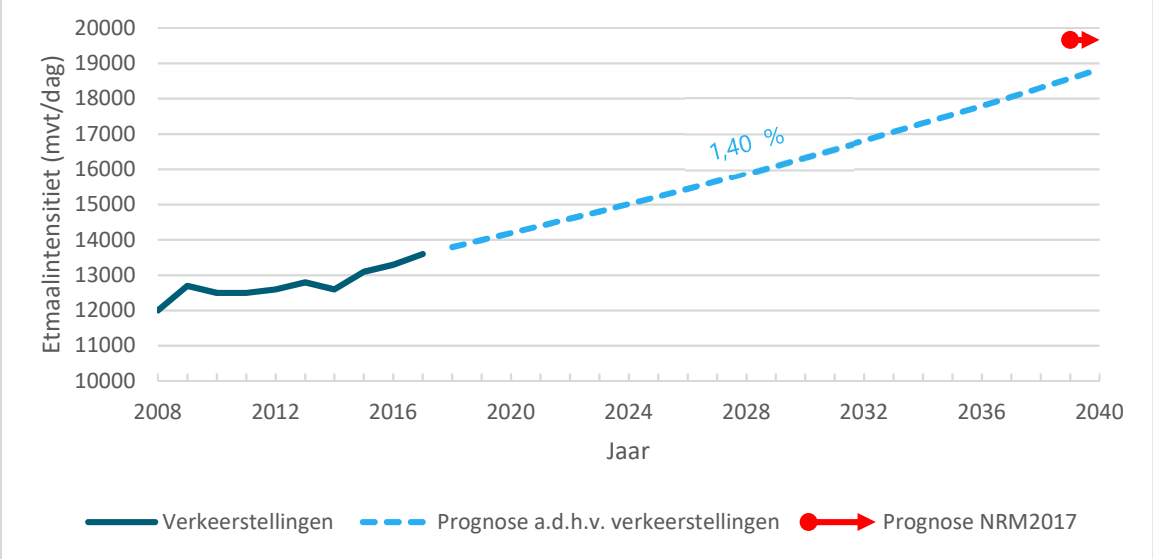
- scenario 'hoog': een relatief hoge bevolkingsgroei gecombineerd met een hoge economische groei van ongeveer 2 % per jaar;

- scenario ‘laag’: een beperkte demografische ontwikkeling samen met een gematigde economische groei van ongeveer 1 % per jaar.

In de meeste verkeerskundige studies is het gangbaar om scenario ‘hoog’ als uitgangspunt te hanteren. Daarnaast zijn we daarmee in deze studie consistent met de eerdere studies naar het knooppunt Sloeweg, de variantenstudie ‘N62 spoor 2’ (referentie GS142-1-16-003.539, Witteveen+Bos, 2016) en de notitie ‘Bandbreedte I/C-verhoudingen variant 3’ (referentie 100556/17-007.627, Witteveen+Bos, 2017). Daarom zijn de intensiteiten uit het NRM2017 voor 2040 met het scenario ‘hoog’ als uitgangspunt genomen voor de toekomstige verkeersintensiteiten. De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn bijgevoegd in bijlage I.

Om een beter beeld te krijgen van hoe de prognose uit het NRM2017 voor 2040 zich verhoudt tot de trend die de laatste jaren te zien is op de Bernhardweg-West, zijn verkeerstellingen uit het Wegen Informatie Systeem van de provincie Zeeland uit de jaren 2008 tot en met 2017 vergeleken met de prognose uit het NRM2017 voor 2040. Deze tellingen omvatten (voor het deel tussen de Frankrijkweg en Engelandweg) jaargemiddelden van etmaalintensiteiten van werkdagen. Aan de hand van deze cijfers is een gemiddeld groeipercentage berekend (1,40 %) die is gebruikt voor een prognose voor 2040. Zoals te zien is in Afbeelding 2.1, ligt de verkeersintensiteit zoals deze geprognotiseerd wordt door het NRM net hoger dan de intensiteit wanneer de trend die voortvloeit uit de historische verkeerstellingen wordt aangehouden.

Afbeelding 2.1 Prognose aan de hand van verkeerstellingen in relatie tot de prognose uit het NRM2017 voor 2040



Betreft de huidige capaciteit van de Bernhardweg-West (N254), wordt de maatgevende richtlijn ‘Handboek wegontwerp 2013 Regionale stroomwegen’ als uitgangspunt genomen (bron: publicatie 331, CROW, 2013). Hierin wordt beschreven dat een capaciteit van 1.500 pae/u wordt aangehouden voor een 2x1-strooks regionale stroomweg met een niet-volledig homogene verkeersstroom (de huidige situatie). Daarnaast beschrijft dezelfde richtlijn dat een capaciteit van 4.000 pae/u wordt aangehouden in dezelfde situatie met een 2x2 wegprofiel (het toekomstbeeld).

Resultaten

De resulterende I/C-verhoudingen zijn per wegvak en rijrichting weergegeven in tabel 2.2 voor de situatie waarin geen aanpassingen worden gedaan aan de Bernhardweg-West (het huidige 2x1-strooks wegprofiel blijft gehandhaafd) en in tabel 2.3 voor de situatie waarin de Bernhardweg-West verbreed zou worden naar een 2x2-strooks wegprofiel.

Tabel 2.2 Toekomstige verkeersintensiteiten (NRM2017 scenario 'hoog' voor 2040) en I/C-verhoudingen (2x1-strooks wegprofiel)

	Ochtendspits		Avondspits	
	Intensiteit (pae/u)	I/C-verhouding	Intensiteit (pae/u)	I/C-verhouding
Sloeweg-Frankrijkweg	1.044	0,70	1.114	0,74
Frankrijkweg-Sloeweg	1.148	0,77	942	0,63
Frankrijkweg-Engelandweg	892	0,59	1.221	0,81
Engelandweg-Frankrijkweg	1.241	0,83*	843	0,56

* In het jaar 2040 uit het NRM2017 met groeiscenario 'laag' is dit ook de hoogste I/C-verhouding maar dan 0,73

Tabel 2.3 Toekomstige verkeersintensiteiten (NRM2017 scenario 'hoog' voor 2040) en I/C-verhoudingen (2x2-strooks wegprofiel)

	Ochtendspits		Avondspits	
	Intensiteit (pae/u)	I/C-verhouding	Intensiteit (pae/u)	I/C-verhouding
Sloeweg-Frankrijkweg	1.044	0,26	1.114	0,28
Frankrijkweg-Sloeweg	1.148	0,29	942	0,24
Frankrijkweg-Engelandweg	892	0,22	1.221	0,31
Engelandweg-Frankrijkweg	1.241	0,31	843	0,21

In tabel 2.2 is te zien dat wanneer de Bernhardweg-West niet verbreed wordt en het huidige 2x1-strooks wegprofiel gehandhaafd blijft, het wegvak 'Frankrijkweg-Engelandweg' boven de streefwaarde van 0,80 ligt in de avondspits en dat het wegvak 'Engelandweg-Frankrijkweg' (hetzelfde wegvak maar in tegengestelde richting) boven de streefwaarde ligt in de ochtendspits. Daarbij is uitgegaan van het scenario 'hoog' in het verkeersmodel NRM. Bij het groeiscenario 'laag' is de IC-verhouding 0,73. Op dat wegvak is in de toekomst dus mogelijk enige filevorming te verwachten. Wanneer de Bernhardweg-West wel verbreed zou worden naar een 2x2-strooks wegprofiel (zie tabel 2.3), dan hebben dezelfde wegvakken nog steeds de hoogste I/C-verhouding, maar is deze tot 0,31 afgenomen voor beide wegvakken. Dit is onder de streefwaarde van 0,80.

2.2 Verkeersveiligheid

2.2.1 Wegontwerp

De verkeerskundige wenselijkheid van een verbreding van de Bernhardweg-West (N254) hangt ook onder andere af van de huidige verkeersveiligheid. Deze verkeersveiligheid hangt 1-op-1 samen met het huidige wegontwerp, aangezien de verkeersomgeving zó vormgegeven zou moeten zijn dat ongevallen worden voorkomen en de ernst van de afloop van een eventueel ongeval wordt beperkt.

Het 'Handboek wegontwerp 2013 Regionale Stroomwegen' is de algemene richtlijn voor regionale stroomwegen (zoals de Bernhardweg-West) en geeft aan dat het huidige 2x1-dwarsprofiel van de Bernhardweg-West (zie Afbeelding 2.2) op dit moment het minimale profiel heeft dat de richtlijn (voor bestaande situaties) toelaat. Dit is terug te zien op volgende twee aspecten:

1 de obstakelvrije zone op de Bernhardweg-West (de afstand tussen de binnenkant kantstreep en objecten in de berm) bedraagt ongeveer 8,0 m, terug te zien in de afstand van binnenkant kantstreep tot de bomenrij aan de noordzijde van de rijbaan. Dit is minder dan de geadviseerd afstand vanuit de richtlijn van 10,0 m (bron: pagina 50, publicatie 331, CROW, 2013). De afstand voldoet wel aan de minimale waarde benoemd in de richtlijn (8,0 m). Daarbij wordt echter aangeduid dat dit minder veilig is dan de

geadviseerde normaalbreedte. Deze normaalbreedte is gebaseerd op (voornamelijk Amerikaanse) onderzoeken waaruit bleek dat ongeveer 80 % van uit koers geraakte voertuigen niet verder dan 10,0 m een draagkrachtige berm binnendringt. Bij 8,0 m is dit nog maar 60 % van de uit koers geraakte voertuigen;

2 de richtlijn geeft expliciet aan dat de keuze voor een dubbele doorgetrokken streep met groene vulling gezien moet worden als een tijdelijke situatie en alleen toegepast mag worden in bestaande situaties met 1x2-rijstroken (bron: pagina 59, publicatie 331, CROW, 2013). De richtlijn voegt hieraan toe dat in nieuwe situaties er een fysieke rijrichtingscheiding dient te worden ingepast ter bevordering van de verkeersveiligheid en de herkenbaarheid van een stroomweg. Zeker aangezien de aanwezigheid van een fysieke rijrichtingscheiding al het vertrekpunt is bij het inrichten van een gebiedsontsluitingsweg met een ontwerpsnelheid van 50 km/h.

Afbeelding 2.2 Het huidige dwarsprofiel van de Bernhardweg-West (N254)

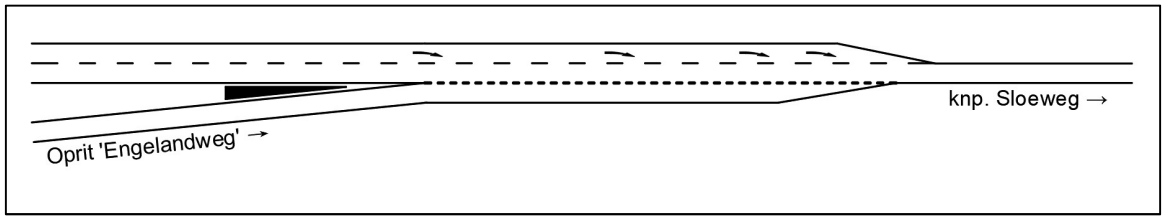
Kijkend naar de geometrische vorm van het wegtracé, voldoet de Bernhardweg-West op alle horizontale geometrische aspecten die benoemd worden in het 'Handboek wegontwerp 2013 Regionale Stroomwegen', zie hiertoe onderstaande tabel 2.4.

Tabel 2.4 Een aantal geometrische aspecten met waardes uit de richtlijn, en waardes van de huidige situatie op de N254

	'Handboek wegontwerp 2013: Regionale stroomwegen'	**Huidige situatie op de Bernhardweg-West (N254)**
maximale lengte horizontale rechtstand (m):	2.000	1.800
minimale horizontale boogstraal (m):	550	1.500
minimale afstand tussen kantstreep en zicht beperkend element in de binnenbocht (m):	< 2,0	6,0
minimaal zicht dat verkeer op de hoofdrijbaan heeft op invoegend verkeer:	75 m voor het puntstuk	voldoet
minimaal zicht dat invoegende verkeer heeft op verkeer op de hoofdrijbaan:	50 m voor het puntstuk	voldoet

Een punt van aandacht is de overgang van het 2x2-wegprofiel naar het 2x1-wegprofiel van de zuidelijke rijbaan van de Bernhardweg-West rond de aansluiting met de Engelandweg (schematische weergegeven in Afbeelding 2.3). Op deze locatie heeft de doorgaande rijstrook van de Bernhardweg-West namelijk te maken met invoegend verkeer van links (door de rijstrookbeëindiging) en invoegend verkeer van rechts (door de toerit). Doordat beide convergerende verkeersstromen moeten invoegen op dezelfde rijstrook ontstaat er een potentieel onveilige situatie. Vanuit het oogpunt veiligheid is het gewenst om enige afstand aan te houden tussen deze punten waar turbulentie in het verkeer optreedt (de zogenaamde turbulentieafstand).

Afbeelding 2.3 Schematische weergave van de verkeersonveilige situatie rond aansluiting 'Engelandweg'



2.2.2 Ongevallendata

Om het aantal (en ernst van) ongelukken op de gehele Bernhardweg-West te beschouwen (dus ook delen buiten de scope van de verbreding), is ongevallendata opgevraagd bij de provincie Zeeland (zie tabel 2.5). Deze data is afkomstig uit VIASTAT. Naast deze beschikbare data van de provincie Zeeland is voor de volledigheid ook data uit BRON (van Rijkswaterstaat) geraadpleegd (via www.ongelukken.staanhier.nl, zie tabel 2.6). In de tabellen is te zien dat in BRON meerdere ongevallen geregistreerd zijn.

Tabel 2.5 Ongevallendata voor de totale Bernhardweg-West (Tolhuis tot A58) uit VIASTAT

		Afloop		
jaar	ongevallen	UMS	letsel	dodelijk
2016	1	1		
2017	10	8	1	1

Tabel 2.6 Ongevallendata voor de totale Bernhardweg-West (Tolhuis tot A58) uit BRON-data

		Afloop		
jaar	ongevallen	UMS	letsel	dodelijk
2016	13	11	2	
2017	22	16	5	1

Daarnaast is uit de BRON-data af te leiden welke ongevallen er precies binnen het onderzoeksgebied van de verbreding (dus tussen knooppunt Sloeweg en de aansluiting met de Engelandweg) hebben plaatsgevonden (zie tabel 2.7). Hieruit blijkt dat er vier ongelukken hebben plaatsgevonden in 2016, en zes in 2017. In alle gevallen hadden de partijen (of de partij) uitsluitend materiele schade (UMS). Alle ongevallen vonden plaats op verschillende locaties, verspreid over het onderzoeksgebied.

Tabel 2.7 Ongevallendata voor de Bernhardweg-West (knooppunt Sloeweg tot de Engelandweg) uit BRON-data

		Afloop		
jaar	ongevallen	UMS	letsel	dodelijk
2016	4	4		
2017	6	6		

2.3 Resumé

Kijkend naar verkeersafwikkeling kan geconcludeerd worden dat wanneer het huidige 2x1-wegprofiel van de Bernhardweg-West gehandhaafd blijft er bij groeiscenario 'hoog' in het verkeersmodel NRM enige filevorming te verwachten is in het prognosejaar 2040 (IC = 0,83). Bij een 'laag' groeiscenario blijft de IC-verhouding met 0,73 wel onder de streefwaarde van 0,80. Wanneer de Bernhardweg-West verbreed zou worden naar een 2x2 wegprofiel dan leidt dit tot een robuuste regionale stroomweg met voldoende capaciteit Het scenario 'hoog' wordt standaard als uitgangspunt gehanteerd bij dit soort verkenningen en dit is hetzelfde groeiscenario zoals is toegepast bij andere verkenningen in het gebied (bijvoorbeeld bij de N62). Naast de geprognotiseerde groei kunnen ook andere ontwikkelingen in de regio invloed hebben op de toekomstige intensiteiten, zoals het mogelijk afwaarderen van de Europaweg en ontwikkelingen rondom de haven van Gent.

Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid kan de (horizontale) geometrische indeling van de Bernhardweg-West behouden blijven, maar verdient het wel de voorkeur om naar het voor regionale stroomwegen gewenste profiel van twee gescheiden rijbanen te gaan in combinatie met een fysieke rijbaanscheiding.

Daarnaast wordt aanbevolen om de rijstrookbeëindiging en de invoeging vanaf de Engelandweg niet samen te laten vallen. Dit kan op twee manieren gerealiseerd worden (in willekeurige volgorde):

1 de Bernhardweg-West verbreden naar een 2x2-wegprofiel. Door de Bernhardweg-West te verbreden zal er geen overgang van een 2x2- naar een 2x1-wegprofiel meer zijn, waardoor er ook geen rijstrookbeëindiging meer benodigd is;
2 de rijstrookbeëindiging stroomopwaarts verplaatsen tussen de afrit en toerit van de Engelandweg. Het 'Handboek wegontwerp 2013 Regionale stroomwegen' (bron: publicatie 331, CROW, 2013) adviseert om een turbulentieafstand van 210 m aan te houden tussen de spitse punt van de uitvoeging en het begin van de verdrijfstrepen van de rijstrookbeëindiging en 250 m tussen het einde van de verdrijfstrepen en de spitse punt van de invoeging. Aangezien er circa 1.000 m beschikbaar is tussen de spitse punten, is de rijstrookbeëindiging hiertussen in te passen volgens de richtlijn.

3

ONTWERP

In dit hoofdstuk is de inpasbaarheid van een verbreding van de Bernhardweg-West naar een 2x2-profiel beschouwd. Dit hoofdstuk begint met het formuleren van de uitgangspunten die gelden voor de inpassing in paragraaf 3.1. Hierbij wordt ingegaan op de huidige situatie, de richtlijnen, middenbermbreedte, kunstwerken en kabels & leidingen. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 het ontwerp geïntroduceerd, worden de gemaakte ontwerpkeuzes toegelicht en wordt het wegontwerp geverifieerd. Afsluitend wordt in paragraaf 3.3 dieper ingegaan op het raakvlak tussen wegontwerp en kabels & leidingen.

3.1 Uitgangspunten

In deze paragraaf zijn alle uitgangspunten opgesomd die meegenomen zijn in het ontwerpproces.

Huidige situatie

Het eerste uitgangspunt is de ligging van het 2x1-strooks wegvak van de huidige Bernhardweg-West. Wanneer gekozen wordt om dit wegvak te transformeren naar een 2x2-strooks wegprofiel, is de makkelijkste en meest voor de hand liggende optie om de huidige strook asfalt te gebruiken voor de noordelijke 2 rijstroken (rijrichting Sloeweg-Engelandweg) en een nieuwe strook asfalt hiernaast te realiseren die de zuidelijke twee rijstroken faciliteert (rijrichting Engelandweg-Sloeweg). Dit is daarnaast ook de meest logische optie op basis van de volgende 3 punten:

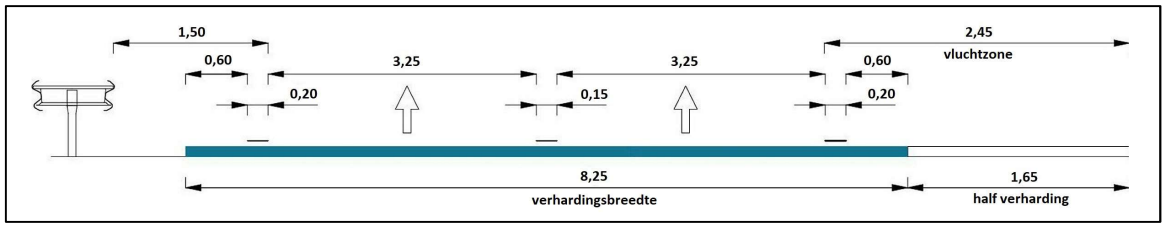
- de verkanting van de huidige rijbaan is zo vormgegeven dat afwatering naar de berm aan de noordkant plaatsvindt (met uitzondering van bochten). Wanneer een tweede rijbaan aan de zuidkant wordt geplaatst dan ligt de totale Bernhardweg-West in een dakprofiel, waardoor afwatering van beide rijbanen naar de zijbermen gebeurt en niet naar de middenberm. Dit is de ideale situatie;
- ten zuidwesten van het kunstwerk over de Frankrijkweg is al ruimte gereserveerd voor een tweede viaduct. Het talud aan de noordzijde is al aanwezig en ligt op voldoende hoogte voor het realiseren van een landhoofd. Het talud aan zuidzijde is al voor de helft aanwezig;
- verbreding van de huidige rijbaan naar het noorden is (in ieder geval voor een groot deel van het wegvak) niet mogelijk vanwege de bomenrij die al op de grens staan van de minimale obstakelvrije zone (i.e. 8,0 m).

Voor de verbreding wordt dus als uitgangspunt aangehouden dat deze aan de zuidzijde plaatsvindt.

Richtlijnen

Voor het dwarsprofiel van een 2x2-strooks regionale stroomweg (100 km/h) wordt uitgegaan van het standaard dwarsprofiel zoals die wordt geadviseerd in het 'Handboek wegontwerp 2013 Regionale stroomwegen' (bron: publicatie 331, CROW, 2013). Dit dwarsprofiel wordt door dezelfde richtlijn ook wel de meest ideale inrichting van een regionale stroomweg buiten de bebouwde kom genoemd en kan in principe alleen maar soberder worden uitgevoerd door van een ideaal naar een minimaal dwarsprofiel toe te werken. Dit uitgangspunt komt overeen met het mobiliteitsplan van de Provincie Zeeland (bron: Mobiliteitsplan Zeeland, Provincie Zeeland), waarin staat beschreven dat: '*een hoofdweg (zoals een regionale stroomweg) ingericht dient te worden volgende de ideale variant van de Basiskenmerken Wegontwerp, vastgesteld door kenniscentrum CROW*'.

Afbeelding 3.1 Standaarddwarsprofiel van 1 van de 2 rijbanen van een regionale stroomweg met 2x2 rijstroken (maten in m)



Middenberm

De middenbermbreedte (de afstand tussen de verhardingsbreedtes van beide rijbanen) dient minstens 2,20 m breed te zijn volgens de richtlijn, echter is als uitgangspunt een middenbermbreedte van circa 6,40 m aangehouden. Deze breedte zal in ieder geval toegepast worden in het wegvak tussen de Frankrijkweg en Engelandweg vanwege de volgende 3 redenen:

- deze breedte komt beter overeen met de huidige middenbermbreedte van het wegvak tussen de Engelandweg en de Rijksweg A58 (variërend tussen de 8 en 15 m);
- deze breedte is genoeg om het 2x2-dwarsprofiel onveranderd door te zetten onder het kunstwerk van ProRail rond km 24,85, en;
- deze breedte sluit aan op de middenbermbreedte zoals deze gehanteerd wordt bij het ontwerp van het nieuwe knooppunt Sloeweg.

Bij verbreding van de Bernhardweg is uitgegaan van het toepassen van een fysieke rijrichtingscheiding, aangezien dit onderdeel is van het ideale dwarsprofiel uit de richtlijn. Aangezien er geen objecten in de middenberm aanwezig zijn, wordt een enkele geleiderail in het midden van de middenberm als voldoende geacht, met uitzondering van de kunstwerken waar de geleiderail zich dient op te splitsen. Bij eventuele realisatie van de verbreding wordt aanbevolen om ook een geleiderail in te passen in het midden van de middenberm op het wegvak van de Bernhardweg-West dat nu al een 2x2-wegprofiel heeft (Engelandweg-A58). Dat wegvak voldoet door het ontbreken van de fysieke rijrichtingscheiding op dit moment niet aan het ideale profiel.

Kunstwerken

Uitgangspunt voor het schetsontwerp is om geen constructieve aanpassingen aan de bestaande kunstwerken te verrichten en daarmee de kosten zo laag mogelijk te houden.

Kabels & leidingen

Wat betreft kabels en leidingen is het uitgangspunt dat iedere kabel of leiding die wordt gekruist door het wegontwerp niet hoeft te worden verlegd of simpelweg kan worden verlegd. Een analyse van alle kabels en leidingen in het onderzoeksgebied is toegevoegd in paragraaf 3.3. Hierin wordt verder ingegaan op type/soort, netbeheerder, en raakvlak met het wegontwerp.

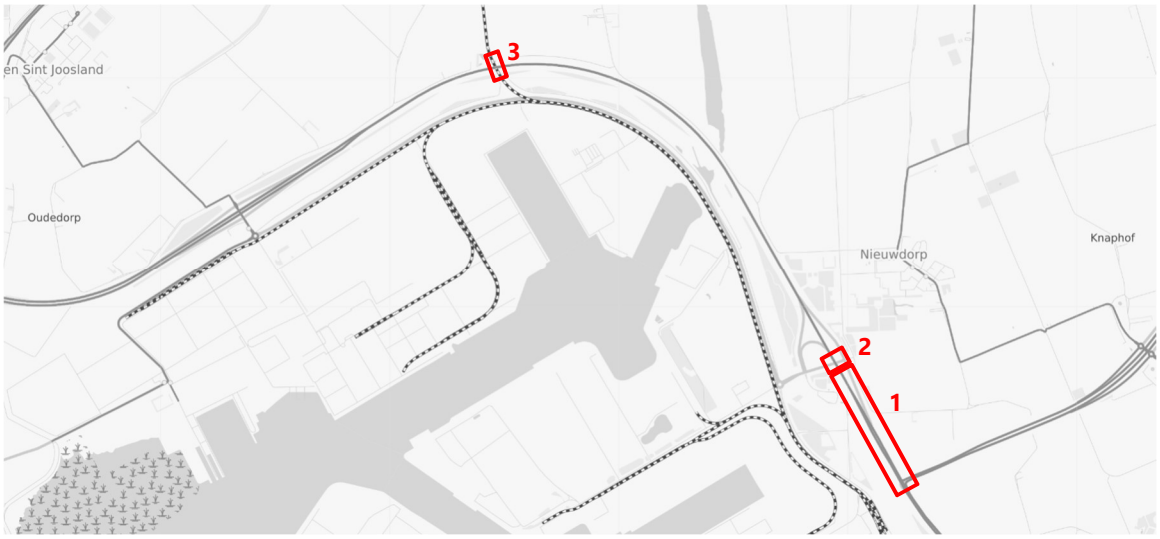
3.2 Geometrisch wegontwerp

De uitgangspunten uit vorige paragraaf hebben geleid tot het geometrisch wegontwerp zoals het is bijgevoegd in bijlage VI. In deze paragraaf zullen de gemaakte ontwerpkeuzes worden toegelicht in paragraaf 3.2.1, en zal de verificatie van de geometrie van het wegontwerp worden toegelicht in paragraaf 3.2.2.

3.2.1 Ontwerpkeuzes

De gemaakte ontwerpkeuzes zullen chronologisch (van knooppunt Sloeweg tot aansluiting Engelandweg) worden toegelicht per wegvak.

Afbeelding 3.2 Overzicht van de Bernhardweg-West met de wegvaknummers waar ontwerpkeuzes zijn gemaakt

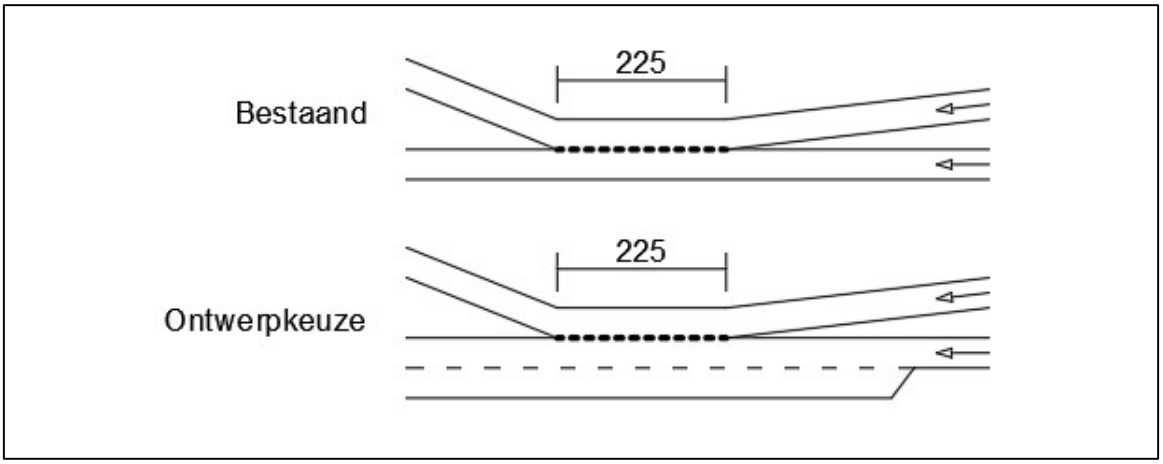


1. Wegvak tussen knooppunt Sloeweg en aansluiting Frankrijkweg

Tussen de samenvoeging vanaf knooppunt Sloeweg (N62 Sloeweg-N62 Westerscheldetunnelweg) en de afrit naar de Frankrijkweg is in het huidige ontwerp 225 m beschikbaar. Zowel de toeleidende als de afbuigende rijbanen hebben een enkele rijstrook en het wegvak is vormgegeven als een symmetrisch 1+1 weefvak. Er is gekozen om met de verbreding van de Bernhardweg-West dit weefvak te veranderen naar een 2+1 weefvak door middel van het toevoegen van een rijstrook stroomopwaarts van de samenvoeging. Deze keuze is gebaseerd op de volgende redenen:

- rekening houdend met de turbulentielengtes van discontinuïteiten, is een invoeging met achtereenvolgend een uitvoeging alleen inpasbaar wanneer er 600 meter wegvak tussen beide splitsingspunten beschikbaar is;
- de minimale weefvaklengte (in verband met bewegwijzering) voor een 2+1 weefvak is exact 225 m;
- een ombouw naar een 2+1 weefvak behoeft alleen extra rijbaanbreedte dat toegevoegd dient te worden aan de linkerzijde van het wegvak. Aan de rechterzijde van het wegvak (inclusief de rechtse toeleidende en afbuigende rijbaan) dient niets gereconstrueerd te worden;
- er is niet alleen voldoende ruimte beschikbaar in het dwarsprofiel van de linker toeleidende rijbaan voor een bijkomende rijstrook, maar ook in de langsrichting is er ruimte beschikbaar om de bijkomende rijstrook circa 250 m stroomopwaarts van de samenvoeging te laten beginnen. Dit is volgens de richtlijn (Handboek wegontwerp 2013) de minimale benodigde afstand om rijstrookwisselingen te faciliteren voordat het weefvak begint.

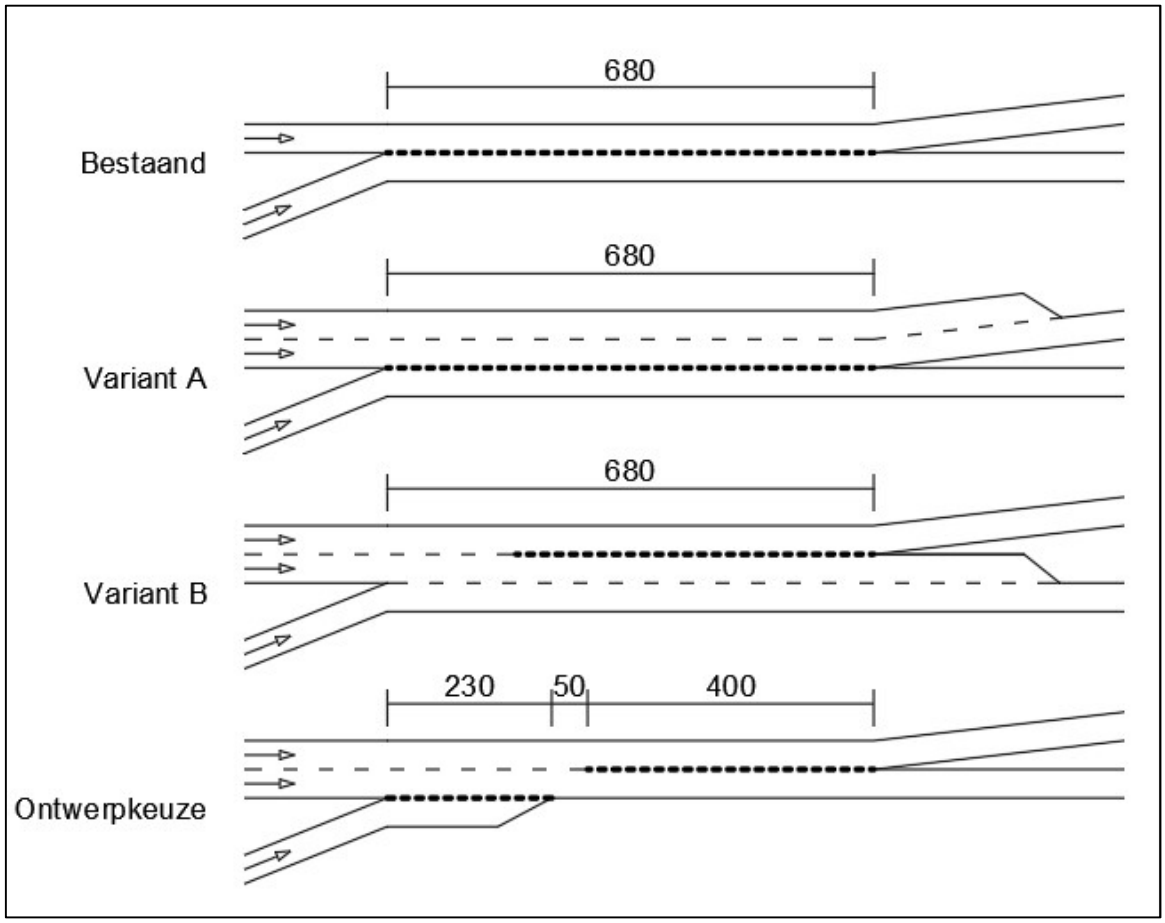
Afbeelding 3.3 Ontwerpkeuze rechter hoofdrijbaan tussen knooppunt Sloeweg en aansluiting Frankrijkweg



Tussen de toerit vanaf de Frankrijkweg en de splitsing naar knooppunt Sloeweg (N62 Sloeweg N62 Westerscheldetunnelweg) is in het huidige ontwerp 680 m beschikbaar. Zowel de toeleidende als de afbuigende rijbanen hebben een enkele rijstrook en het wegvak is vormgegeven als een symmetrisch 1+1 weefvak. Met een eventuele verbreding van de Bernhardweg-West verandert deze configuratie naar een configuratie met twee toeleidende rijstroken op de linkerbaan. Om op de autonome situatie van knooppunt Sloeweg aan te sluiten zijn drie varianten te bedenken waarbij voor de derde is gekozen om de volgende redenen:

- variant A (weefvak):
  - de linker afbuigende rijbaan buigt niet alleen horizontaal af, maar ook verticaal de hoogte in om de N62 (vanaf de Westerscheldetunnel) te kruisen door middel van een kunstwerk. Vanwege de maatgevende turbulentielengtes kan de rijstrookbeëindiging alleen stroomafwaarts van dit kunstwerk plaatsvinden, waardoor voor deze variant dit kunstwerk verbreed moet worden om twee rijstroken te faciliteren. Ondanks dat deze variant verkeerskundig het meest gewenst is, is deze niet gekozen vanwege de kosten die de reconstructie met zich meebrengt;
- variant B (asymmetrisch weefvak):
  - verkeer vanaf de rechter toeleidende rijbaan (vanaf de Frankrijkweg) dient in deze variant twee keer van rijstrook te wisselen om op de linker afbuigende rijbaan richting Sloeweg te komen. Er wordt verwacht dat dit zal leiden tot een hoog niveau van turbulentie in het geval van een hoge intensiteit (spits) in combinatie met langzaam invoegend vrachtverkeer richting de Sloeweg;
- variant C (invoeging + splitsing: ontwerpkeuze):
  - verkeer vanaf de rechter toeleidende rijbaan (vanaf de Frankrijkweg) dient in deze variant maar 1 keer van rijstrook te wisselen (met uitzondering van de invoegende manoeuvre) om op de linker afbuigende rijbaan richting Sloeweg te komen. Echter is het nadeel van deze variant dat de turbulentielengtes van de discontinuïteiten (invoeging en splitsing) elkaar met 80 m overlappen. Dit is echter te overzien.

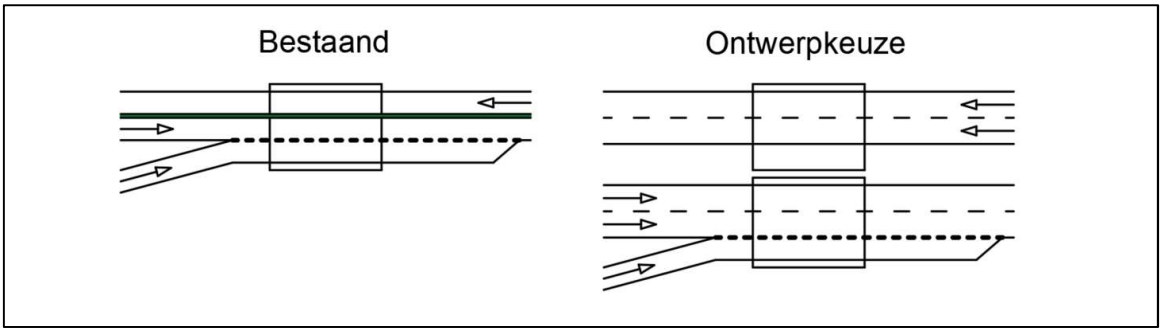
Afbeelding 3.4 Ontwerpkeuze linker hoofdrijbaan tussen knooppunt Sloeweg en aansluiting Frankrijkweg



2. Viaduct Frankrijkweg

Zoals besproken in de uitgangspunten (zie paragraaf 3.1) is ervan uitgegaan dat het bestaande viaduct over de Frankrijkweg behouden blijft en er een nieuw viaduct aan de zuidzijde van het bestaande viaduct wordt gerealiseerd om de (nieuwe) tweede hoofdrijbaan te faciliteren. Dit betekent dat het bestaande viaduct in de toekomst 2 rijstroken zal faciliteren, terwijl dit in de huidige situatie drie rijstroken zijn. Hierdoor blijft er ruimte over op het bestaande viaduct, welke aan de zuidzijde is geplaatst. Dit heeft als voordeel dat de Bernhardweg-West ter plaatse van dit viaduct niet hoeft te slingeren en zowel voor als na het viaduct voor een groot deel de bestaande rijbaan kan volgen. Dit bespaart kosten.

Afbeelding 3.5 De ligging van de Bernhardweg-West in de bestaande situatie en in de ontwerpkeuze



3. Spoorviaduct ProRail

Dit viaduct heeft een dubbele overspanning waarbij in de huidige situatie het 2x1 wegprofiel het viaduct kruist aan de noordzijde van de middenpijler. Hierdoor is er altijd nog voldoende ruimte aan de zuidzijde van de middenpijler voor een tweede rijbaan. Zoals besproken in de uitgangspunten (zie paragraaf 3.1) is er uitgegaan van een middenbermbreedte van circa 6,40 m voor het wegvak tussen Frankrijkweg en Engelandweg. Hierdoor kan de linker hoofdrijbaan (rijrichting Engelandweg-Sloeweg) geometrisch onveranderd doorgezet worden ter hoogte van dit viaduct.

Afbeelding 3.6 Het spoorviaduct van ProRail in de bestaande situatie

3.2.2 Verificatie

Voor een uitgebreide en gedetailleerde toetsing van het horizontale alignement wordt er doorverwezen naar bijlage II. In principe voldoet het volledige wegontwerp op de richtlijn, uitgezonderd de volgende assen:

- afrit Frankrijkweg (vanaf knooppunt Sloeweg):
  - deze as bevat te korte overgangsbogen en te krappe boogstralen. Echter omdat deze as behouden kan blijven, is deze as 1-op-1 overgenomen uit het geometrisch wegontwerp van knooppunt Sloeweg. Deze afwijking is dus niet het resultaat van een verbreding van de Bernhardweg-West en wordt daarom geaccepteerd;
- toerit Frankrijkweg (naar Engelandweg):
  - deze as bevat een te krappe boogstraal. Echter omdat deze as behouden kan blijven, is deze as zo ingetekend dat het zo accuraat mogelijk de bestaande situatie volgt. Deze afwijking is dus niet het resultaat van een verbreding van de Bernhardweg-West en wordt daarom geaccepteerd;

- toerit Frankrijkweg (naar knooppunt Sloeweg):
  - deze as bevat een te krappe boogstraal (R=78 in plaats van R≥85m). Echter is deze as zo ingepast dat er geen aanpassingen aan de aansluiting met het onderliggend wegennet benodigd zijn. Om die reden wordt deze (relatief kleine) afwijking geaccepteerd.

Het verticaal alignement is alleen getoetst voor de assen die daadwerkelijk aan het bestaande ontwerp van de Bernhardweg-West zijn toegevoegd. Deze toetsing is bijgevoegd in bijlage III. In principe voldoen alle drie de getoetste assen, met een enkele opmerking:
- toerit Frankrijkweg (naar knooppunt Sloeweg):
  - deze as bevat een te kleine topboog (R=6767m in plaats van R>8284m). Echter is deze topboog nodig om aan te sluiten op de topboog van de hoofdrijbaan (die met R=8284m wel voldoet aan de richtlijn). Om die reden wordt deze afwijking geaccepteerd.

3.3 Analyse kabels & leidingen

Door middel van een oriëntatieverzoek bij het Kadaster is informatie opgevraagd over de ligging van ondergronds kabels en leidingen en de verantwoordelijke netbeheerders. Deze informatie is bijgevoegd in bijlage IV door het totale onderzoeksgebied van deze verkenning in 4 deelgebieden te delen en per deelgebied deze informatie toe te lichten met een kleine overzichtstekening. Per deelgebied zijn dit de belangrijkste bevindingen/raakvlakken in relatie tot het geometrisch wegontwerp:

Deelgebied 1 (knooppunt Sloeweg-Afrit Frankrijkweg)
Het wegontwerp kruist in dit deelgebied 2 kabels en/of leidingen:
- een buisleiding gevaarlijke inhoud (Gasunie West), en;
- een datatransport kabel (Eurofiber).

De vraag is of de twee laagspanning kabels (van VDB Provincie Zeeland en Enduris B.V.) op dit moment nog steeds parallel onder/langs het wegontwerp liggen of dat deze zijn verlegd in het kader van project ‘knooppunt Sloeweg’.

Deelgebied 2 (Afrit Frankrijkweg-Kunstwerk Frankrijkweg)
Het wegontwerp kruist in dit deelgebied 5 kabels en/of leidingen:
- een datatransport kabel (KPN);
- een waterleiding (DNWG Infra B.V.);
- een rioolleiding onder druk (VDB Gemeente Borsele);
- 2x een gasleiding onder druk (Enduris B.V.).

Deelgebied 3 (Kunstwerk Frankrijkweg-Kunstwerk ProRail)
Het wegontwerp kruist in dit deelgebied vijf kabels en/of leidingen:
- een datatransport kabel (KPN);
- een waterleiding (DNWG Infra B.V.);
- een gasleiding onder hoge druk (Enduris B.V.);
- een rioolleiding onder druk (McCain), en;
- een datatransport kabel (DNWG Infra B.V.).

Deelgebied 4 (Kunstwerk ProRail-Aansluiting Engelandweg)
Het wegontwerp kruist in dit deelgebied vier kabels en/of leidingen:
- 2x een middenspanning kabel (Enduris B.V.), en;
- 2x een waterleiding (DNWG Infra B.V.)

Daarnaast bevindt zich in dit deelgebied een datatransport kabel (KPN) die circa 600 m parallel loopt aan het wegontwerp in de middenberm. Deze zal (in verband met het plaatsen van geleiderail) verplaatst moeten worden naar de noordelijke buitenberm.

4

KOSTENRAMING

Om inzicht te krijgen in de kosten van de verbreding is op basis van het schetsontwerp een SSK-kostenraming opgesteld met een bandbreedte van +/- 30 %. De investeringskosten zijn bij deze bandbreedte geraamd op 13,3 M€. De raming is bijgevoegd in bijlage V. De belangrijkste uitgangspunten voor de raming zijn benoemd op de raming zelf, maar in dit hoofdstuk zijn nog een aantal specifieke uitgangspunten toegelicht.

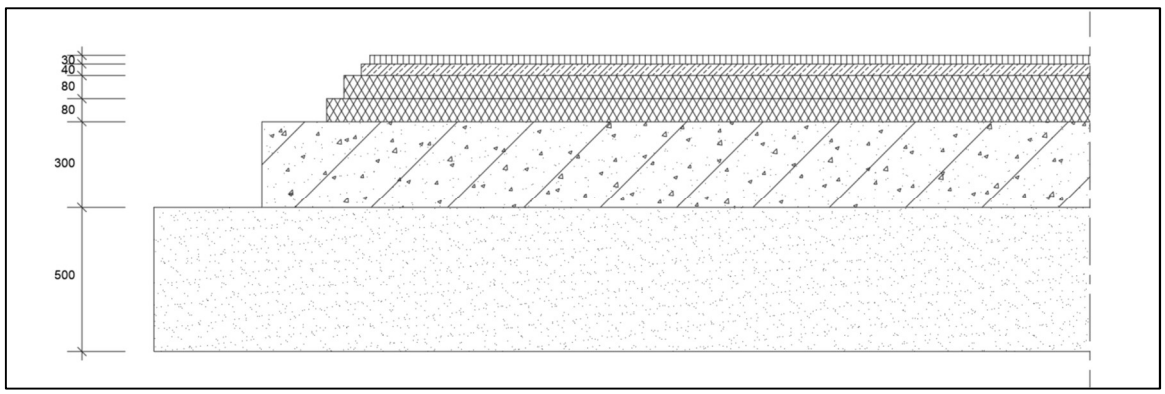
Behouden rijbaan

Het overgrote deel van de bestaande Bernhardweg-West kan behouden blijven door deze rijbaan te hergebruiken voor 1 van de 2 gescheiden rijbanen. Immers ligt deze rijbaan al in de juiste verkanting. Echter zal de markering (die nu nog gebaseerd is op een 2x1-wegprofiel) wel moeten worden aangepast. In samenspraak met de provincie Zeeland[1] is overeengekomen om voor deze werkzaamheden uit te gaan van een volledig nieuwe deklaag met markering. De werkzaamheden komen daarbij op het frezen van de bestaande verharding, het aanbrengen van een nieuwe deklaag, en het aanbrengen van de juiste markering. Er is uitgegaan van freesdiepte van 30 mm en een nieuwe deklaag van 30 mm.

Nieuwe rijbanen

Voor de (nieuwe) zuidelijke rijbaan en de (nieuwe) zuidelijke toe- en afrit bij de Frankrijkweg dient een totaal nieuwe wegopbouw gerealiseerd te worden. Voor deze werkzaamheden is aangehouden dat in de huidige ruimtereservering voor deze nieuwe rijbaan nog geen funderingslaag aanwezig is en dat de nieuwe rijbaan opgebouwd zal worden volgens de wegopbouw zoals schematisch weergegeven in Afbeelding 4.1. Dit is een standaard wegopbouw voor regionale stroomwegen en bevat een laag funderingszand van 500 mm, een laag menggranulaat van 300 mm en een asfaltlaag van 230 mm (2x80 mm base, 40 mm binder, en 30 mm surface). De twee funderingslagen (zand en menggranulaat) liggen tevens onder de halfverharding. Om de overdracht van krachten in de wegopbouw te waarborgen, is ieder van deze lagen net iets breder dan de laag erboven. Het algemene uitgangspunt voor deze trapsgewijze wegopbouw is dat tweemaal de hoogte van iedere laag, de extra breedte is van de totale laag daaronder.

Afbeelding 4.1 Standaard wegopbouw als input voor de kostenraming



[1] Tijdens een voortgangsoverleg tussen de provincie Zeeland en Witteveen+Bos (29 augustus 2018, te Middelburg).

Halfverharding

Voor de halfverharding is gekozen voor grasbetonsteen die over een breedte van 1,65 m langs de rechterzijde van de asfaltverharding komt te liggen. Halfverharding is ook meegenomen in het te behouden deel van de rijbaan, omdat niet bekend is of daar al de juiste halfverharding aanwezig is.

Geleiderail

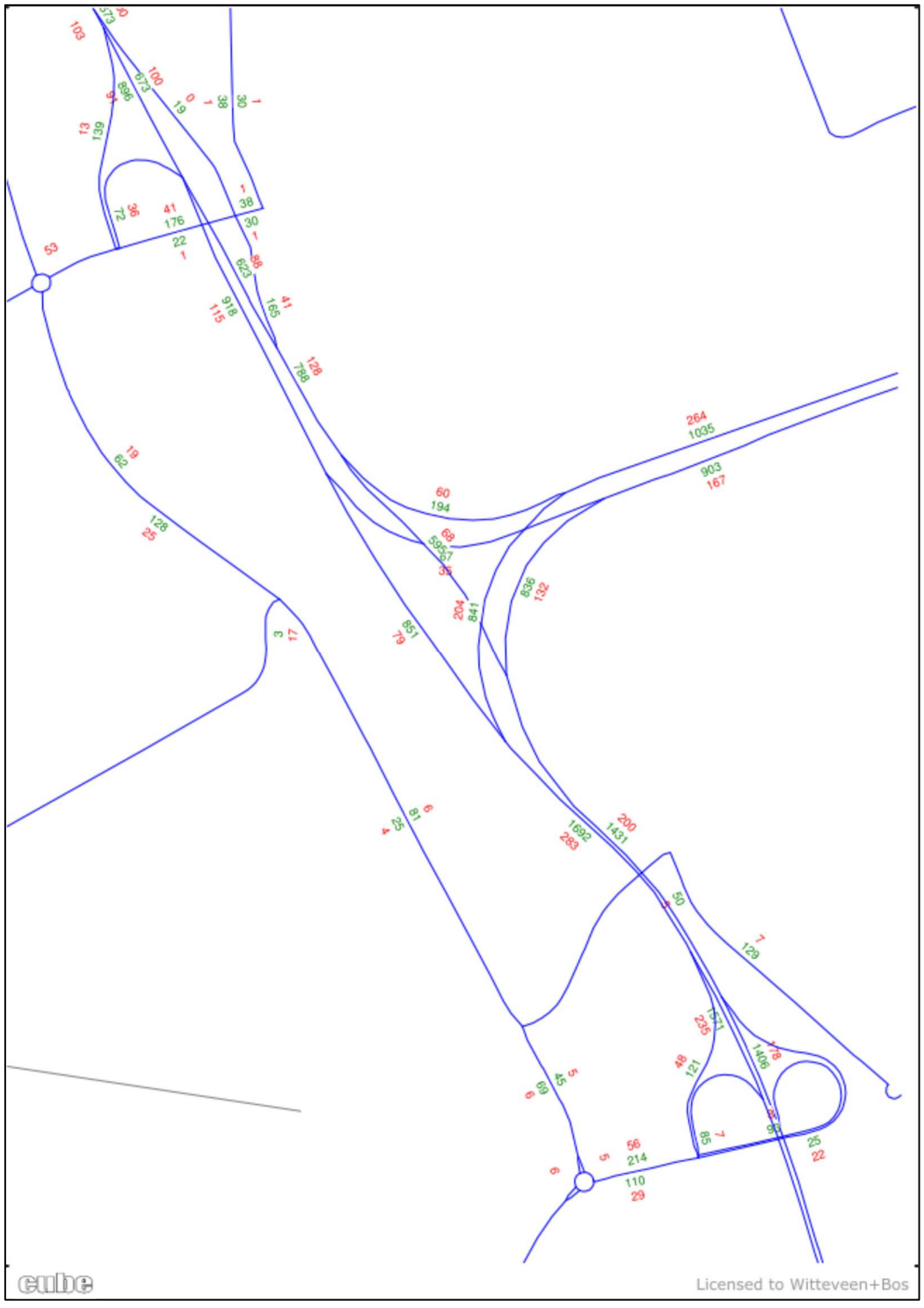
Voor de kosten van geleiderail is uitgegaan van het type: VLP 2Z 133-80L/R, welke over het algemeen wordt toegepast op regionale stroomwegen (bron: CROW 706: ROA Handboek Bermbeveiligingsvoorzieningen). Als kostenbesparing zou ook gekozen kunnen worden voor het type: VLP 2Z 267-80L/R. Dit type komt overeen met het toegepaste type (zoals uitbuigingsruimte), maar verschilt in de paalafstand. Dit type is daardoor minder stijf, maar wel goedkoper.

Bijlage(n)

BIJLAGE: VERKEERSINTENSITEITEN NRM2017 VOOR 2040 (SCENARIO 'HOOG')

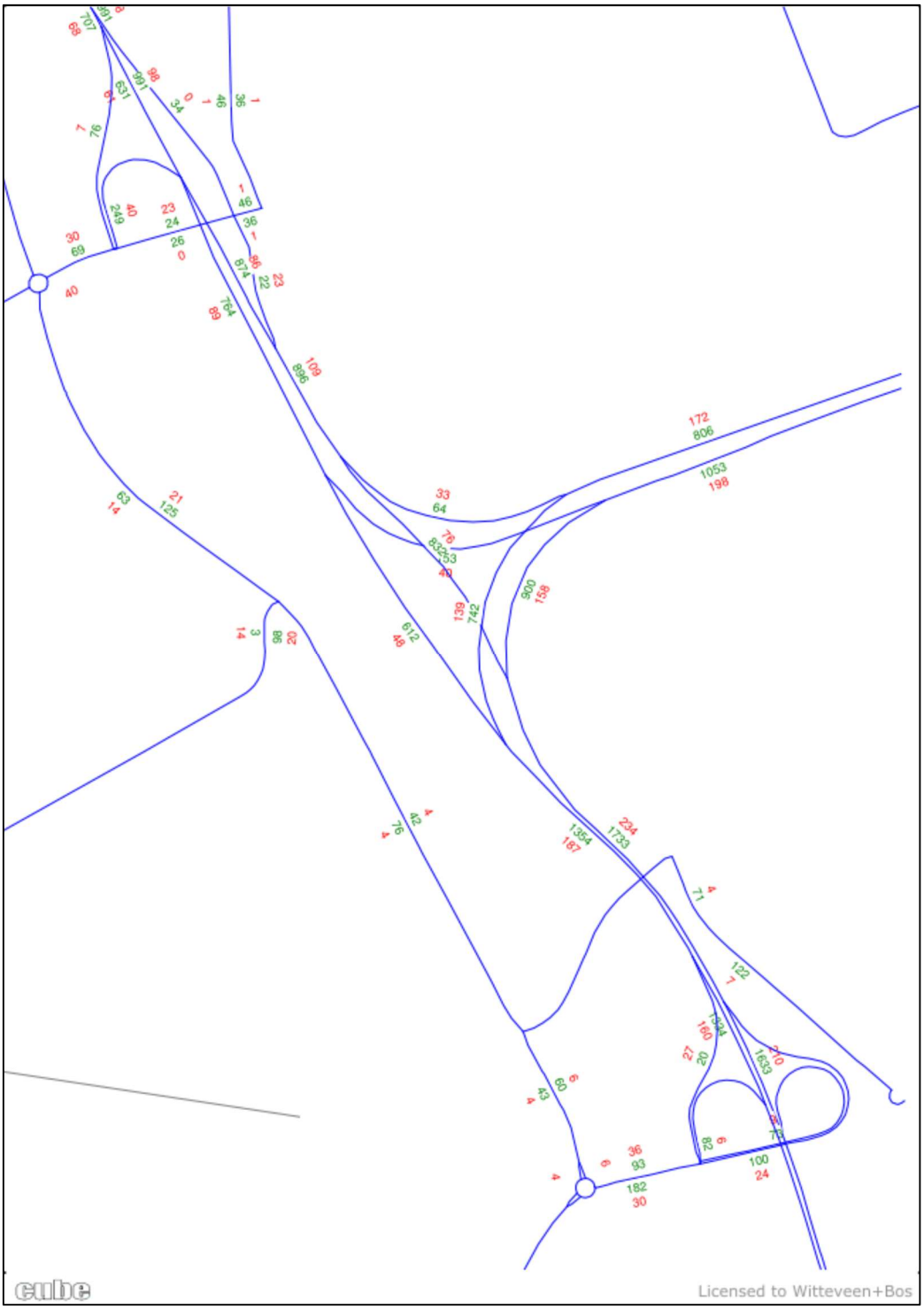
Ochtendspits (mvt/u)

In groen is de hoeveelheid personenauto's weergegeven en in rood de hoeveelheid vrachtverkeer.



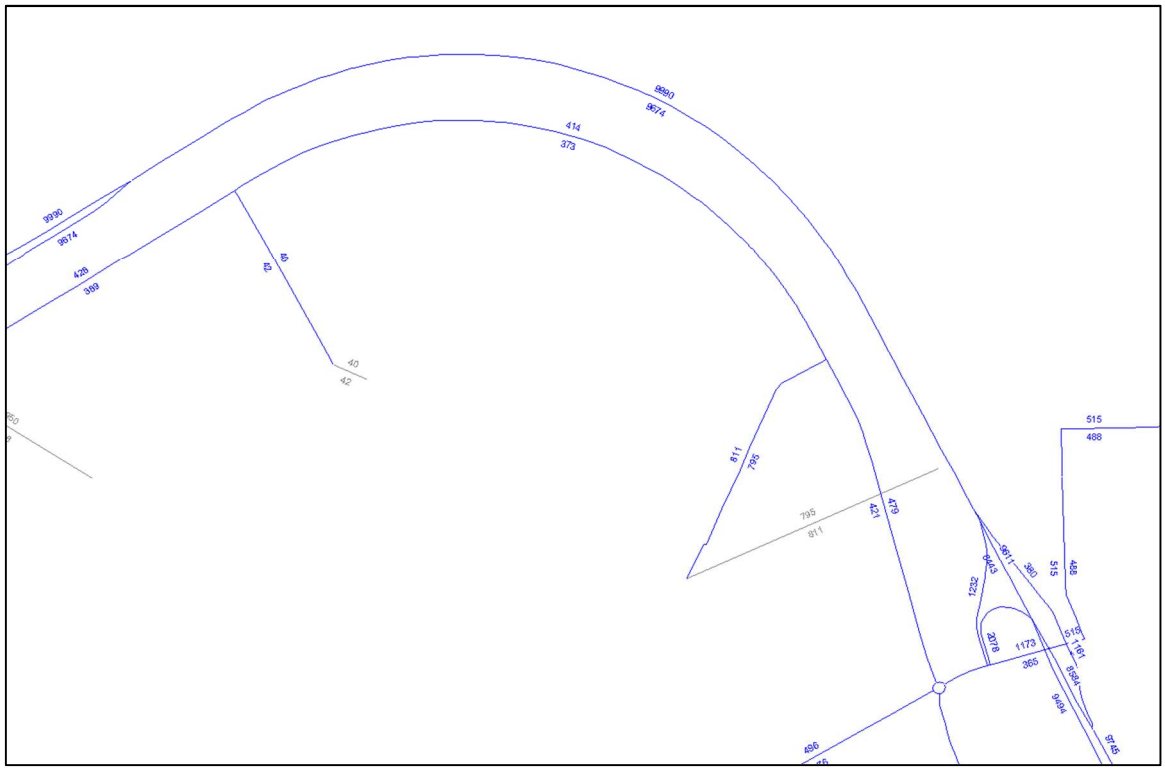
Avondspits (mvt/u)

In groen is de hoeveelheid personenauto's weergegeven en in rood de hoeveelheid vrachtverkeer.



Etmaalintensiteit (mvt/etmaal)

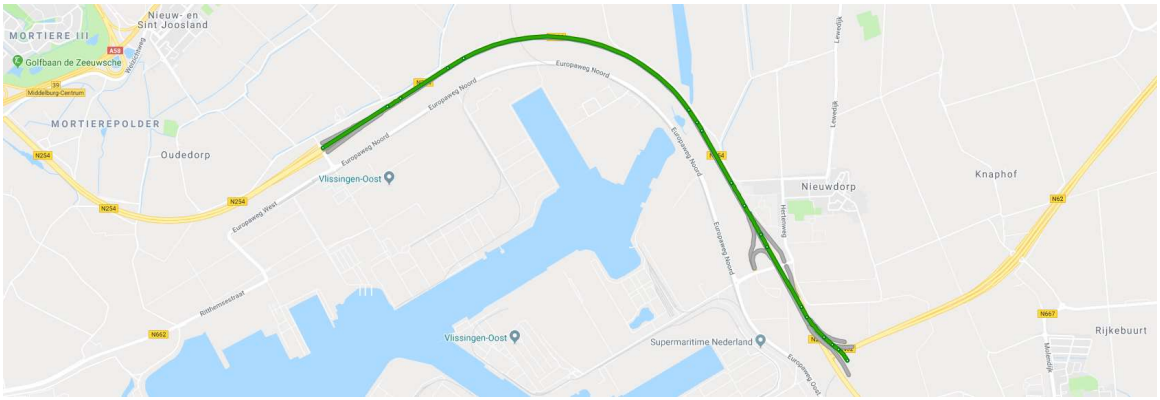
In blauw is de hoeveelheid motorvoertuigen per etmaal weergegeven.



II

BIJLAGE: VERIFICATIE HORIZONTAAL ALIGNEMENT

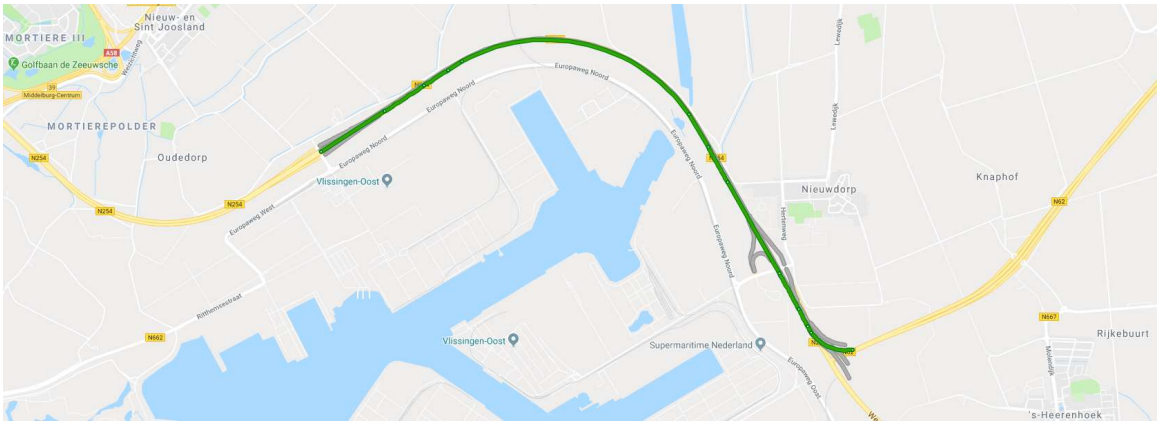
Rechter hoofdrijbaan (knooppunt Sloeweg-aansluiting Engelandweg)



Tabel II.1

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
boog	20,580 m	20,704 m	124 m	-466 m	voldoet	80	verbindingsweg
overgangsboog	20,704 m	20,769 m	66 m	175 m	voldoet	80	verbindingsweg
overgangsboog	20,769 m	20,869 m	100 m	300 m	voldoet	80	verbindingsweg
boog	20,869 m	21,096 m	226 m	900 m	voldoet	80	verbindingsweg
overgangsboog	21,096 m	21,196 m	100 m	300 m	voldoet	80	verbindingsweg
rechtstand	21,196 m	21,794 m	598 m	598 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	21,794 m	21,912 m	118 m	40,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	21,912 m	22,199 m	287 m	-45,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	22,199 m	22,424 m	225 m	50,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
rechtstand	22,424 m	22,945 m	522 m	522 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	22,945 m	23,029 m	84 m	-2,500 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
overgangsboog	23,029 m	23,158 m	129 m	700 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	23,158 m	25,356 m	2,198 m	-1,507 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
overgangsboog	25,356 m	25,514 m	158 m	503 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	25,514 m	26,003 m	489 m	-25,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	26,003 m	26,137 m	135 m	10,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
rechtstand	26,137 m	26,802 m	665 m	665 m	voldoet	100	hoofdrijbaan

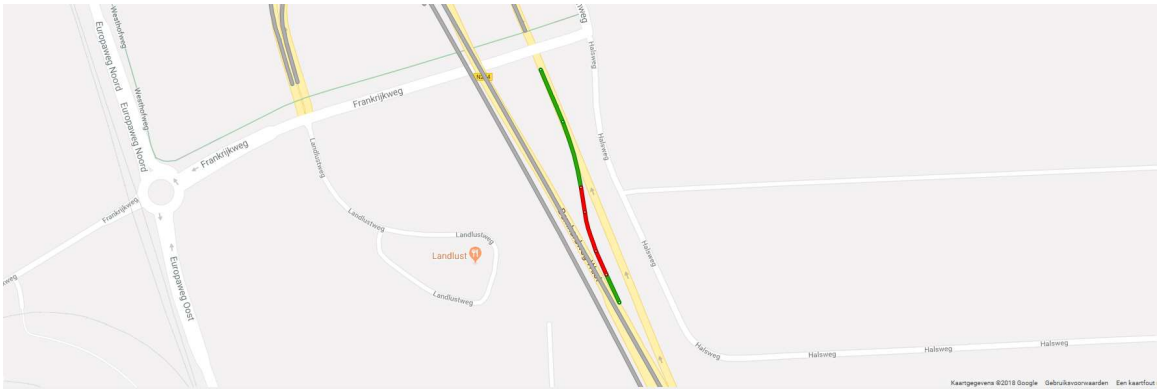
Linker hoofdrijbaan (aansluiting Engelandweg-knooppunt Sloeweg)



Tabel II.2

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
rechtstand	26,787 m	27,436 m	649 m	649 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	26,137 m	26,543 m	406 m	-20,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	25,732 m	25,977 m	245 m	10,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
overgangsboog	25,487 m	25,628 m	142 m	500 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	25,345 m	27,550 m	2,205 m	1,499 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
overgangsboog	23,140 m	23,467 m	327 m	700 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	22,813 m	23,160 m	347 m	-20,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
rechtstand	22,466 m	23,372 m	906 m	906 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	21,559 m	21,910 m	351 m	10,000 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
boog	21,208 m	21,376 m	167 m	-7,500 m	voldoet	100	hoofdrijbaan
overgangsboog	21,041 m	21,102 m	61 m	150 m	voldoet	80	verbindingsweg
boog	20,980 m	21,389 m	409 m	-350 m	voldoet	80	verbindingsweg

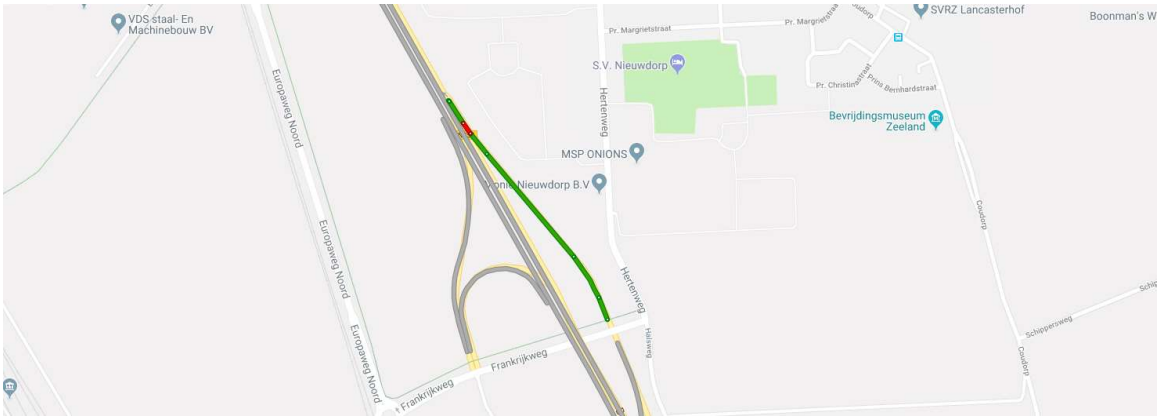
Afrit naar Frankrijkweg (vanaf knooppunt Sloeweg)



Tabel II.3

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
rechtstand	21,285 m	21,321 m	36 m	36 m	voldoet	100	afrit
overgangsboog	21,321 m	21,350 m	29 m	85 m	afwijking	80	afrit
boog	21,350 m	21,396 m	46 m	250 m	afwijking	80	afrit
overgangsboog	21,396 m	21,425 m	29 m	85 m	afwijking	80	afrit
overgangsboog	21,425 m	21,425 m	0 m	1 m	afwijking	50	afrit
boog	21,425 m	21,503 m	78 m	-300 m	voldoet	50	afrit
rechtstand	21,503 m	21,568 m	65 m	65 m	voldoet	80	afrit

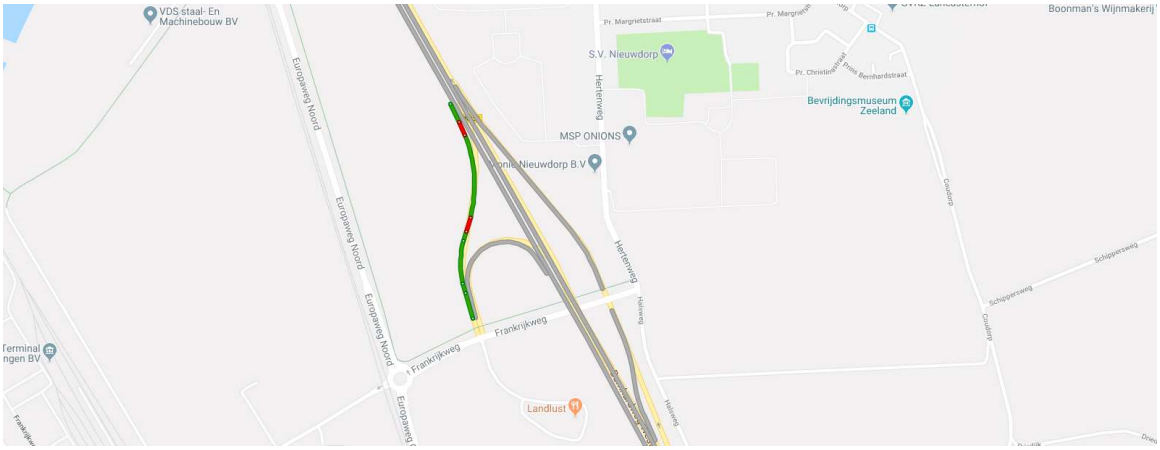
Toerit vanaf Frankrijkweg (richting aansluiting Engelandweg)



Tabel II.4

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
rechtstand	21,604 m	21,649 m	45 m	45 m	voldoet	50	toerit
boog	21,649 m	21,740 m	91 m	-300 m	voldoet	50	toerit
rechtstand	21,740 m	21,996 m	256 m	256 m	voldoet	80	toerit
overgangsboog	21,996 m	22,046 m	50 m	150 m	voldoet	80	toerit
boog	22,046 m	22,068 m	22 m	450 m	afwijking	80	toerit
overgangsboog	22,068 m	22,118 m	50 m	150 m	voldoet	80	toerit
rechtstand	22,118 m	22,120 m	2 m	2 m	voldoet	100	toerit

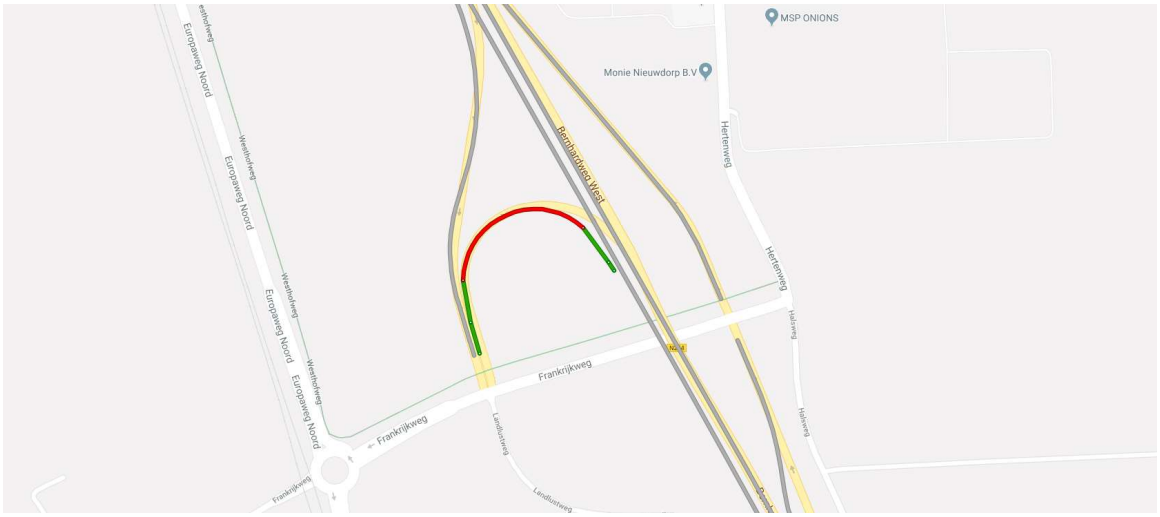
Afrit naar Frankrijkweg (vanaf aansluiting Engelandweg)



Tabel II.5

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
rechtstand	22,090 m	22,050 m	40 m	40 m	voldoet	100	afrit
overgangsboog	22,050 m	21,997 m	53 m	117 m	voldoet	80	afrit
boog	21,997 m	22,858 m	140 m	260 m	voldoet	80	afrit
overgangsboog	21,858 m	21,805 m	53 m	117 m	voldoet	80	afrit
overgangsboog	21,805 m	21,785 m	20 m	60 m	voldoet	50	afrit
boog	21,785 m	21,699 m	86 m	-180 m	voldoet	50	afrit
overgangsboog	21,699 m	21,679 m	20 m	60 m	voldoet	50	afrit
rechtstand	21,679 m	21,634 m	45 m	45 m	voldoet	100	afrit

Toerit vanaf Frankrijkweg (richting knooppunt Sloeweg)



Tabel II.6

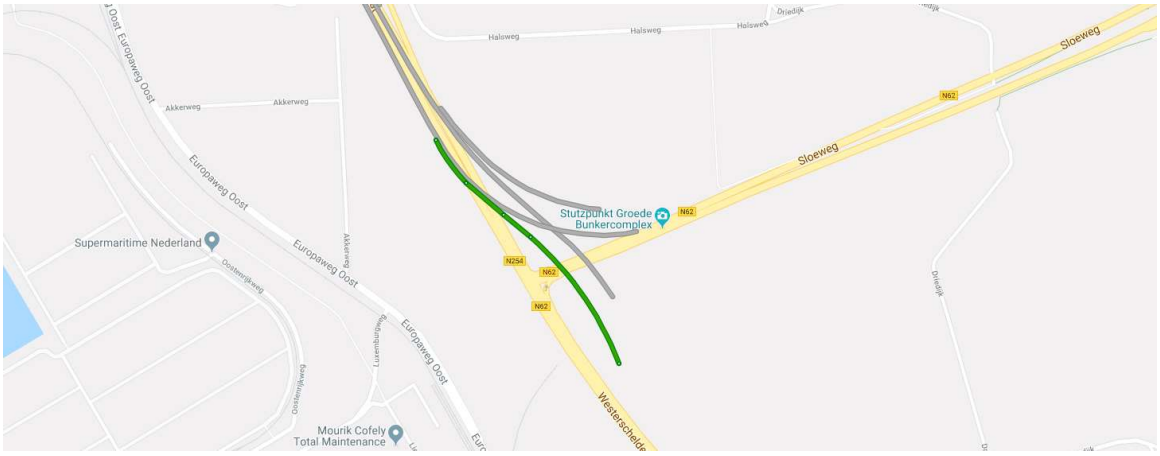
Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
rechtstand	22,006 m	22,041 m	35 m	35 m	voldoet	50	toerit
overgangsboog	21,971 m	22,018 m	46 m	60 m	voldoet	50	toerit
boog	21,925 m	22,104 m	179 m	78 m	afwijking	50	toerit
overgangsboog	21,747 m	21,793 m	46 m	60 m	voldoet	50	toerit
rechtstand	21,701 m	21,711 m	11 m	11 m	voldoet	80	toerit

Verbindingsweg Sloeweg-Bernhardweg-West

Tabel II.7

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
boog	20,696 m	20,935 m	239 m	360 m	voldoet	80	verbindingsweg
overgangsboog	20,935 m	20,986 m	51 m	175 m	voldoet	80	verbindingsweg
boog	20,986 m	21,060 m	74 m	900 m	voldoet	80	verbindingsweg

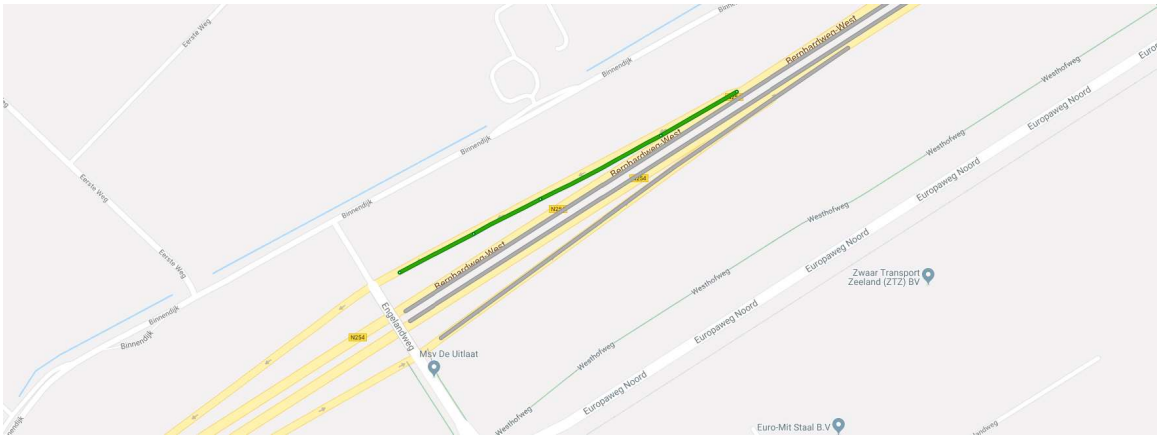
Verbindingsweg Bernhardweg-West - Westerscheldetunnelweg



Tabel II.8

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
boog	21,010 m	21,109 m	99 m	-336 m	voldoet	80	verbindingsweg
overgangsboog	20,911 m	21,002 m	91 m	175 m	voldoet	80	verbindingsweg
overgangsboog	20,820 m	20,886 m	67 m	200 m	voldoet	80	verbindingsweg
boog	20,753 m	21,043 m	290 m	600 m	voldoet	80	verbindingsweg

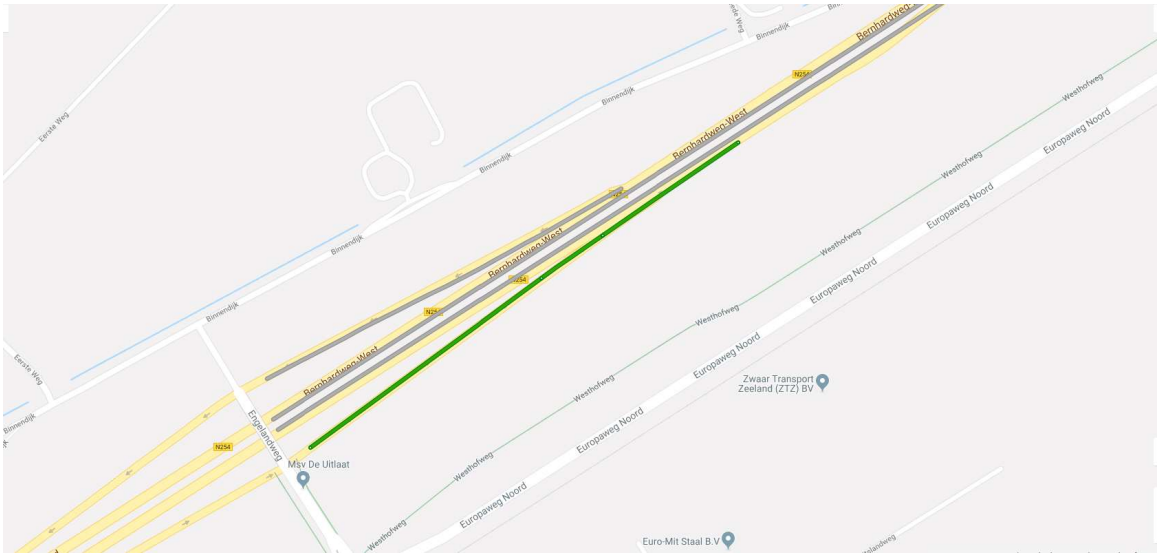
Afrit naar Engelandweg (vanaf knooppunt Sloeweg)



Tabel II.9

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
rechtstand	26,350 m	26,450 m	100 m	100 m	voldoet	80	afrit
boog	26,450 m	26,605 m	154 m	2,500 m	voldoet	80	afrit
boog	26,605 m	26,691 m	86 m	-2,500 m	voldoet	50	afrit
rechtstand	26,691 m	26,785 m	95 m	95 m	voldoet	50	afrit

Toerit vanaf Engelandweg (richting knooppunt Sloeweg)



Tabel II.10

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Type as
rechtstand	26,769 m	27,079 m	310 m	310 m	voldoet	50	toerit
boog	26,459 m	26,540 m	81 m	2,500 m	voldoet	80	toerit
rechtstand	26,378 m	26,555 m	178 m	178 m	voldoet	80	toerit

III

BIJLAGE: VERIFICATIE VERTICAAL ALIGNEMENT

Linker hoofdrijbaan (aansluiting Engelandweg-knooppunt Sloeweg)

Tabel III.1

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Kunstwerk
helling	-26,787 m	-22,206 m	4,581 m	0.00 %	voldoet	100	nee
voetboog	-22,206 m	-21,906 m	301 m	16,568 m	voldoet	100	ja
topboog	-21,906 m	-21,755 m	150 m	8,284 m	voldoet	100	ja
helling	-21,755 m	-21,620 m	136 m	0.00 %	voldoet	100	ja
topboog	-21,620 m	-21,036 m	584 m	72,765 m	voldoet	100	nee
voetboog	-21,036 m	-20,571 m	465 m	145,529 m	voldoet	100	nee

Afrit naar Frankrijkweg (vanaf aansluiting Engelandweg)

Tabel III.2

Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Kunstwerk
voetboog	-22,090 m	-22,032 m	58 m	16,609 m	voldoet	100	nee
topboog	-22,032 m	-21,961 m	71 m	8,284 m	voldoet	80	nee
voetboog	-21,961 m	-21,797 m	165 m	16,568 m	voldoet	80	nee
topboog	-21,797 m	-21,713 m	83 m	8,284 m	voldoet	50	nee
helling	-21,713 m	-21,634 m	79 m	0.00 %	voldoet	50	nee

Toerit vanaf Frankrijkweg (richting knooppunt Sloeweg)

Tabel III.3

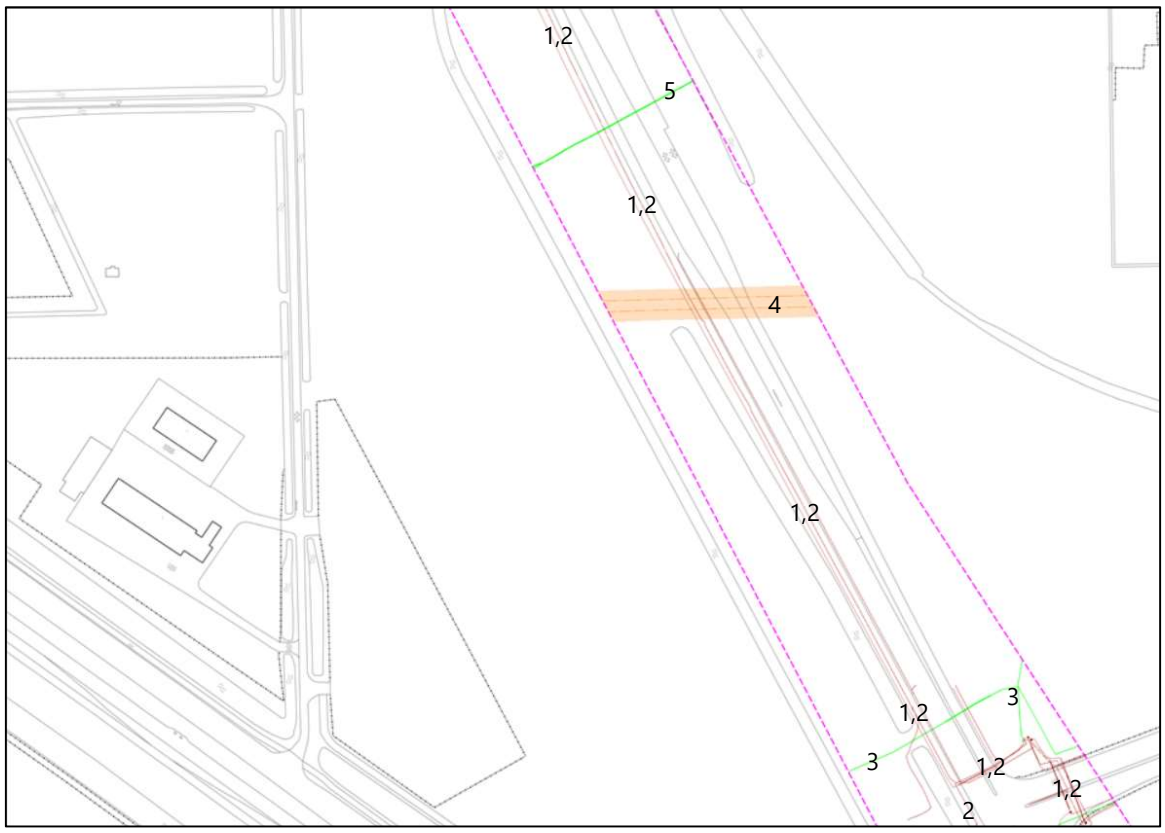
Elementtype	Start km	Eind km	Lengte	Waarde	Resultaat	Ontwerp snelheid	Kunstwerk
helling	-22,006 m	-21,988 m	19 m	0.00 %	voldoet	50	nee
voetboog	-21,988 m	-21,788 m	200 m	16,568 m	voldoet	50	nee
topboog	-21,788 m	-21,711 m	77 m	6,767 m	afwijking	80	nee
helling	-21,711 m	-21,690 m	21 m	0.10 %	voldoet	80	nee

IV

BIJLAGE: OVERZICHTSPLAATJES LOCATIES KABELS EN LEIDINGEN

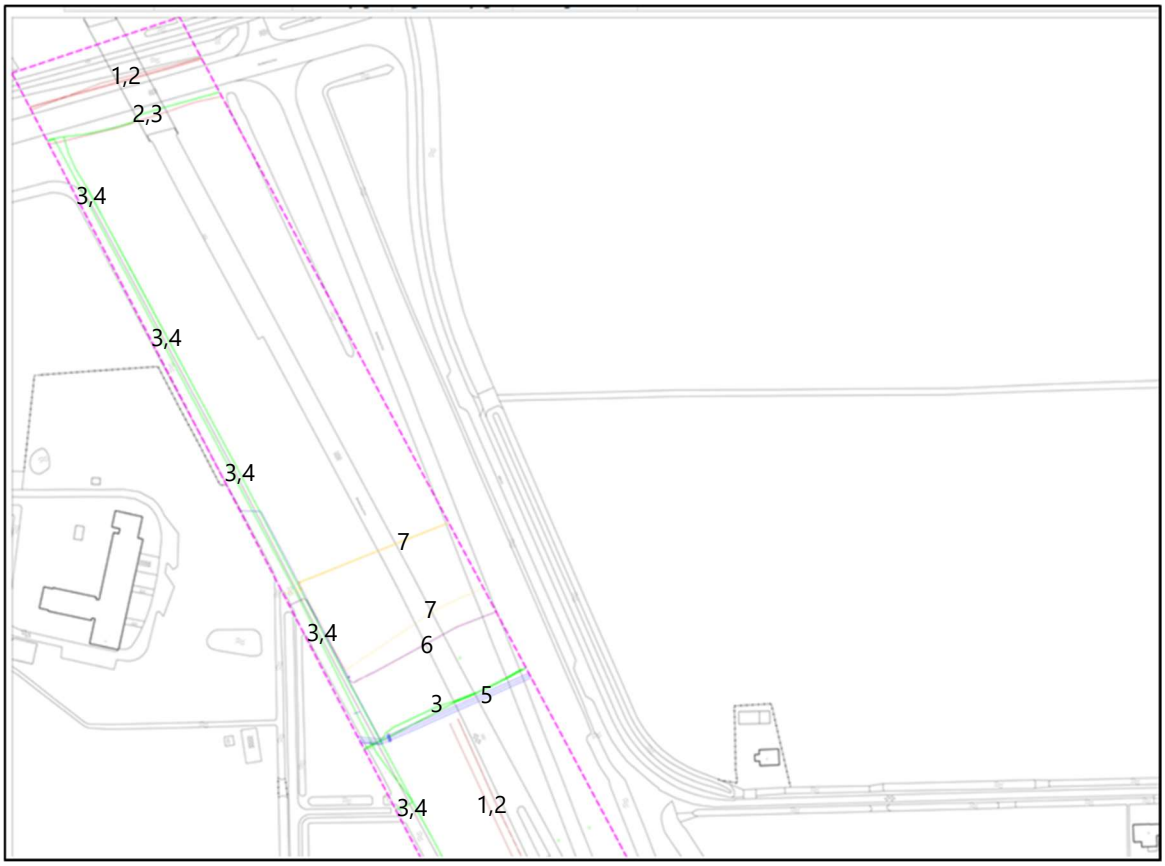
Deelgebied 1 (Knooppunt Sloeweg-Afrit Frankrijkweg)

1. Laagspanning (Enduris B.V.)
2. Laagspanning (VDB Provincie Zeeland)
3. Datatransport (KPN)
4. Buisleiding gevaarlijke inhoud (Gasunie West)
5. Datatransport (Eurofiber)



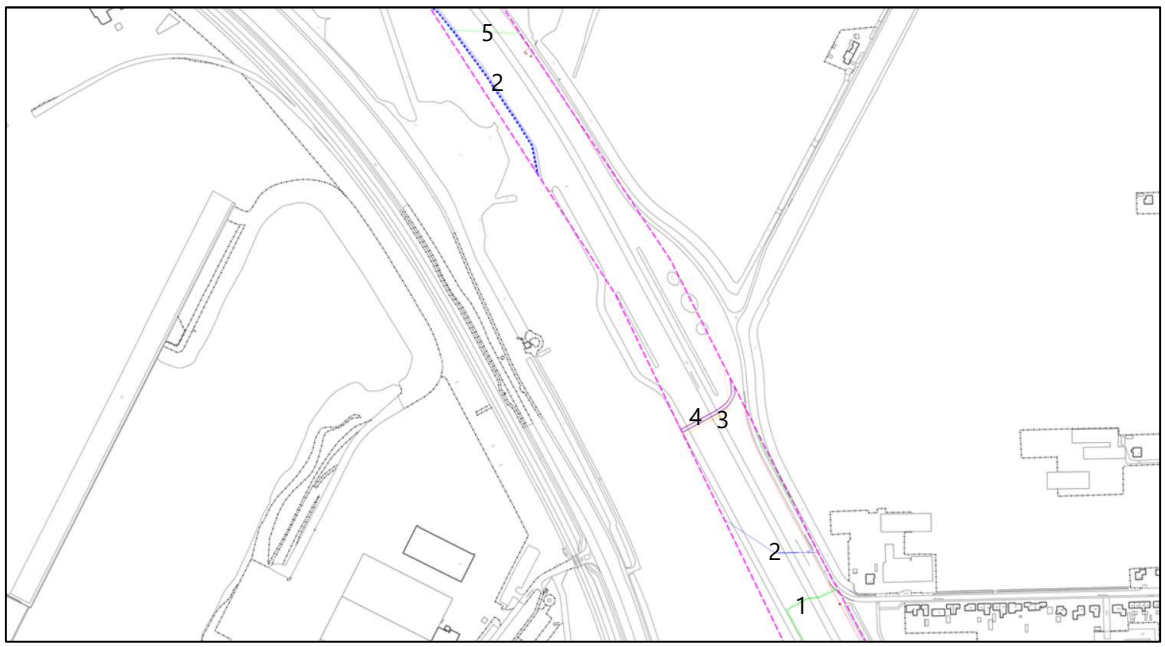
Deelgebied 2 (Afrit Frankrijkweg-Kunstwerk Frankrijkweg)

1. Laagspanning (Enduris B.V.)
2. Laagspanning (VDB Provincie Zeeland)
3. Datatransport (KPN)
4. Datatarnsport (Eurofiber)
5. Water (DNWG Infra B.V.)
6. Riool onder druk (VDB Gemeente Borsele)
7. Gas lage druk (Enduris B.V.)



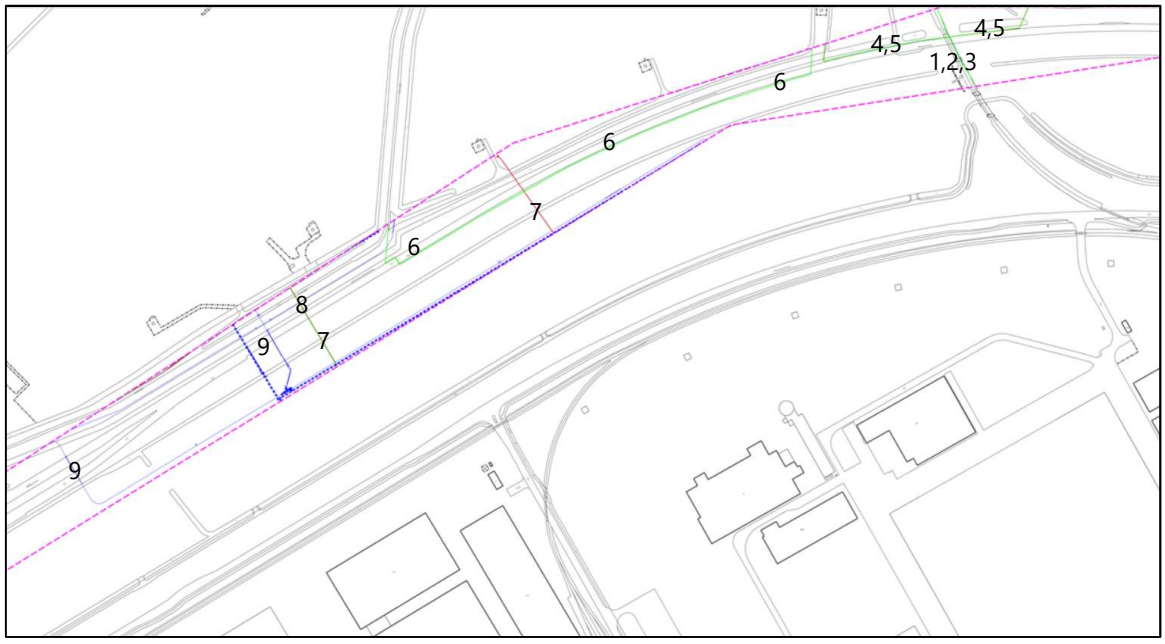
Deelgebied 3 (Kunstwerk Frankrijkweg-Kunstwerk ProRail)

1. Datatransport (KPN)
2. Water (DNWG Infra B.V.)
3. Gas hoge druk (Enduris B.V.)
4. Riool onder druk (McCain)
5. Datatransport (DNWG Infra B.V.)



Deelgebied 4 (Kunstwerk ProRail-Aansluiting Engelandweg)

1. Datatransport (prorail) → op viaduct
2. Middenspanning (prorail) → op viaduct
3. Overig (prorail) → op viaduct
4. Datatranspor (de Wolff)
5. Middenspanning (de Wolff)
6. Datatransport (KPN)
7. Middenspanning (Enduris B.V.)
8. Datatransport (DNWG Infra B.V.)
9. Water (DNWG Infra B.V.)



V

BIJLAGE: SSK-RAMING

PROJECT: **VERBREDING N254 BERNHARDWEG**

Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel

PROJECTFASE **INITIATIEFFASE**

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten

Uitgegaan van:

- Deterministische raming van investeringskosten (§ 7.1 lid 2.4 en 2.5)
- Bedrijfseconomische raming (§ 7.1 lid 1.7)
- Geschatte variatiecoëfficiënt +/- 30%
- Tekeningen 109711.1400 blad 1 t/m 5, Ontwerp Bernhardweg-West 2x2 profiel, concept d.d. 23-08-2018
- Hoeveelhedenboek 109711, d.d. 10-09-2018

Nader te detailleren omvat o.a. (opsomming niet uitputtend):

- Frezen getrapte aansluitingen en zagen van asfalt
- Verwijderen of aanpassen bestaande geleiderail

Risico's:

- Risico's niet gekwantificeerd (kans x gevolg), geen risicosessies gehouden (§ 7.1 lid 2.2)
- In de objecten is rekening gehouden met objectgebonden risico's, het betreft een voorziening voor met name technische risico's
- Er is geen rekening gehouden met projectgebonden risico's, het betreft hier met name overige risico's

  zoals juridische, organisatorische, maatschappelijke, ruimtelijke en financiele risico's

Niet inbegrepen zijn kosten voor:

Bouwkosten

- Verkeersmaatregelen en omleidingen
- Saneringen (bodem, grondwater, asbest etc)
- Bodemvreemde materialen / NGE / archeologie
- Teerhoudend asfalt

Vastgoedkosten

- Grondverwerving
- Planschade
- Nadeelcompensatie

Levensduurkosten (§ 7.1 lid 2.1)

- Beheer en onderhoud
- (grote) vervangingen
- Exploitatiekosten
- Sloopkosten (einde levensduur)
- Rentekosten

Overige bijkomende kosten

- Landschappelijke inpassingen
- Mitigerende maatregelen
- Verzekeringen

Overige (scope) uitsluitingen

- Onzekerheidsreserve
- Reservering scopewijzigingen
- Kosten voortvloeiende uit EMVI-criteria
- BTW

Colofon

Projectleider:	ir. R.M. Beentjes
Projectdirecteur:	ir. A.S. van Beinum
Versie SSK:	CROW Publicatie 137 (2010) [genoemde § nummers refereren hiernaar]
Versie ramingmodel:	W+B SSK-2010 Rekenmodel 3.05a (22-06-2017)

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland	Prijspeil:	2018	Datum:	17-9-2018
Project:	Verbreding Bernhardweg	Versie:	01	Projectcode:	109711
	Projectsamenvatting	Status:	Concept	Auteur:	ing. J. Sterne

code post	omschrijving post	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
	INVESTERINGSKOSTEN (Indeling naar categorie)						
BK01	Bouwkosten Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel	€ 5.891.211	€ 883.682	€ 1.676.109	€ 8.451.002	€ 2.112.750	€ 10.563.752
BK	**TOTAAL BOUWKOSTEN**	**€ 5.891.211**	**€ 883.682**	**€ 1.676.109**	**€ 8.451.002**	**€ 2.112.750**	**€ 10.563.752**
VK	**TOTAAL VASTGOEDKOSTEN**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**
EK	**TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN**	**€ 1.521.180**	**€ -**	**€ -**	**€ 1.521.180**	**€ 380.295**	**€ 1.901.475**
OBK	**TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN**	**€ 676.080**	**€ -**	**€ -**	**€ 676.080**	**€ 169.020**	**€ 845.100**
INV	**SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 8.088.472**	**€ 883.682**	**€ 1.676.109**	**€ 10.648.262**	**€ 2.662.066**	**€ 13.310.328**
OORINV	Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
	INVESTERINGSKOSTEN DETERMINISTISCH	**€ 8.088.472**	**€ 883.682**	**€ 1.676.109**	**€ 10.648.262**	**€ 2.662.066**	**€ 13.310.328**
SINV	Scheefte					€ -	€ -
	INVESTERINGSKOSTEN PROBABILISTISCH (Mu-waarde)				**€ 10.648.262**	**€ 2.662.066**	**€ 13.310.328**
BTW	BTW	exclusief			€ -	€ -	€ -
	INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW				**€ 10.648.262**	**€ 2.662.066**	**€ 13.310.328**
	Bandbreedte: met 70% zekerheid liggen de investeringskosten exclusief BTW tussen				*€ 9.317.229*	*en*	*€ 17.303.426*
	Variatiecoëfficiënt (geschat)					*30%*	
	Risico's in relatie tot de voorziene kosten					*25%*	

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland	Prijspeil:	2018	Datum:	17-9-2018
Project:	Verbreding Bernhardweg	Versie:	01	Projectcode:	109711
(Deel)raming:	Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel	Status:	Concept	Auteur:	ing. J. Sterne

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
1							
	INVESTERINGSKOSTEN						
10	**Sloop- en opruimwerkzaamheden**						
100120	Frezen asfalt rijbaan en inritten, dikte 30 mm	43.485,00	m²	€	2,20	€	95.667,00
100140	Opbreken asfalt delen van oude rijbaan	11.081,00	m²	€	3,00	€	33.243,00
100150	Opbreken asfalt oude vluchthavens	632,00	m²	€	5,10	€	3.223,20
100160	Verwijderen granulaat onder opgebroken asfalt	11.713,00	m²	€	3,40	€	39.824,20
100170	Afvoeren asfaltpuin (recycling)	9.997,00	ton	€	6,90	€	68.979,30
100180	Afvoeren granulaat (recycling)	6.326,00	ton	€	7,90	€	49.975,40
	Totaal Sloop- en opruimwerkzaamheden			**€**	**290.912,10**		
20	**Grondwerk**						
200110	Zand leveren, aanbrengen en verdichten in ophoging	22.742,00	m³	€	15,30	€	347.952,60
200140	Grond ontgraven uit cunet	56.140,00	m³	€	2,30	€	129.122,00
200150	Vrijgekomen grond verwerken in bermen	56.140,00	m³	€	1,40	€	78.596,00
	Totaal Grondwerk			**€**	**555.670,60**		
30	**Asfaltverharding rijbaan en op- en afritten**						
300110	Aanbrengen funderingszand, dikte 500 mm	60.352,00	m²	€	7,10	€	428.499,20
300120	Aanbrengen menggranulaat, dikte 300 mm	52.384,00	m²	€	5,90	€	309.065,60
300130	Aanbrengen onderlaag asfalt BASE, dikte 160 mm	48.454,00	m²	€	27,00	€	1.308.258,00
300140	Aanbrengen tussenlaag asfalt BIND, dikte 40 mm	48.454,00	m²	€	6,80	€	329.487,20
300150	Aanbrengen deklaag asfalt SURF, dikte 30 mm op nieuwe rijbaan	48.454,00	m²	€	5,40	€	261.651,60
300160	Aanbrengen deklaag asfalt SURF, dikte 30 mm overlagen bestaand	43.485,00	m²	€	5,90	€	256.561,50
	Totaal Asfaltverharding rijbaan en op- en afritten			**€**	**2.893.523,10**		
40	**Asfaltverharding vluchthavens**						
400110	Aanbrengen funderingszand, dikte 500 mm	1.377,00	m²	€	7,10	€	9.776,70
400120	Aanbrengen menggranulaat, dikte 300 mm	1.251,00	m²	€	5,90	€	7.380,90
400130	Aanbrengen onderlaag asfalt BASE, dikte 160 mm	1.137,00	m²	€	33,20	€	37.748,40
400140	Aanbrengen tussenlaag asfalt BIND, dikte 40 mm	1.137,00	m²	€	8,30	€	9.437,10
400150	Aanbrengen deklaag asfalt SURF, dikte 30 mm	1.137,00	m²	€	6,70	€	7.617,90
	Totaal Asfaltverharding vluchthavens			**€**	**71.961,00**		
50	**Halfverharding in bermen**						
500110	Aanbrengen funderingszand noordzijde, dikte 300 mm	5.374,00	m²	€	4,20	€	22.570,80
500120	Aanbrengen grasbetontegels noordzijde, 400 x 600 x 80 mm	4.885,00	m²	€	27,00	€	131.895,00
500130	Aanbrengen funderingszand zuidzijde, dikte 300 mm	9.656,00	m²	€	4,20	€	40.555,20
500140	Aanbrengen grasbetontegels zuidzijde, 400 x 600 x 80 mm	8.778,00	m²	€	27,00	€	237.006,00
	Totaal Halfverharding in bermen			**€**	**432.027,00**		
60	**Geleiderails**						
600110	Aanbrengen geleiderail VLP 2Z 133-80L/R	6.044,00	m	€	50,40	€	304.617,60
	Totaal Geleiderails			**€**	**304.617,60**		

Opdrachtgever:	Provincie Zeeland	Prijspeil:	2018	Datum:	17-9-2018
Project:	Verbreding Bernhardweg	Versie:	01	Projectcode:	109711
(Deel)raming:	Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel	Status:	Concept	Auteur:	ing. J. Sterne

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
1							
70	**Nieuw kunstwerk**						
700110	Aanbrengen viaduct in Bernhardweg t.h.v. Frankrijkweg	1.074,00	m^2	€	1.250,00	€	1.342.500,00
	Totaal Nieuw kunstwerk			**€**	**1.342.500,00**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**5.891.211**
NTD011	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%		€	5.891.211	€	883.682
	Directe bouwkosten					**€**	**6.774.893**
IK016	Eenmalige kosten	2,0%		€	6.774.893	€	135.498
IK017	Algemene bouwplaatskosten	2,0%		€	6.774.893	€	135.498
IK019	Uitvoeringskosten	6,0%		€	6.774.893	€	406.494
IK0110	Algemene kosten	8,0%		€	7.452.382	€	596.191
IK0111	Winst	3,0%		€	8.048.573	€	241.457
IK0112	Risico	2,0%		€	8.048.573	€	160.971
	Indirecte bouwkosten	25%				**€**	**1.676.109**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**8.451.002**
RBK013	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	25,0%		€	8.451.002	€	2.112.750
RBK	**Risico's bouwkosten**	25%				**€**	**2.112.750**
BK01	**Bouwkosten Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel**					**€**	**10.563.752**
VK01	**Vastgoedkosten Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel**					**€**	**-**
EK012	Engineeringskosten adviesbureau(s)	8,0%		€	8.451.002	€	676.080
EK013	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	10,0%		€	8.451.002	€	845.100
	Benoemde directe engineeringskosten					**€**	**1.521.180**
EK0118	Niet benoemd objectrisico engineeringskosten	25,0%		€	1.521.180	€	380.295
EK01	**Engineeringskosten Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel**	23%				**€**	**1.901.475**
OK011	Leges en heffingen	3,0%		€	8.451.002	€	253.530
OK013	Kabels en leidingen	5,0%		€	8.451.002	€	422.550
	Benoemde directe overige bijkomende kosten					**€**	**676.080**
OK0137	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	25,0%		€	676.080	€	169.020
OBK01	**Overige bijkomende kosten Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 pr**	10%				**€**	**845.100**
INV01	**Totaal investeringskosten Verkenning haalbaarheid ontwerp 2x2 profiel**					**€**	**13.310.328**

VI

BIJLAGE: GEOMETRISCH WEGONTWERP VERBREDING BERNHARDWEG-WEST

Blad 2
Blad 1

Legenda

- assen en kilometrering
- bestaande situatie
- nieuwe situatie
- kantverharding
- geleiderail (VLP2Z13380)
- geleiderail (VLP2Z26780)

Opmerkingen

Maten in meters tenzij anders aangegeven
Hoogtemaatvoering in meters t.o.v. n.a.p.
Hoeken aangegeven in graden
Coördinaten in meters t.o.v. rijksdriehoekenstelsel

Gebruikte xrefs

- X-DWM_SL0E_mx
- X-SITUATIEOVERZICHT
- X-BGT N254_2D MX
- X-DWM N254 TOTAAL V104_2D MX
- X-ALM N254 TOTAAL V104_2D MX

0 20 40 60 80m
Schaal 1:2000

Overzicht situatie

Witteveen+Bos

Wijz.	Getekend	Datum	Omschrijving
A			
B			
C			

Opdrachtgever
Provincie Zeeland
Project
Verkenning haalbaarheid verbreding N254

Onderdeel
Schetsontwerp Bernhardweg-West 2x2 profiel

Status	Definitief	Getekend	ir. J.E. Hoogvliet
Datum	03-10-2018	Gecontroleerd	M.H. Dikken
		Goedgekeurd	ir. R.M. Beentjes
Schaal	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
1:2000	A1	0000109711	1402	1/5

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

Plotdatum: 10/3/2018 4:30

Bestandsnaam model: 109711.1402.Geometrisch wegontwerp situatie.dwg

Blad 3
Blad 2

Blad 2
Blad 1

Legenda

- assen en kilometrering
- bestaande situatie
- nieuwe situatie
- kantverharding
- geleiderail (VLP2Z13380)
- geleiderail (VLP2Z26780)

Opmerkingen

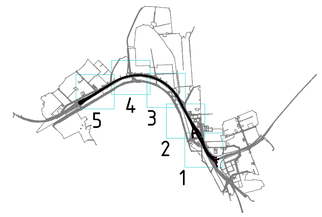
Maten in meters tenzij anders aangegeven
Hoogtemaatvoering in meters t.o.v. n.a.p.
Hoeken aangegeven in graden
Coördinaten in meters t.o.v. rijksdriehoekenstelsel

Gebruikte xrefs

- X-DWM_SLOE_mx
- X-SITUATIEOVERZICHT
- X-BGT N254_2D MX
- X-DWM N254 TOTAAL V104_2D MX
- X-ALM N254 TOTAAL V104_2D MX

0 20 40 60 80m
Schaal 1:2000

Overzicht situatie



Witteveen+Bos

Wijz.	Getekend	Datum	Omschrijving
A			
B			
C			

Opdrachtgever
Provincie Zeeland
Project
Verkenning haalbaarheid verbreding N254

Onderdeel
Schetsontwerp Bernhardweg-West 2x2 profiel

Status	Definitief	Getekend	ir. J.E. Hoogvliet
Datum	03-10-2018	Gecontroleerd	M.H. Dikken
		Goedgekeurd	ir. R.M. Beentjes
Schaal	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer / Bladnummer
1:2000	A1	0000109711	1402 / 2/5

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

Plotdatum: 10/3/2018 4:30

Bestandsnaam model: 109711.1402.Geometrisch wegontwerp situatie.dwg

Blad 4
Blad 3

Blad 3
Blad 2

Legenda

- assen en kilometrering
- bestaande situatie
- nieuwe situatie
- kantverharding
- geleiderail (VLP2Z13380)
- geleiderail (VLP2Z26780)

Opmerkingen

Maten in meters tenzij anders aangegeven
Hoogtemaatvoering in meters t.o.v. n.a.p.
Hoeken aangegeven in graden
Coördinaten in meters t.o.v. rijksdriehoekenstelsel

Gebruikte xrefs

- X-DWM_SLOE_mx
- X-SITUATIEOVERZICHT
- X-BGT N254_2D MX
- X-DWM N254 TOTAAL V104_2D MX
- X-ALM N254 TOTAAL V104_2D MX

0 20 40 60 80m
Schaal 1:2000

Overzicht situatie

Witteveen+Bos

Wijz.	Getekend	Datum	Omschrijving
A			
B			
C			

Opdrachtgever
Provincie Zeeland
Project
Verkenning haalbaarheid verbreding N254

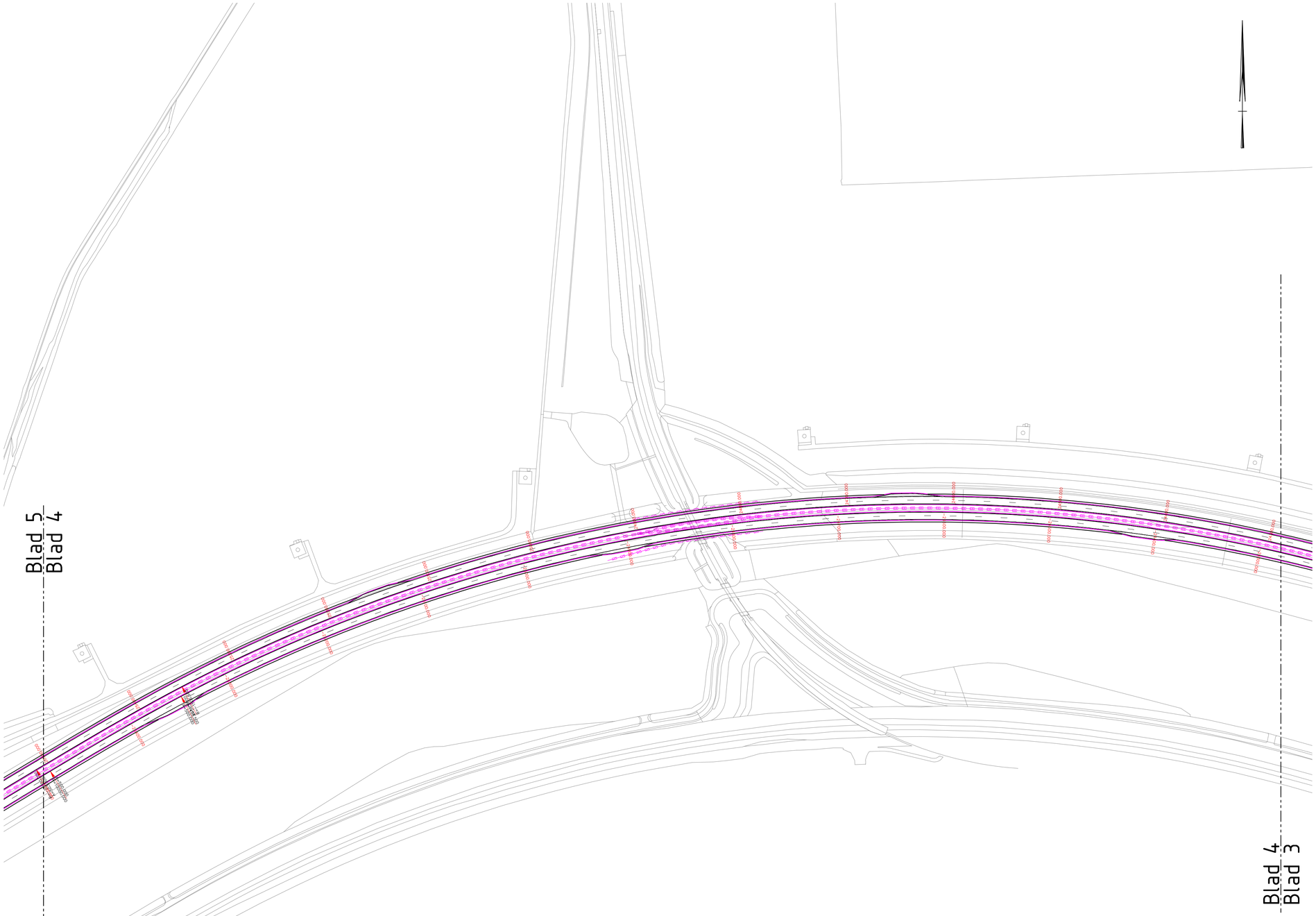
Onderdeel
Schetsontwerp Bernhardweg-West 2x2 profiel

Status	Definitief	Getekend	ir. J.E. Hoogvliet		
Datum	03-10-2018	Gecontroleerd	M.H. Dikken		
		Goedgekeurd	ir. R.M. Beentjes		
Schaal	Schaal	Projectcode		Tekeningnummer	Bladnummer
1:2000	A1	0000109711		1402	3/5

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

Plotdatum: 10/3/2018 4:31

Bestandsnaam model: 109711.1402.Geometrisch wegontwerp situatie.dwg



Legenda

- assen en kilometrering
- bestaande situatie
- nieuwe situatie
- kantverharding
- geleiderail (VLP2Z13380)
- geleiderail (VLP2Z26780)

Opmerkingen

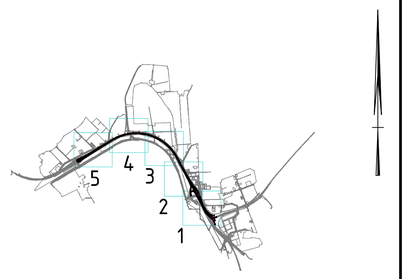
Maten in meters tenzij anders aangegeven
Hoogtemaatvoering in meters t.o.v. n.a.p.
Hoeken aangegeven in graden
Coördinaten in meters t.o.v. rijksdriehoekenstelsel

Gebruikte xrefs

- X-DWM_SL0E_mx
- X-SITUATIEOVERZICHT
- X-BGT N254_2D MX
- X-DWM N254 TOTAAL V104_2D MX
- X-ALM N254 TOTAAL V104_2D MX

0 20 40 60 80m
Schaal 1:2000

Overzicht situatie



Witteveen+Bos

Wijz.	Getekend	Datum	Omschrijving
A			
B			
C			

Opdrachtgever
Provincie Zeeland
Project
Verkenning haalbaarheid verbreding N254

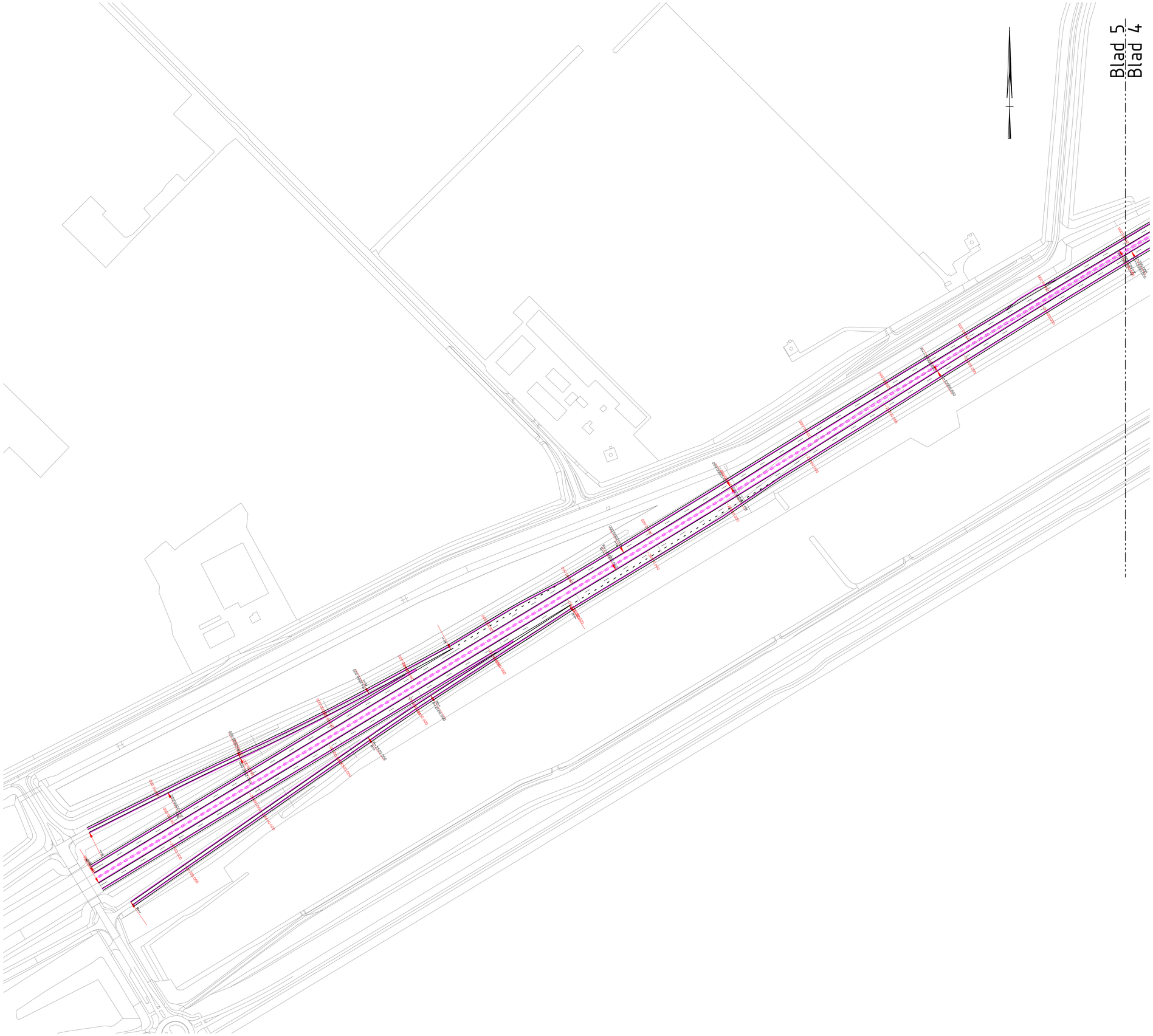
Onderdeel
Schetsontwerp Bernhardweg-West 2x2 profiel

Status	Definitief	Getekend	ir. J.E. Hoogvliet	
Datum	03-10-2018	Gecontroleerd	M.H. Dikken	
		Goedgekeurd	ir. R.M. Beentjes	
Schaal	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
1:2000	A1	0000109711	1402	4/5

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

Bestandnaam model: 109711.1402.Geometrisch wegontwerp situatie.dwg

Plotdatum: 10/3/2018 4:31



Legenda

- assen en kilometrering
- bestaande situatie
- nieuwe situatie
- kantverharding
- geleiderail (VLP2Z13380)
- geleiderail (VLP2Z26780)

Opmerkingen

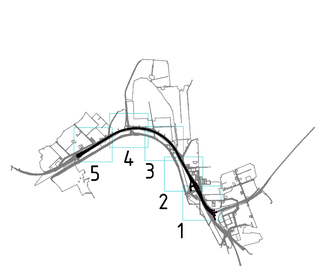
Maten in meters tenzij anders aangegeven
Hoogtemaatvoering in meters t.o.v. n.a.p.
Hoeken aangegeven in graden
Coördinaten in meters t.o.v. rijksdriehoekenstelsel

Gebruikte xrefs

- X-DWM_SLOE_mx
- X-SITUATIEOVERZICHT
- X-BGT N254_2D MX
- X-DWM N254 TOTAAL V104_2D MX
- X-ALM N254 TOTAAL V104_2D MX

0 20 40 60 80m
Schaal 1:2000

Overzicht situatie



Witteveen+Bos

Wijz.	Getekend	Datum	Omschrijving
A			
B			
C			

Opdrachtgever
Provincie Zeeland
Project
Verkenning haalbaarheid verbreding N254

Onderdeel
Schetsontwerp Bernhardweg-West 2x2 profiel

Status	Definitief	Getekend	ir. J.E. Hoogvliet	
Datum	03-10-2018	Gecontroleerd	M.H. Dikken	
		Goedgekeurd	ir. R.M. Beentjes	
Schaal	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
1:2000	A1	0000109711	1402	5/5

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2 | Postbus 233 | 7400 AE Deventer | +31 (0)570 69 79 11 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

Plotdatum: 10/3/2018 4:31

Bestandsnaam model: 109711.1402.Geometrisch wegontwerp situatie.dwg