ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

VOORONTWERP+

NIEUWE VERBINDING N69

Verkeerstechnische ontwerpnotitie
Versie A

24 MAART 2016



Contactpersonen

TOINE KRIJNEN
Verkeerstechnisch ontwerper

T +31884261756
M +31650736709
E toine.krijnen@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 ALGEMEEN 5

2 UITGANGSPUNTEN 6

2.1 Brondocumenten 6

3 ONTWERPOPGAVE 7

PIP-grens 8
Ontwerpnotitie Tauw 8
Beeldkwaliteitsplan 8
VerkeersVeiligheidsAudit 8

4 ONTWERP 9

4.1 Werkwijze 9

4.2 Aanpassingen in het ontwerp 10

4.2.1 Middenberm en rijstrookbreedtes 10
4.2.2 Beeldkwaliteitsplan 11
4.2.3 Horizontaal alignement 11
4.2.4 Verticaal alignement 11
4.2.5 Bruggen voor langzaam verkeer 12
4.2.6 Viaduct Broekhovenseweg 12
4.2.7 Aansluiting N69-N397 13
4.2.8 Monseigneur Smetsstraat 13
4.2.9 Overige kleine aanpassingen 14

5 KNELPUNTEN EN AANDACHTSPUNTEN 15

5.1 Knelpunten met PIP-grens 15

N69; Km 4.900 – 5.000 15
Molenstraat; Km 2.250 15
N397; ten oosten van de aansluiting met de N69 15
Monseigneur Smetsstraat; ten oosten van onderdoorgang N69 15

5.2 Inpassing groen 16

5.3 Verschuiving grondaankoopgrenzen 16

N69; km 6.300 16

N69; km 6.900 – 8.800 16
5.4 Duiker watergang KS70 ter plaatse van N397 16

BIJLAGEN

BIJLAGE A **18**

BIJLAGE B **19**

1 ALGEMEEN

Ten behoeve van de studie naar de aanleg van de Grenscorridor N69 is in 2014 een voorontwerp+ opgesteld door ingenieursbureau Tauw van het verloop van het tracé.

In dit ontwerp is als uitgangspunt beschreven dat de N69 een gebiedsontsluitingsweg, wegtype II buiten de bebouwde kom zou worden conform de landelijke richtlijnen voor Duurzaam Veilige inrichting van wegen. Hierbij is uitgegaan van een 1x2 dwarsprofiel (1 rijbaan met 2 rijstroken welke gescheiden worden door een dubbele doorgetrokken asmarkering).

Bij de verdere uitwerking van het ontwerp is de wens uitgesproken door de Provincie om in het ontwerp uit te gaan van een gebiedsontsluitingsweg met een 2x1 dwarsprofiel (2 rijbanen met ieder 1 rijstrook) en een fysieke middenberm van 3,00m breed tussen de verhardingen.

ARCADIS heeft in opdracht van de Provincie Noord-Brabant het ontwerp van Tauw geactualiseerd op basis van dit nieuwe uitgangspunt.

Deze Ontwerpnotitie geeft een beschrijving van de gewijzigde uitgangspunten en de daarmee samenhangende veranderingen in het ontwerp. Daarnaast wordt ingegaan op de gevolgen van de gewijzigde uitgangspunten en worden de aandachtspunten als gevolg van deze wijzigingen aangegeven

Deze ontwerpnotitie is gebaseerd op de volgende opgestelde documenten:

- Technisch programma van eisen ontwerp grenscorridor N69; versie A; ID-nummer 078793745
- Voorontwerp+, Situatie grenscorridor N69; tekening 01 versie A; ID-nummer 078884696
- Voorontwerp+, Dwarsprofielen; tekening 02 versie A; ID-nummer 078884530
- Voorontwerp+, Lengteprofielen; tekening 03 versie A; ID-nummer 078885184

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Brondocumenten

De volgende documenten hebben als basis gediend voor het opstellen van het voorontwerp+:

- Voorlopig ontwerp Grenscorridor N69, tekening 101 t/m 114, tekening 305 t/m 311, datum 14-04-2014, opgesteld door ingenieursbureau Tauw.
- Rapport “Nieuwe Verbinding grenscorridor N69”, kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, datum 26 mei 2014, opgesteld door ingenieursbureau Tauw.
- Rapport “Beeldkwaliteitsplan N69”, Definitief, datum 30 april 2014, opgesteld door Adviesbureau Wurck.
- Rapport “VerkeersveiligheidsAudit (VVA), Omleiding N69, Auditfase 1 (inpassend Ontwerp)”, Definitief, kenmerk 336945/Rapport/N69/D1, datum 8 mei 2014, opgesteld door ingenieursbureau Grontmij.

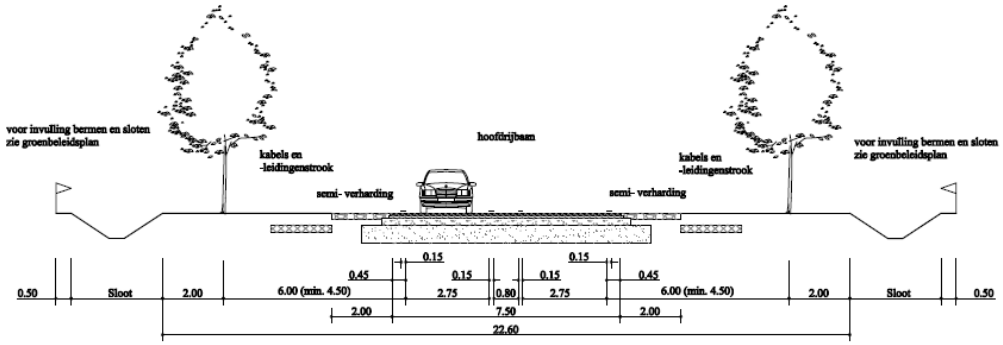
Voor het op te stellen van het ontwerp zijn de volgende digitale basisgegevens van het plangebied gehanteerd als onderlegger.

- GBKN, geleverd op 02-10-2015
- Kadastrale kaart, geleverd op 02-10-2015
- Herziene PIP-grens van 22 december 2015
- Stand van zaken inmeting plangebied door ARCADIS op 25-01-2016
- AHN2 gegevens ter aanvulling van inmeting

Aanpassingen in het ontwerp zijn gebaseerd op de richtlijnen welke staan in het ontwerphandboek “Ontwerptechnische zaken en standaard details, versie 5 van 31 oktober 2011 van de provincie Noord-Brabant.
Daar waar het ontwerphandboek van de provincie geen uitspraak doet over ontwerponderdelen, zijn de landelijk geldende richtlijnen van het CROW gehanteerd.

3 ONTWERPOPGAVE

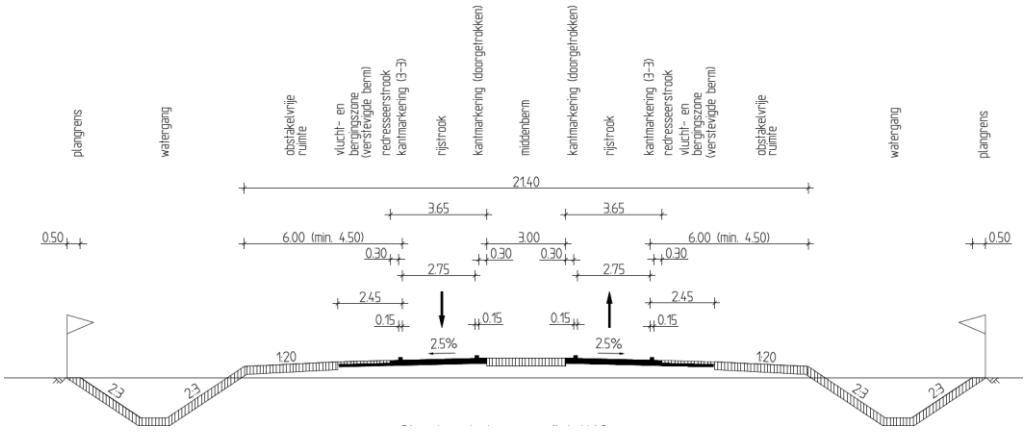
Het voorontwerp dat opgesteld is door Tauw ging uit van een 1x2 dwarsprofiel voor de hoofdrijbaan van de N69, conform onderstaand figuur.



Figuur 1; standaard dwarsprofiel N69 op basis van een 1x2 dwarsprofiel

Het te realiseren dwarsprofiel bevatte de volgende kenmerken:
- 1x2 rijstroken
- Rijrichtingscheiding middels dubbele doorgetrokken asmarkering
- Kantmarkering middels 3-3 streep
- Verhardingsbreedte 8,20 m
- Half-verhardingen met een breedte van 2,00 m aan weerszijden van de rijbaan
- Obstakelvrije zone van 6,00 m aan weerszijden van de weg
- Vluchtzone van 2,45 m aan weerszijden van de weg

Vanuit de Provincie Noord-Brabant is de wens uitgesproken om de N69 te voorzien van een 2x1 dwarsprofiel conform onderstaand dwarsprofiel.



Figuur 2; gewenst dwarsprofiel N69 op basis van een 2x1 dwarsprofiel

Het te realiseren dwarsprofiel bevatte de volgende kenmerken:
- 2x1 rijstroken
- Rijstrookbreedte tussen de markering 2,75m
- Fysieke rijbaanscheiding middels 3,00m brede grasberm tussen de verharding.
- Kantmarkering middels 3-3 streep
- Verhardingsbreedte per rijbaan 3,65 m
- · Half-verhardingen met een breedte van 2,00 m aan weerszijden van de rijbaan
- · Obstakelvrije zone van 6,00 m aan weerszijden van de weg

- · Vluchtzone van 2,45 m aan weerszijden van de weg

PIP-grens

De wijziging van dwarsprofiel zal als gevolg hebben dat er meer ruimte nodig zal zijn voor het tracé en de bijbehorende elementen zoals waterberging en parallelstructuren. Het nieuwe ontwerp moet echter binnen de grenzen van de PIP-grens moeten blijven vallen welke op 22-12-2015 is bepaald.

Ontwerpnotitie Tauw

Met uitzondering van de wijziging in het dwarsprofiel blijven de overige uitgangspunten uit de ontwerpnotitie van Tauw van kracht voor het te optimaliseren ontwerp. Naast projectspecifieke uitgangspunten wordt in de notitie ook een opsomming gemaakt van de algemene ontwerprichtlijnen welke als uitgangspunt dienen voor het ontwerp. De lijst wordt voor de optimalisatie van het ontwerp overgenomen

Beeldkwaliteitsplan

Het beeldkwaliteitsplan voor de N69 dient zoveel mogelijk te worden gehandhaafd in het te optimaliseren ontwerp. De omschreven vormgeving van de kunstwerken binnen het plangebied dient te worden behouden.

VerkeersVeiligheidsAudit

Op het ontwerp uit 2014 is een VerkeersVeiligheidsAudit uitgevoerd door Grontmij.

In deze audit zijn wijzigingen aangedragen ter verbetering van het ontwerp. De Provincie heeft aangegeven dat de volgende onderdelen uit de audit moeten worden verwerkt in het ontwerp.

- Toepassen van een stappentheorie voor de aansluiting N69-Luikerweg, om zo een compactere ongelijkvloerse aansluiting te realiseren.
- Toepassen van een stappentheorie voor de aansluiting N69-N397, om zo een compactere ongelijkvloerse aansluiting te realiseren.
- Vergroten van de afstand tussen bypass en rotonde in het noordwestelijke kwadrant van de rotonde van aansluiting afrit N69 op N397.
- Toepassen van passeerplaatsen aan weerszijde van het viaduct Molenstraat.

In Bijlage A is een notitie van ARCADIS toegevoegd waarin wordt voorgesteld om de stappentheorie uit de VerkeersVeiligheidsAudit niet over te nemen in het ontwerp. Deze notitie bevat een onderbouwing van dit voorstel.

Het voorstel is overgenomen door de Provincie Noord-Brabant waardoor de positionering van de toe- en afritten ongewijzigd is gebleven in het ontwerp.

In het contract en de uitwerking naar het DO wordt wel een opgave voor de opdrachtnemer opgenomen om maatregelen te nemen om de snelheid op de afritten te reduceren, om alsnog invulling te geven aan de verkeersveiligheidsaudit. Bijvoorbeeld door beplanting, verlichting of andere inrichtingselementen accenten aan te brengen.

In bijlage B zijn alle van toepassing zijnde technische eisen uit bovengenoemde documenten gebundeld. Dit technisch programma van eisen heeft als basis gefungeerd bij het opstellen van het VO+.

4 ONTWERP

4.1 Werkwijze

Naar aanleiding van de aanvullende eisen en wensen is het nieuwe dwarsprofiel opgebouwd voor de hoofdrijbaan. In civil3D zijn vervolgens de wegassen van de N69 en de kruisende wegen opgezet. Omdat de wijziging van het dwarsprofiel geen invloed heeft op de ontwerpsnelheid zijn de genoemde waardes voor het verticale alignement gehandhaafd gebleven, zoals deze in de ontwerpnotitie van Tauw worden beschreven.

Om het bredere wegtracé zo gunstig mogelijk binnen de PIP-grenzen te positioneren zijn kleine verschuivingen aangebracht in het horizontale alignement. Hierbij is rekening gehouden met een ontwerpsnelheid van 80 km/u.

Door het verticale en het horizontale alignement te combineren met het nieuwe dwarsprofiel is in het 3D model het ruimtebeslag van de grondlichamen, de taluds en de watergangen nauwkeurig bepaald.

Hierbij is de PIP-grens als harde grens gehanteerd. Bij ruimtegebrek is de ruimte voor groenstroken versmald.

De omvang van de waterberging is in het ontwerp ongewijzigd gebleven ten opzichte van het basisontwerp, omdat de toename van verharding door de profielwijziging nagenoeg gelijk is gebleven.

4.2 Aanpassingen in het ontwerp

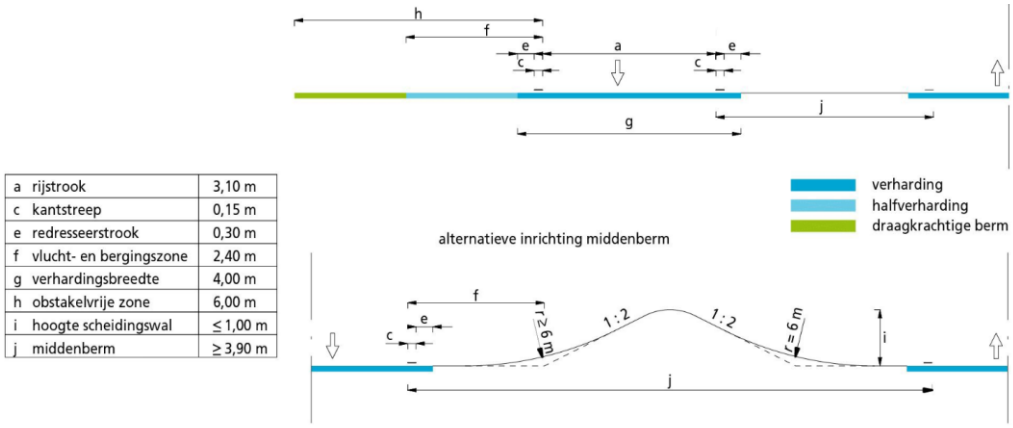
Door de wijziging van het dwarsprofiel zijn een aantal onderdelen in het ontwerp aangepast. Daarnaast zijn er aanvullende wensen ingebracht vanuit de Provincie welke verwerkt dienen te worden in het ontwerp. Hierna volgt een opsomming van de wijzigingen.

4.2.1 Middenberm en rijstrookbreedtes

De meest ingrijpende wijziging in het ontwerp is het inpassen van een fysieke middenberm van 3,00m breed tussen de verharding als rijbaanscheiding voor de twee stroomrichtingen.

De middenberm wordt uitgevoerd als een grasberm.

De rijstrookbreedte tussen de markering van de hoofdrijbaan is op verzoek van de Provincie 2,75m breed. Dit in afwijking van de landelijke richtlijnen van het CROW, waarbij een netto rijstrookbreedte van 3,10m wordt geadviseerd.



a	rijstrook	3,10 m
c	kantstreep	0,15 m
e	redresseerstrook	0,30 m
f	vlucht- en bergingszone	2,40 m
g	verhardingsbreedte	4,00 m
h	obstakelvrije zone	6,00 m
i	hoogte scheidingswal	≤ 1,00 m
j	middenberm	≥ 3,90 m

Figuur 3; Standaarddwarsprofiel gebiedsontsluitingsweg, wegtype II met middenberm conform handboek wegontwerp van het CROW

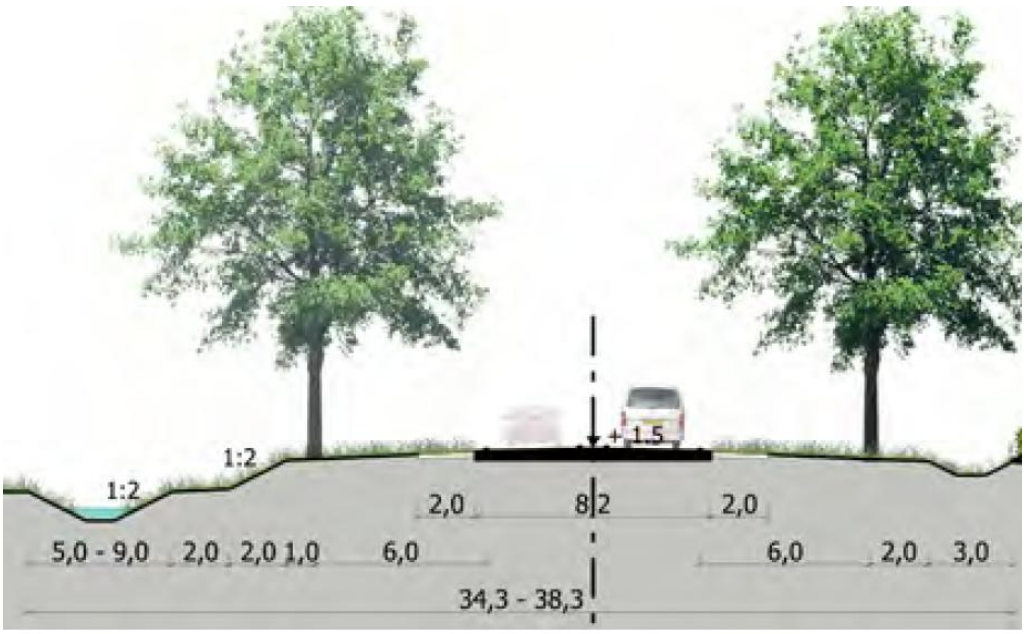
Deze keuze is gemaakt om de toename van het ruimtebeslag van het nieuwe dwarsprofiel zoveel mogelijk te beperken, zodat de ontwerpwijziging binnen de vastgestelde PIP-grens blijft. Daarnaast zorgt een smallere rijstrookbreedte voor een lagere passeersnelheid.

De in- en uitvoegstroken worden voorzien van een netto rijstrookbreedte tussen de markeringen van 3,10m. Met deze maatvoering worden de richtlijnen voor stroomwegen uit het handboek wegontwerp van het CROW gevolgd. Dit is besloten omdat zowel het handboek van de Provincie als ook het handboek wegontwerp, deel gebiedsontsluitingswegen, geen maatvoeringen bevatten voor in- en uitvoegstroken.

Een uitgebreide toelichting op deze ontwerpkeuze is terug te vinden in de memo “Advies rijstrookbreedtes en stappentheorie toe- en afritten N69”, welke bijgevoegd is als bijlage A.

4.2.2 Beeldkwaliteitsplan

Door de verbreding van de dwarsprofielen is meer ruimte nodig voor de verkeersfunctie. De obstakelvrije ruimtes van 6,00m breed in de buitenbermen worden gehandhaafd. Het beeldkwaliteitsplan van Wurck voorziet echter op de in het wensbeeld in bomenrijen buiten de obstakelvrije ruimte conform onderstaand dwarsprofiel op de wegvakken ter plaatse van metrering km 2.500-3.300, km 6.000-6.600 en km 6.900-8.400.



Figuur 4; dwarsprofiel met laanbeplanting conform beeldkwaliteitsplan Wurck

Om binnen de PIP-grenzen te kunnen blijven met de weg en de naastgelegen voorzieningen zoals waterberging en parallelverbindingen zijn deze bomenrijen op deze wegvakken komen te vervallen.

Het nieuw dwarsprofiel is terug te vinden in figuur 2.

4.2.3 Horizontaal alignement

Het horizontale alignement is in de notitie van Tauw uitgebreid beschreven. De boogstralen en overgangsbogen zijn getoetst op basis van deze notitie. Dit heeft met name in de assen van het alignement van de toe- en afritten bij de aansluitingen op de N397 en de Luikerweg tot beperkte verschuivingen geleid. Doordat het dwarsprofiel breder is geworden, zijn de in- en uitvoegstroken ook verschoven. Dit heeft als gevolg gehad dat de horizontale bogen van de toe- en afritten moesten worden gereconstrueerd. Hierbij benaderen de waardes voor de boogstralen zoveel mogelijk de waardes uit het basisontwerp van Tauw.

4.2.4 Verticaal alignement

Het verticale alignement is gelijk gebleven aan het verticale alignement zoals deze in het basisontwerp van Tauw is toegepast. De waardes uit de ontwerpnotitie van Tauw zijn overgenomen, zodat er geen conflicten ontstaan met de grondwaterstanden en met de hoogteliggingen van de kunstwerken.

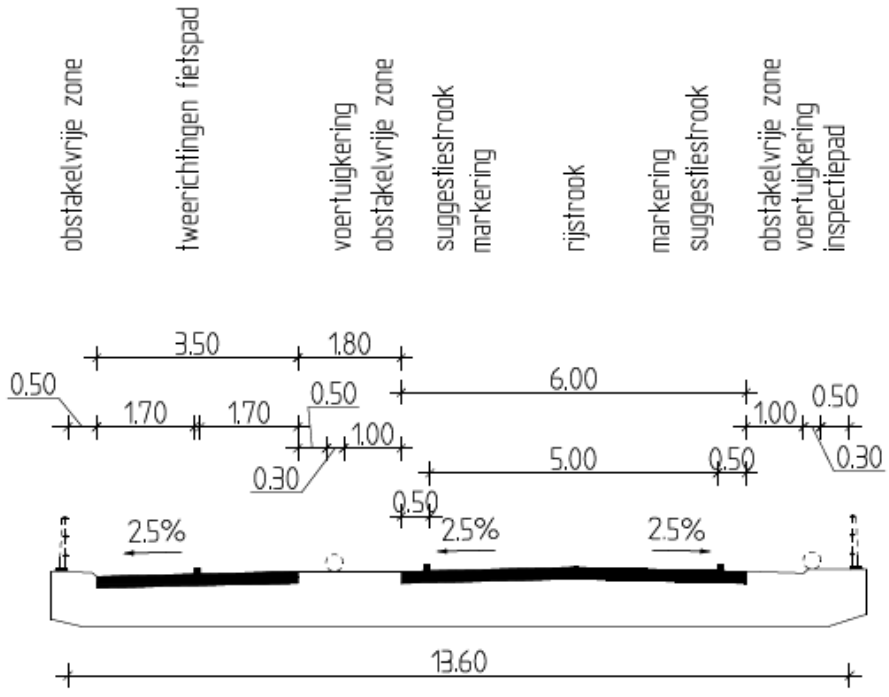
4.2.5 Bruggen voor langzaam verkeer

Ter hoogte van Heers, Bosweg en Braambos zijn de bruggen voor langzaam verkeer voorzien van trapopgangen in plaats van hellingbanen. Hierdoor kunnen de brugger compacter in het landschap worden vormgegeven. De bruggen zijn wel toegankelijk voor fietsers door middel van een fietsgoot.

De brug ter hoogte van De Takkers is komen te vervallen in het ontwerp. De Takkers wordt geknipt voor verkeer. Wel wordt er ter hoogte van de knip een hop-over ingepast voor vleermuizen. Deze is schematisch aangegeven in het ontwerp. De exacte vormgeving moet nog nader worden bepaald. Hierbij zal de gewenste afstand van de bomen ten behoeve van de vliegroutes van de vleermuizen af moeten worden gestemd op de benodigde obstakelvrije ruimtes in het dwarsprofiel van de N69.

4.2.6 Viaduct Broekhovenseweg

Het viaduct over de N69 ter plaatse van de Broekhovenseweg is in het ontwerp verbreed. Het dwarsprofiel van de Broekhovenseweg is namelijk voorzien van een vrijliggend tweerichtingen fietspad aan de noordzijde van de Broekhovenseweg conform onderstaand profiel.



Figuur 5; dwarsprofiel viaduct ter plaatse van Broekhovenseweg

Door de verbreding van het dwarsprofiel op de Broekhovenseweg is er niet voldoende ruimte meer over voor het onderhoudspad en de pompput aan de noordzijde van het de Broekhovenseweg tussen het grondlichaam en de PIP-grens.

In het ontwerp is daarom de pompput inclusief het onderhoudspad verplaatst naar de zuidzijde van de Broekhovenseweg.

4.2.7 Aansluiting N69-N397

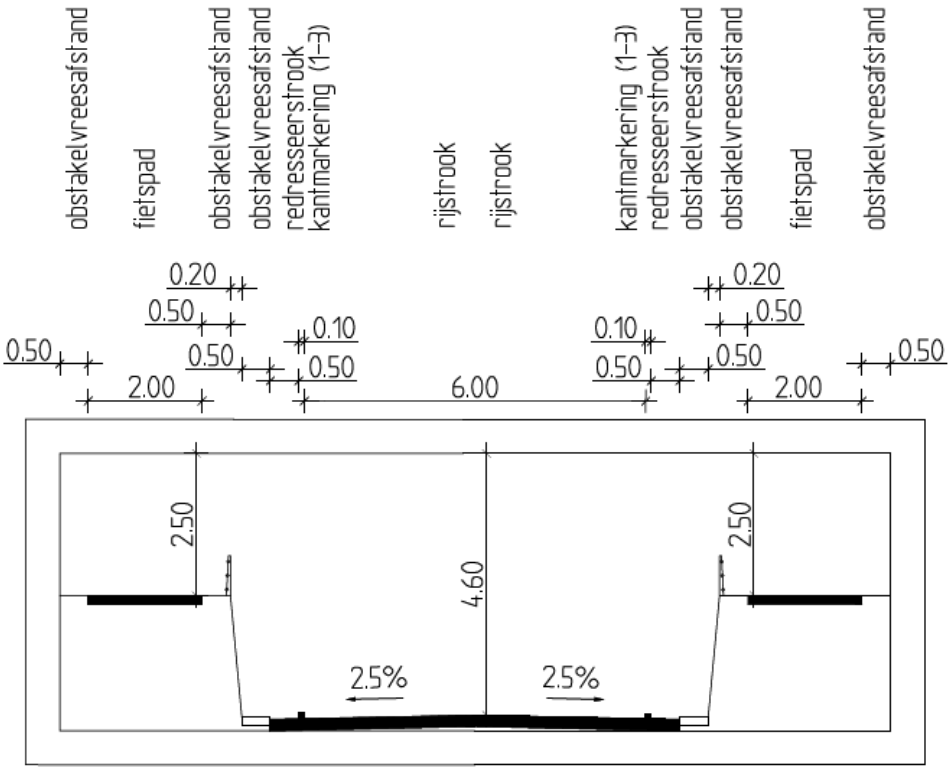
In het ontwerp is een kluifrotonde opgenomen voor de aansluiting van de toe- en afritten van de N69 op de N397. De kluifrotonde is ter hoogte van de afrit van de N69 in de noordwesthoek voorzien van een bypass. Tussen de bypass en de rotonde is een tussenberm van minimaal 3,00m breed ingepast om schrikreacties te voorkomen voor verkeer op de rotonde, wanneer verkeer de bypass gebruikt en wordt afgeschermd door een eventuele wachtrij op de afrit van de N69. De bypass is voorzien van een vloeiende bocht om de afwikkeling van vrachtverkeer comfortabeler te maken.

Op het wegvak tussen de rotonde N397-Braambos en de kluifrotonde N397-N69 is een invoegstrook voor de bypass ingepast. Hierdoor komt de bestaande watergang aan de noordzijde van dit wegvak te vervallen om te voorkomen dat er grond aan moet worden gekocht. Het regenwater wordt aan de noordzijde van het wegvak opgevangen in molgoten, om vervolgens getransporteerd te worden via rioolbuizen naar de watergang aan de zuidzijde van dit wegvak.

4.2.8 Monseigneur Smetsstraat

Voor de kruising met de N69 is op deze locatie door de provincie gekozen voor een onderdoorgang waarbij de Monseigneur Smetsstraat onder de N69 door gaat.

Het dwarsprofiel is gebaseerd op een erftoegangsweg, type I, met vrijliggende fietspaden conform onderstaand maatvoering.



Figuur 6; dwarsprofiel onderdoorgang Monseigneur Smetsstraat

De hoofdrijbaan bestaat uit een voetboog met een straal van 200 meter, topbogen met stralen van 185 meter (Vo =30 km/h) met daartussen hellingen van 6%. Het fietspad bestaat uit een helling van 4% (hoogteverschil 3,5 meter) met top en voetbogen van respectievelijk 150 meter en 50 meter.

Dwangpunten zijn de aansluitingen op de bestaande situatie en de kruising met de N69. Hierdoor is het niet mogelijk om het lengteprofiel op een ontwerpsnelheid van 60 km/u te ontwerpen. De top- en voetbogen worden dan dermate groot dat de totale onderdoorgang inclusief hellingbanen niet meer in te passen is tussen de aansluiting Monseigneur Smetsstraat en de N69.

4.2.9 Overige kleine aanpassingen

De volgende kleine aanpassingen zijn doorgevoerd in het ontwerp.

1. Inpassing faunapassage ter hoogte van voetgangersbrug Heers.
2. Inpassing faunapassage ter hoogte van Veldhovensedijk
3. Inpassen hop over voor vleermuizen ter hoogte van De Takkers.
4. Inpassing faunapassage ter hoogte van Bosweg
5. Inpassing faunapassage en hop over voor vleermuizen ter hoogte van De Roest
6. Inpassen hop over voor vleermuizen op het wegvak van de N69 tussen de Monseigneur Smetsstraat en de Victoriedijk.
7. Inpassing passeerhavens voor landbouwverkeer aan weerszijde van het viaduct Molenstraat.
8. Er worden ontlastconstructies aangebracht op de locaties waar de PPS-leidingen wordt gekruist door nieuwe infrastructuur.
9. De systeemgrens van het project is op de N397 uitgebreid tot voorbij de aansluiting N397-Monseigneur Smetsstraat. Op dit wegvak wordt als onderdeel van dit project de hoofdrijbaan voorzien van stil asfalt.
10. De scoutingvereniging op Luikerweg 140 wordt door middel van een parallelweg aangesloten op de rotonde bij de aansluiting Luikerweg-N69.

5 KNELPUNTEN EN AANDACHTSPUNTEN

Het verbreden van het dwarsprofiel binnen de vastgestelde PIP-grenzen heeft gevolgen voor het ruimtebeslag van sommige overige elementen in het ontwerp.

5.1 Knelpunten met PIP-grens

Op de volgende locaties zorgt de wijziging in het dwarsprofiel tot te weinig ruimte binnen de PIP-grens om het ontwerp in te passen:

N69; Km 4.900 – 5.000

De watergang aan de westzijde valt hier buiten de PIP-grens.

Een mogelijke oplossing is het plaatselijk inpassen van een duiker in plaats van een watergang en het wateroppervlak iets noordelijker compenseren waar de PIP grens weer wat verder van de rijbaan afligt.

Molenstraat; Km 2.250

Het nieuwe dwarsprofiel in de Molenstraat met het vrijliggende fietspad aan de noordzijde valt hier net buiten de PIP-grens.

Op deze locatie zal nog moeten worden gekeken naar de overgang van het nieuwe dwarsprofiel op de bestaande situatie.

N397; ten oosten van de aansluiting met de N69

De uitbreiding van de werkgrens ten behoeve van het aanbrengen van stil asfalt in de bocht bij de aansluiting Monseigneur Smetsstraat ligt buiten de PIP-grens.

Monseigneur Smetsstraat; ten oosten van onderdoorgang N69

De principeoplossing voor de T-aansluiting onderdoorgang Monseigneur Smetsstraat-bestaande Monseigneur Smetsstraat ligt buiten de PIP-grens.

Door de benodigde lengte van de hellingbaan is het niet mogelijk om deze aansluiting binnen de PIP-grens te positioneren.

5.2 Inpassing groen

In het beeldkwaliteitsplan is laanbeplanting opgenomen parallel aan de N69 buiten de obstakelvrije zones op de wegvakken

- km 2.500-3.300
- km 6.000-6.600
- km 6.900-8.400

Deze laanbeplanting is niet meer inpasbaar door de inpassing van een 2x1 dwarsprofiel.
In het ontwerp is voor het gehele tracé van de N69 gekozen voor de optimale obstakelvrije ruimte van 6,00m. Wanneer op de bovengenoemde wegvakken de minimale maat van 4,50m wordt gehanteerd voor de obstakelvrije ruimte, dan kunnen de bomen in de vrijkomende 1,50m worden geplaatst. Hierdoor voldoet het ontwerp nog steeds aan de eisen uit het handboek van de provincie. En tegelijkertijd wordt geen afbreuk gedaan aan het totaalbeeld van het beeldkwaliteitsplan.

Door het verbreden van het dwarsprofiel zijn de vlakken welke gereserveerd zijn voor aanplant van bosplantsoen op een aantal punten in het ontwerp iets smaller geworden. Dit speelt vooral ter plaatse van de ongelijkvloerse aansluitingen bij de N397 en de Luikerweg. De vlakken zijn echter nog groot genoeg om het bosplantsoen tot zijn recht te laten komen.

5.3 Verschuiving grondaankoopgrenzen

De verbreding van het dwarsprofiel heeft op meerdere locaties tot verschuiving van de grondaankoopgrenzen. Daar waar het plan buiten de PIP-grens valt, zal ook de grondaankoopgrens verschuiven. Op de volgende locaties verschuift de grondaankoopgrens binnen de PIP-grens.

N69; km 6.300

De inpassing van de brug voor langzaam verkeer ter hoogte van de Bosweg zorgt er voor dat de grondaankoopgrenzen worden verschoven.

N69; km 6.900 – 8.800

De watergang schuift op dit traject naar het westen. Hierdoor is meer grondaankoop noodzakelijk.

5.4 Duiker watergang KS70 ter plaatse van N397

De watergang KS70 dient verbonden te blijven onder de N397 door. Hiervoor moet een bestaande duiker worden gehandhaafd. Op de locatie van de kruising met de N397 is in het ontwerp een hellingbaan voor een fietstunnel geprojecteerd. Hierdoor kan de duiker hier niet worden gehandhaafd. Er zal moeten worden gekeken naar een eventuele verlegging van watergang KS70 om de fietstunnelbak heen. Dit is echter binnen de huidige PIP-grens zeer lastig inpasbaar.

BIJLAGE A

Memo advies rijstrookbreedtes en stappentheorie toe- en afritten N69

Referentie; 078830614 A

Datum 22-02-2016

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Rijstrookbreedtes N69 en inpassing stappentheorie toe- en afritten n.a.v. VerkeersVeiligheidsAudit

DATUM
22-2-2016

VAN
Toine Krijnen

AAN
Projectteam N69

PROJECTNUMMER
D03071.000087

ONZE REFERENTIE
078830614 A

1 INLEIDING

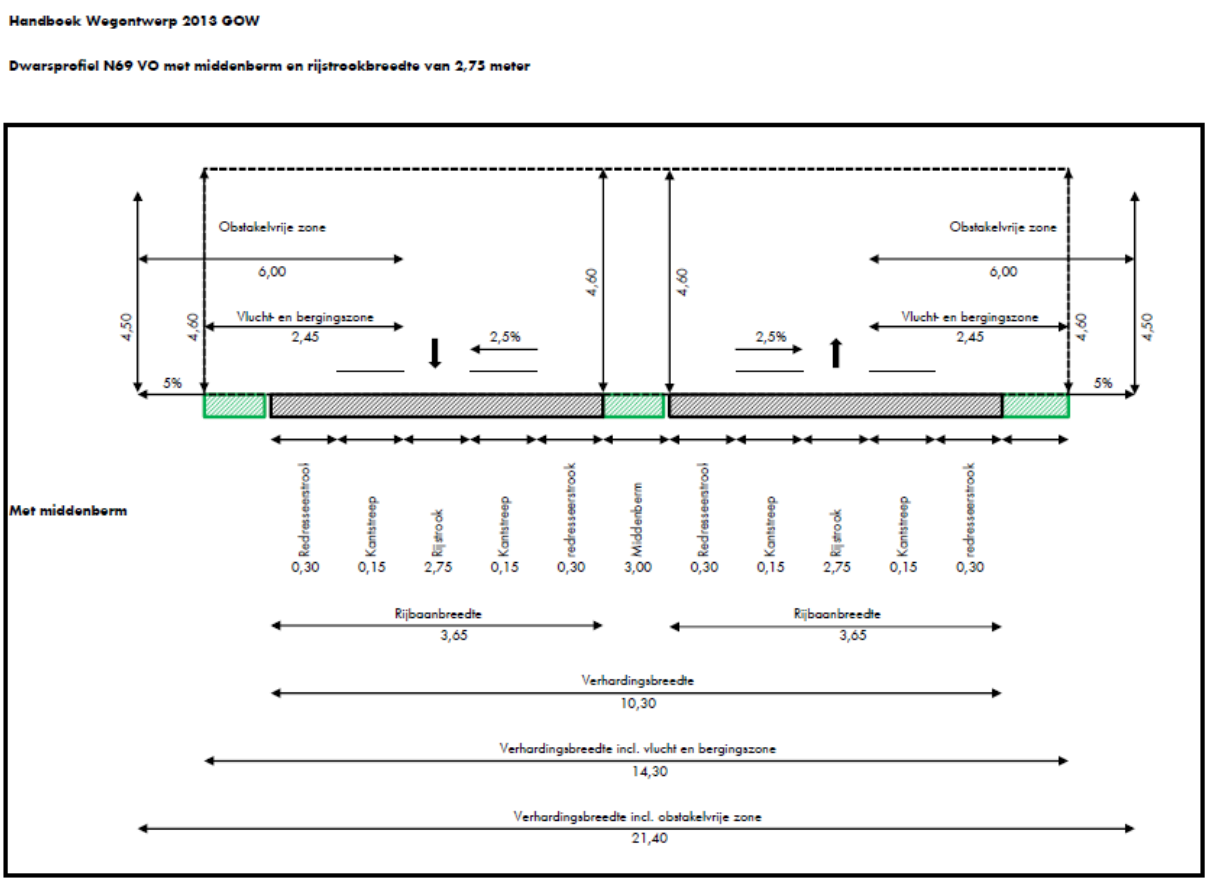
Bij de uitwerking van het ontwerp naar een VO+ is discussie ontstaan over de toe te passen rijstrookbreedtes tussen de markeringen van de verschillende onderdelen binnen het dwarsprofiel van de N69. Daarnaast is er een advies afgegeven in de Verkeers Veiligheids Audit (VVA) over de toe te passen toe- en afritten bij de ongelijkvloerse kruispunten binnen het ontwerp waar discussie over is ontstaan.
Dit memo geeft een advies richting de opdrachtgever (Provincie Noord-Brabant) over hoe om te gaan met deze twee discussiepunten.

De besluiten welke naar aanleiding van dit memo worden genomen door de opdrachtgever over deze discussiepunten, zijn uitgangspunt voor de verdere ontwerpwerkzaamheden.

2 RIJSTROOKBREEDTES

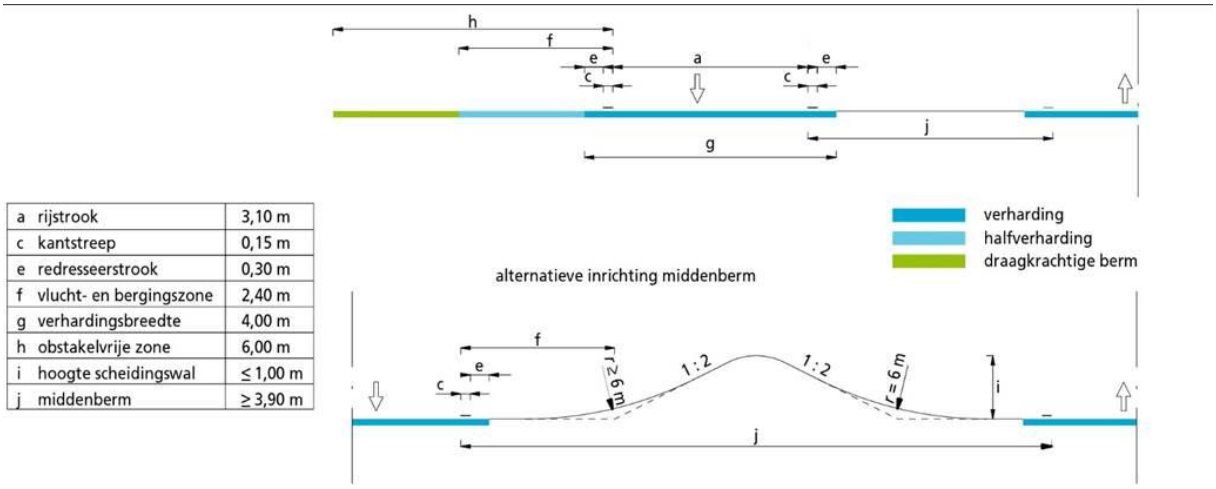
Er is besloten dat de N69 een gebiedsontsluitingsweg, type II, buiten de bebouwde kom wordt, conform de Duurzaam Veilig Richtlijnen zoals ze in CROW publicatie 315 “Basiskenmerken wegontwerp” zijn omschreven.
Het dwarsprofiel bevat een 2x1 profiel met een fysieke middenberm, uitgevoerd in gras, van 3,00m breed tussen de verharding.
Het snelheidsregime en de ontwerpsnelheid is beide 80 km/u.

Het volgende principedwarsprofiel is door de opdrachtgever aangeleverd als uitgangspunt voor de wegvakken.



Figuur 1: Principedwarsprofiel GOW, type II, 2x1, 80 km/u op aangeven Provincie Noord-Brabant

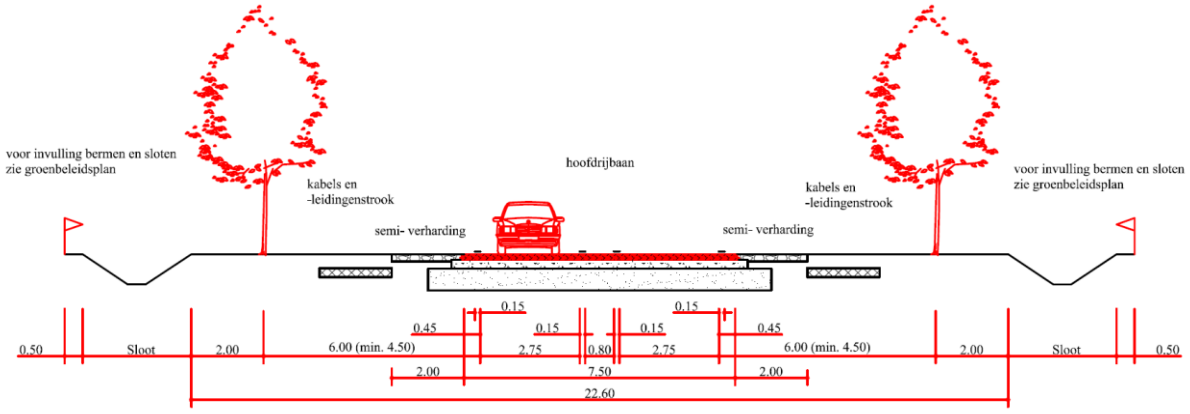
De rijstrookbreedte tussen de markering is in dit dwarsprofiel 2,75m breed.
Dit wijkt af van de rijstrookbreedte zoals geadviseerd in het Handboek Wegontwerp, deel gebiedsontsluitingswegen van het CROW (landelijke richtlijn voor Duurzaam Veilige inrichting van wegen buiten de bebouwde kom).
Het handboek wegontwerp gaat uit van een rijstrookbreedte van 3,10m tussen de markering conform figuur 2.



a	rijstrook	3,10 m
c	kantstreep	0,15 m
e	redresseerstrook	0,30 m
f	vlucht- en bergingszone	2,40 m
g	verhardingsbreedte	4,00 m
h	obstakelvrije zone	6,00 m
i	hoogte scheidingswal	≤ 1,00 m
j	middenberm	≥ 3,90 m

Figuur 2; Principedwarsprofiel GOW, type II, 2x1, 80 km/u conform handboek Wegontwerp CROW

Om de snelheid laag te houden en het ruimtebeslag beperkt te houden is er echter bewust gekozen om 2,75m toe te passen conform dwarsprofiel van een GOW conform het eigen handboek van de Provincie Noord-Brabant.

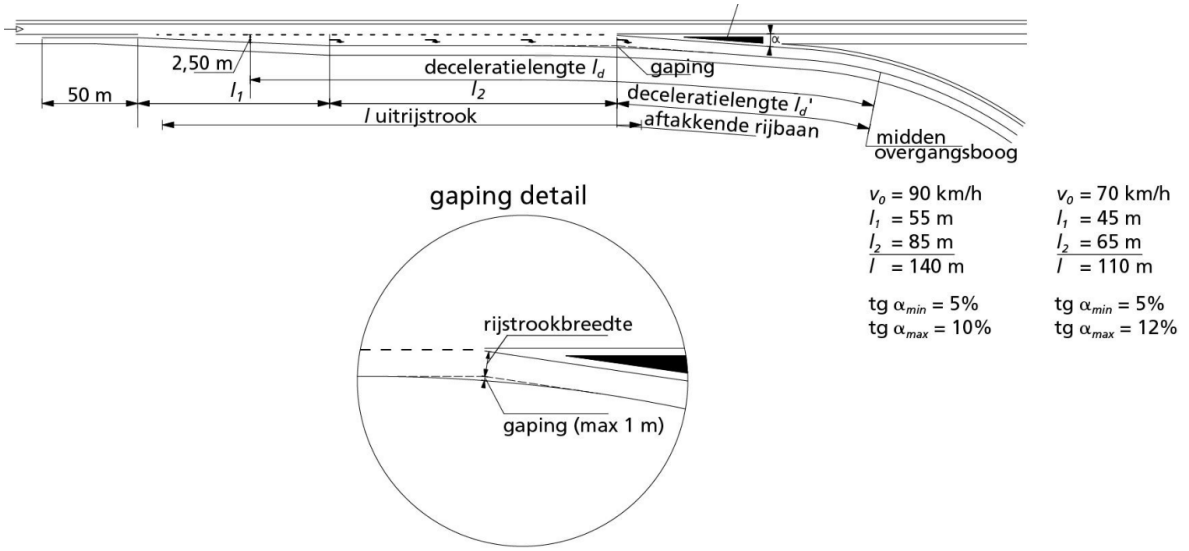


Figuur 3; Principedwarsprofiel GOW, type II, 2x1, 80 km/u conform handboek Provincie Noord-Brabant

3 INVOEGSTROKEN EN UITVOEGSTROKEN

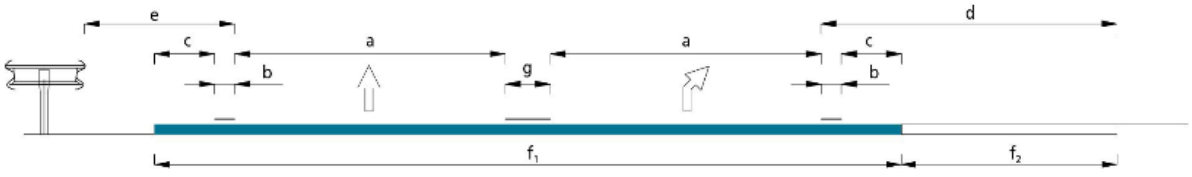
Op twee locaties in het ontwerp van de N69 zijn ongelijkvloerse kruisingen ingepast. In de VVA wordt dit als een ontwerpknelpunt aangemerkt, aangezien de N69 een gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom wordt. Een GOW kenmerkt zicht conform de richtlijnen Duurzaam Veilig door de aanwezigheid van gelijkvloerse (geregelde) voorrangskruispunten. Ongelijkvloerse aansluitingen zijn een herkenbaarheidskenmerk van een stroomweg. Ondanks deze tegenstrijdigheid is besloten de ongelijkvloerse aansluitingen te handhaven in het ontwerp.

Omdat ongelijkvloerse kruispunten niet voorkomen bij gebiedsontsluitingswegen conform het handboek wegontwerp, zijn hier ook geen maatvoeringen voor opgenomen in het deel “gebiedsontsluitingswegen”. Het deel “stroomwegen” heeft wel maatvoeringen opgenomen voor de rijstrookbreedtes van de in- en uitvoegstroken.



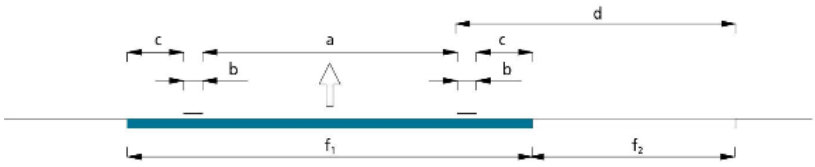
De breedte van de uitvoegstrook, gemeten tussen de markeringen, bedraagt voorbij het wigvormige gedeelte 3,00 meter. Voorafgaand aan het wigvormige gedeelte van de uitvoegstrook wordt als attentieverhogende maatregel over een lengte van 50 meter een dubbele kantstreep toegepast.

Figuur 4; Maatvoering uit Handboek Wegontwerp, deel Stroomwegen, hoofdstuk 6.6.2 Vormgeving.



a	rijstrook	3,00 m
b	kantstreep	0,20 m
c	redresseerstrook	0,60 m
d	vluchtzone	2,45 m
e	obstakelafstand	1,50 m
f_1	verhardingsbreedte	8,05 m
f_2	half verharding	1,65 m
g	blokmarkering	0,45 m

Figuur 4; Standaard dwarsprofiel met één rijstrook en met een uitvoegstrook conform hoofdstuk 5.1.1. deel stroomwegen



	V < 90 km/h
a rijstrook	3,00 m
b kantstreep	0,20 m
c redresseerstrook	0,30 m
d vluchtzone	2,45 m
f_1 verhardingsbreedte	4,00 m
f_2 half verharding	1,80 m

Figuur 5; Standaarddwarsprofiel van een verbindingsweg of toe- en afrit conform hoofdstuk 5.1.1. deel stroomwegen

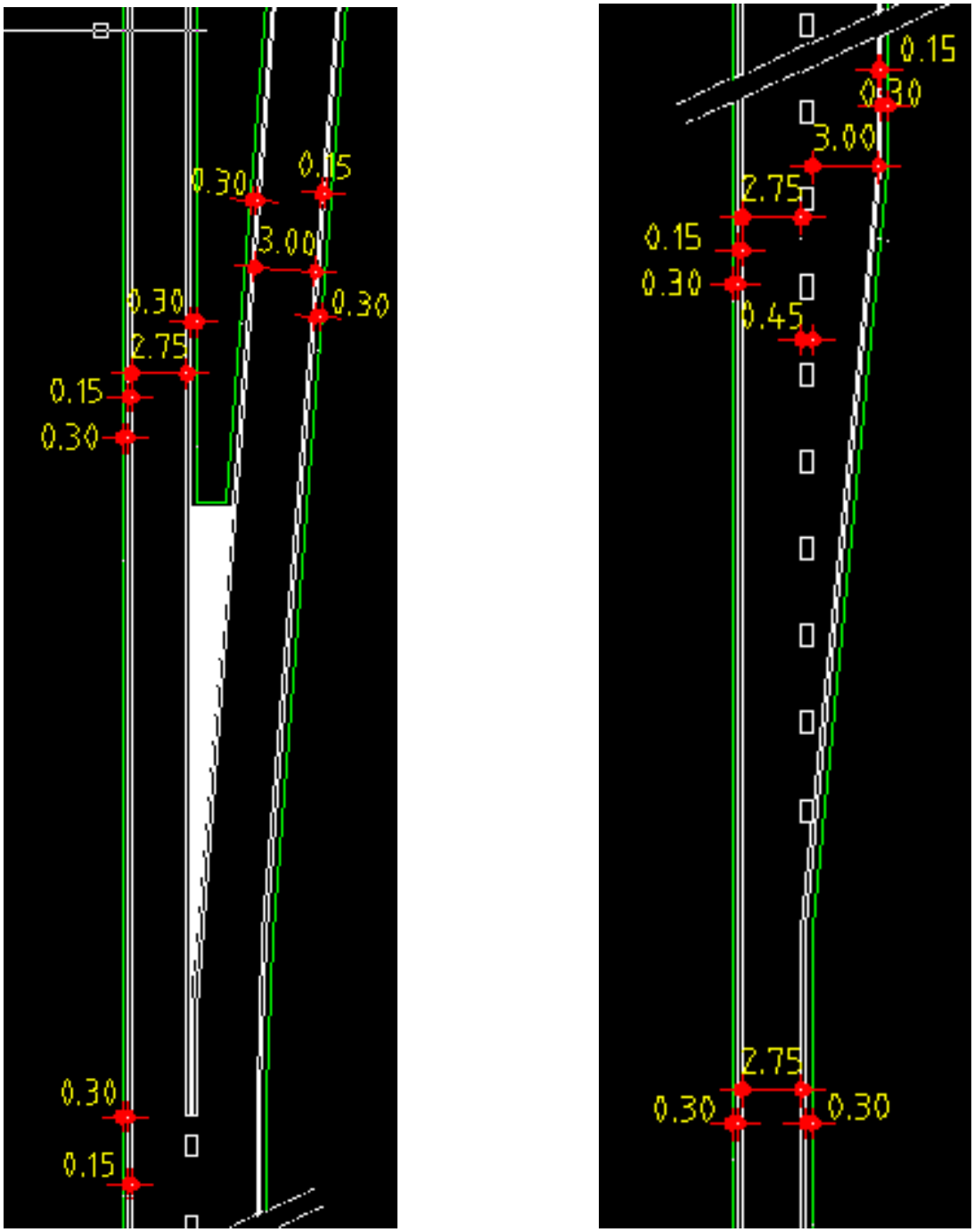
Het handboek wegontwerp, deel stroomwegen geeft aan dat zowel de in- en uitvoegstroken als ook de verbindingswegen tussen de in- en uitvoegstroken en de kruipunten met het onderliggende wegennet moeten worden voorzien van een rijstrookbreedte van 3,00m tussen de markering.

De Provincie heeft aangegeven dat het ontwerp moet voorzien in een rijstrookbreedte van 2,75m op de wegvakken van de N69. De in- en uitvoegstroken naast de hoofdrijbaan moeten worden verbreed naar 3,10m tussen de markering. Dit geldt ook voor de naastgelegen in- en uitvoegstroken.
De verbindingswegen moeten vervolgens weer 2,75m breed worden.
De reden voor deze verbreding is om meer ruimte te geven aan verkeer dat van rijstrook wisselt.

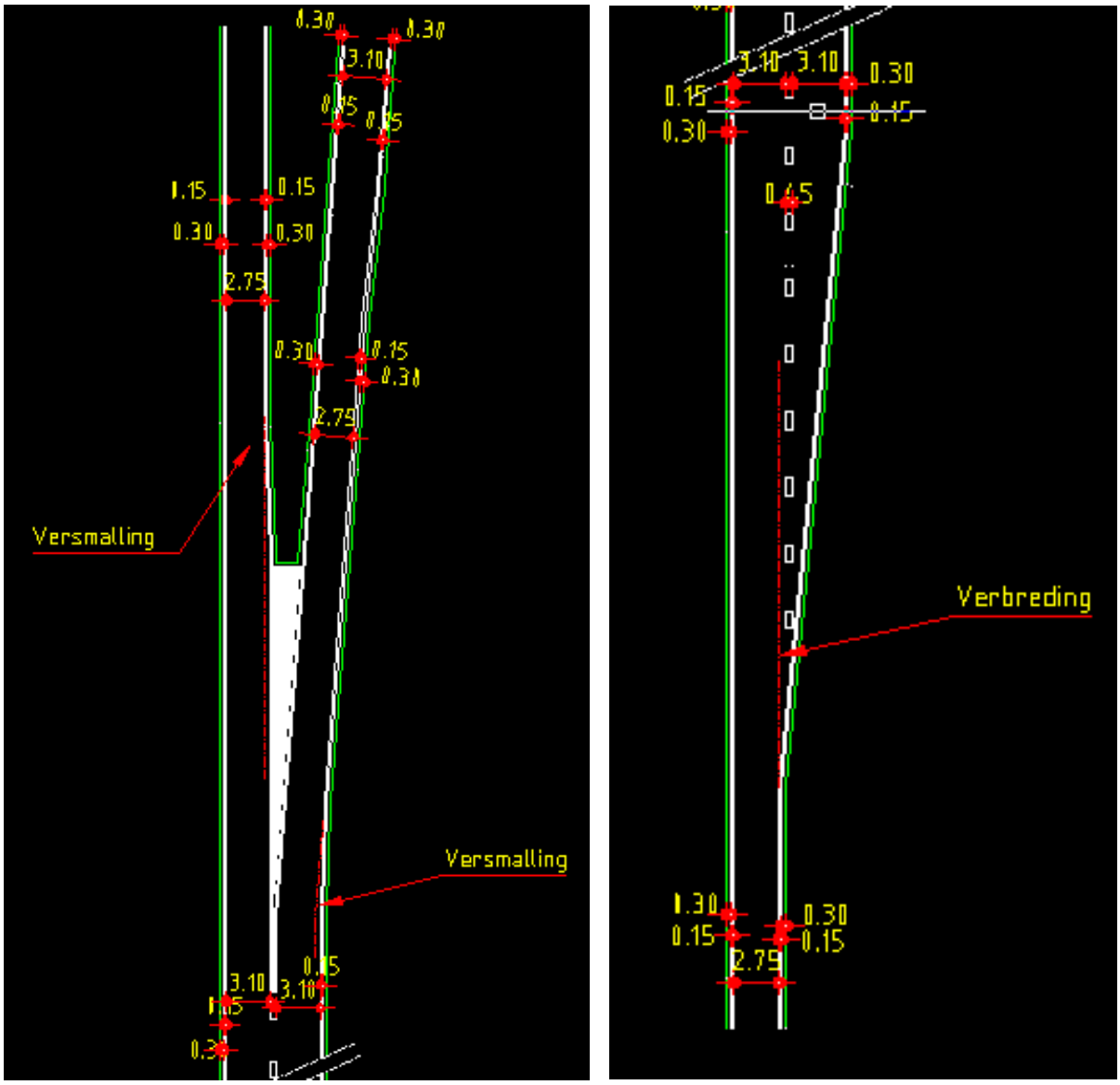
Een gevolg hiervan is dat de rijstrookbreedte van de hoofdrijbaan en van de verbindingswegen gaat fluctueren.
De hoofrijbaan is op het wegvak 2,75m breed. Ter plaatse van de uitvoegstroken 3,10m breed en na de uitvoegstroken weer 2,75m breed.
De uitvoegstrook is 3,10m breed. De verbindingsweg na de uitvoegstrook 2,75m breed en de opstelstroken bij de kruispunten weer 3,10m breed.
Dit geeft een zeer rommelig wegbeeld omdat kantmarkering gaat uitwijken en weer gaat versmallen.
In figuur 7 is dit effect schematisch weergegeven.

Het advies is om dit niet toe te passen, maar om de gekozen rijstrookbreedte van 2,75m op de hoofdrijbaan door te trekken ter plaatse van een in- en uitvoegstrook. Het wegbeeld blijft continue en daarnaast wordt vastgehouden aan de inrichting van een gebiedsontsluitingsweg op de hoofdrijbaan.
Daar de geadviseerde rijstrookbreedte van 3,00m voor de in- en uitvoegstroken over te nemen uit het handboek wegontwerp, deel “Stroomwegen” voorzie je op de in- en uitvoegstroken in extra brede verkeersruimte voor in- en uitvoegend verkeer. Inclusief de tussenliggende blokmarkering van 0,45m en 0,15m kantmarkering is er 3,50m ruimte aanwezig (exclusief redresseerruimte).
Figuur 6 geeft dit schematisch weer.

Daarnaast wordt geadviseerd om de verbindingswegen ook conform handboek wegontwerp, deel stroomwegen te voorzien van een rijstrookbreedte tussen de markering van 3,00m. Dit voorkomt een rommelig wegbeeld met breder en smaller wordende rijstroken. Daarnaast is de lengte van het wegvak waar de gewenste 2,75m toegepast kan worden maar beperkt, omdat er dan moet worden versmald tussen uitvoegstrook richting het wegvak en daarna weer moet worden verbreed richting de opstelstroken van de kruispuntoplossing met het onderliggende wegennet. De beperkte winst in ruimte weegt niet op tegen het rommelige wegbeeld wat wordt gecreëerd.



Figuur 6; Uitvoegstrook op basis van maatvoering Handboek Wegontwerp, deel Stroomwegen met constante rijstrookbreedte van 2,75m voor hoofdrijbaan.



Figuur 7; Uitvoegstrook op basis van maatvoering voorkeur Provincie (rijstrookbreedte uitvoegstrook 3,10m, hoofdrijbaan 3,10m en verbindingswegen 2,75m).

4 ADVIES VVA TOE TE PASSEN STAPPENTHEORIE TOE- EN AFRITTEN

In de VVA wordt aangegeven dat in het basisontwerp van de N69 herkenbaarheidskenmerken van gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen door elkaar worden toegepast. Hierdoor ontstaat er een weg welke niet voldoet aan de richtlijnen van Duurzaam Veilig. De weggebruiker weet hierdoor niet wat voor verkeersgedrag er van hem wordt verwacht en wat hij van de overige weggebruikers kan verwachten.

De VVA pleit er voor om zoveel mogelijk herkenbaarheidskenmerken van een gebiedsontsluitingsweg terug te laten komen in het ontwerp.
Omdat het ombouwen van de ongelijkvloerse kruispunten naar gelijkvloerse kruispunten niet wenselijk is vanuit de Provincie, wordt er in de VVA voor gepleit om dan de ongelijkvloerse kruispunten zo krap mogelijk vorm te geven op basis van een aangepaste krappere stappentheorie.
Dit houdt in dat de afbouw van snelheid op de afritten niet moet gebeuren conform de snelheden in het handboek voor stroomwegen (100-80-50 km/u), maar met een afbouw van 80-50-30 km/u. Hierdoor kunnen er kleinere horizontale boogstralen worden toegepast waardoor de snelheid lager is op de verbindingswegen en de ongelijkvloerse aansluiting compacter wordt. De in- en uitvoegstroken kunnen dan namelijk dichter op de kruispunten worden gelegd.

En negatief effect van bovenstaand advies is echter dat de in- en uitvoegstroken niet maar op de locaties liggen waar de N69 nog op maaiveld ligt. Bij krappere S-bogen komen de in en uitvoegstroken op de hellingbanen te liggen welke nodig zijn om de N69 ongelijkvloers de kruisende wegen te laten passeren. Uitvoegend verkeer moet hierdoor niet alleen harder remmen om door de krappere S-bogen te kunnen sturen. Daarnaast komen de S-bogen ook nog eens op verticale hellingen te liggen, waardoor de remweg langer wordt en het zicht op de opeenvolgende bochten verslechtert. De ruimtelijke bocht verslechtert door de combinatie van krappe horizontale en verticale maatvoering tegelijk.

De invoegstroken moeten langer worden omdat vrachtverkeer op de verbindingswegen naar de invoegstroken een steilere helling moeten overbruggen. Hierdoor is het vrachtverkeer boven aan de helling nog niet op snelheid, waardoor de blokmarkering pas later kan beginnen.

Daarnaast komt een invoegstrook na een krappe S-bocht op een helling uiteindelijk in de binnenbocht van de N69 te liggen. Een dergelijke situatie wordt vanuit de ontwerprichtlijnen afgeraden in verband met het slechte zicht op het achterop komend verkeer op de N69.



Figuur 8: Eén van de toe- en afritten bij de ongelijkvloerse kruispunten in het ontwerp van de N69. Blauwe lijn geeft indicatie het nieuwe verloop van de toe- en afritten weer.

Het advies is om het verloop van de verbindingswegen en de ligging van de in- en uitvoegstroken te handhaven om verkeersonveilige situaties te voorkomen.

BIJLAGE B

Technisch programma van eisen,

Referentie 078793745;A

Datum 24-03-2016

ARCADIS Nederland BV

PROGRAMMA VAN EISEN - RANDVOORWAARDEN - UITGANGSPUNTEN (SE)

Project: VO+ N69
D03071.000087.0200
Fase: Voorontwerp +
Opdrachtgever Provincie Noord-Brabant
Datum: 24-3-2016
Versie: A
Doc. ID: 078793745;A
Opsteller: T. Krijnen

Eis												Benodigde input			
ID								Aspect	Waarde/ omschrijving	Eenheid	Toelichting/onderbouwing	Akkoord	Bron	Input	Aan te leveren door (eisinitiator)	Voor datum
1								**CONDITIONERING**								
1	1							**BESTAANDE SITUATIE**								
1	1	1						Inmeting bestaande situatie (x,y,z):	GBKN, AHN2 en inmeting Arcadis		Uitgangspunt is geleverde GBKN in SEm , AHN2 via internet en inmeting via landmeters ARCADIS	v	Provincie Noord-Brabant (OG)	Digitaal bestand (DXF/DWG)	OG	Start project
1	1	2						Kadastrale gegevens:	kadastrale grenzen beschikbaar		Uitgangspunt is beschikbaar bestand in Sem	v	OG	Digitaal bestand (DXF/DWG/XLS)	OG	Start project
1	1	3						Milieukundige gegevens:	ntb							
1	1	4						Geotechnische gegevens:	ntb							
1	1	4	1					Sonderingen:	ntb							
1	1	4	2					Boringen:	ntb							
1	1	4	3					Grondwaterstandgegeven:								
1	1	4	3	1				Gemiddelde hoogste grondwaterstand:								
1	1	4	3	2				Drooglegginsniveau (tussen N397 en Molenstraat):	0,75	m +mv	De wegas van de N69 dient zich op circa 0,75 m +mv te bevinden uitgezonderd het trace tussen de N397 en de Molenstraat en nabij de kunstwerken (2* ongelijkvloerse aansluiting, 2*verhoogde passage over beekdal en 2*half verdiept onder een bestaande weg)	v	OG	Notitie Tauw; Nieuwe Verbinding grenscorridor N69; Ontwerpnotitie Voorkeursalternatief, 26-5-2014, Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL	OG	Start project
1	1	4	3	3				Drooglegginsniveau (tussen N397 en Molenstraat):	1,5	m +mv	De N69 dient tussen Molenstraat en N397 hydrologisch neutraal (circa 1,5 m +mv) aangelegd te worden, de bodem van de nieuw te realiseren watergang aan de oostzijde van de nieuwe verbinding dient gelijk te zijn aan het bestaande maaiveld	v	OG	Notitie Tauw; Nieuwe Verbinding grenscorridor N69; Ontwerpnotitie Voorkeursalternatief, 26-5-2014, Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL	OG	Start project
1	1	5						Kabels en leidingen:	digitaal beschikbaar		Klic-melding beschikbaar in Sem	v	OG	KLIC gegevens (digitaal DXF/DWG)	OG	Start project
1	1	6						Schetsontwerp N69	maatgevend ontwerp Tauw beschikbaar		Ontwerp Tauw is geoptimaliseerd door ARCADIS o.b.v. aanvullende eisen en is beschikbaar gesteld via Sem op 06-11-2015. Op basis hiervan is het VO+ opgesteld door Arcadis	v	OG/ARCADIS	Digitaal bestand (DXF/DWG)	OG	Start project
1	2							**VERGUNNINGEN**								
1	2	1						Bestemmingsplannen:								
1	2	2						PIP-grens	Digitaal beschikbaar		Gewijzigde PIP-grens van 22-12-2015 via mail beschikbaar gesteld via Richard van den Boogaard. Dient als uitgangspunt voor VO+	v	ARCADIS	Digitaal bestand (DXF/DWG)	ARCADIS	Start project
1	2	2	1					projectgrens t.o.v. buitenste ontwerplijnen	1,00	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 11	OG	start project
1	2	2	2					projectgrens t.p.v. kruisende wegen	25,00	m	Lengte waarbinnen ontwerp doorloopt in zijwegen	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 11	OG	start project
1	3							**VEILIGHEID**								
1	3	1						Eisen brandweer	ntb		in verband met aanrijroutes en veiligheidsvoorschriften kunstwerken				OG	Start project
1	4							**ONTWERPRICHTLIJNEN**								
1	4	1						Ontwerp N69	conform CROW-publicatie Handboek wegontwerp, versie 2013 (HWO2013) - Gebiedsontsluitingswegen, met uitzondering van ongelijkvloerse aansluitingen. Hier uitgaan van deel Stroomwegen. Dwarsprofielen conform handboek provincie		Dwarsprofiel van verbindingswegen wordt ontworpen o.b.v. dwarsprofielen gebiedsontsluitingswegen handboek provincie. In- en uitvoegstroken conform CROW-publicatie Stroomwegen. Alignementen verbindingswegen conform gebiedsontsluitingswegen. Fysieke middenberm van 3,00m conform CROW-publicatie gebiedsontsluitingswegen	v	OG, startoverleg 13-11-2016	Digitale versie CROW-publicatie handboek wegontwerp - stroomwegen en principedwarsprofiel GOW 2x1 provincie Noord-brabant	OG	Start project
1	4	2						Ontwerp overige wegen	Binnen de bebouwde kom conform ASVV 2012 van het CROW en voor wegen buiten de bebouwde kom het handboek wegontwerp (HWO13) van het CROW			v	OG	ASVV2012/ Handboek wegontwerp CROW	ARCADIS	Start project
1	4	3						Maatgevend ontwerpvoertuig	standaard trekker met oplegger			v	OG	CROW-publicatie Handboek wegontwerp 2013	ARCADIS	Start project
1	4	4						VVA toets	Een aantal afwijkingen uit VVA inpassen in ontwerp op aangeven provincie		VVA geeft aan dat een middenberm van 3,00m gewenst is en dat de toe- en afritten moeten voldoen aan het vastgestelde stappenplan (80/50/30 km/u). zowel horizontaal als verticaal. Stappentheorie wordt niet meegenomen in ontwerp op basis van advies ARCADIS in memo met ref.nr. 078830614-A. Aantal aanvullende afwijkingen worden op aangeven van mail Jan Ebbing (provincie) wel meegenomen	v	OG	VVA-toets Grontmij, 8 mei 20014 en mail Jan Ebbing aan Joost Haitsma van 29 januari 2016. Memo ARCADIS "Rijstrookbreedtes N69 en inpassing stappentheorie toe- en afritten n.a.v. VVA, ref.mr. 078830614-A	OG	Start project
1	4	5						Overige ontwerpelementen	overige CROW-publicaties en ontwerpnotitie Tauw		o.b.v. meest recente versies CROW, tenzij ontwerpnotitie Tauw afwijkende maatvoering hanteert	v	OG	CROW-publicaties of Notitie Tauw; Nieuwe Verbinding grenscorridor N69; Ontwerpnotitie Voorkeursalternatief, 26-5-2014, Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL	ARCADIS	Start project

2							**TECHNISCH ONTWERP**												
2	1						**INFRASTRUCTUUR**												
2	1	1					**WEGVAKKEN**												
2	1	1	1				**Hoofdrijbaan:**	Gebiedsontsluitingsweg				v	Opgave OG		OG		
2	1	1	1	1			Type:	Type II		2x1 met fysieke middenberm van 3,00m breed tussen de verharding		v	Opgave OG/HWO13-GOW		OG		
2	1	1	1	2			toekomstig snelheidsregime:	80	km/uur	Ontwerpnotitie Tauw		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL	OG		
2	1	1	1	3			Ontwerpsnelheid:										
2	1	1	1	3	1		horizontale ontwerpsnelheid	80	km/uur	Conform richtlijnen HWO13, GOW en ontwerpnotitie Tauw		v	HWO13-GOW;tabel 4.5+4.6	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 10 en 18	OG		
2	1	1	1	3	2		Verticale ontwerpsnelheid	80	km/uur	Conform richtlijnen HWO13, GOW en ontwerpnotitie Tauw		v	HWO13-GOW;tabel 4.11	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 10 en 18	OG		
2	1	1	1	4			**Verticaal alignement**										
2	1	1	1	4	1		Rijzicht	200	m	Conform richtlijnen HWO13, GOW		v	HWO13-GOW;tabel 4.1		ARCADIS		
2	1	1	1	4	2		Stopzicht	105	m	Conform richtlijnen HWO13, GOW, figuur 4.4, uitgaande van 0% helling		v	HWO13-GOW;figuur 4.4		ARCADIS		
2	1	1	1	4	3		Topbogen:										
2	1	1	1	4	3	1	bij wegverloop in continue situaties o.b.v. rijzicht	6.487	m	Conform richtlijnen HWO13, gebiedsontsluitingswegen; tabel 4.11		v	HWO13-GOW;tabel 4.11		ARCADIS		
2	1	1	1	4	3	2	Op basis van stopzicht bij objecthoogte van 0,20m	2.464	m	Conform richtlijnen HWO13, gebiedsontsluitingswegen; tabel 4.11 en 4.14. Indien noodzakelijk in ruimte mag Rtop ook R=2464m zijn o.b.v. stopzicht.		v	HWO13-GOW;tabel 4.11		ARCADIS		
2	1	1	1	4	4		Voetbogen:										
2	1	1	1	4	4	1	bij wegverloop in continue situaties	12.974	m	Toepassen bij inpassing rijbaan in glooiend landschap o.b.v. zichtafstand. Rhol=2xRtop		v	HWO13-GOW;tabel 4.11		ARCADIS		
2	1	1	1	4	4	2	Op basis van minimale maat rijcomfort	4.928	m	Maatgevend voor onderdoorgangen in ontwerp t.b.v. inpasbaarheid is Rhol comfort = R=1000m ook mogelijk.		v	HWO13-GOW;tabel 4.11 en 4.15		ARCADIS		
2	1	1	1	4	5		Hellingspercentage:	max. 6	%			v	HWO13-GOW;tabel 4.12		ARCADIS		
2	1	1	1	5			**Horizontaal alignement**										
2	1	1	1	5	1		Maximale rechtstand	1.600	m	o.b.v. Vontw 80 km/u		v	HWO13-GOW;tabel 4.4		ARCADIS		
2	1	1	1	5	2		Horizontale boogstralen:	min 300	m	minimaal 300m bij +2,5%. Bij -2,5% Rh gewenst > 1700m. Bij bogen < R 1700m worden overgangsbogen toegepast.		v	HWO13-GOW;tabel 4.5 + 4.6		ARCADIS		
2	1	1	1	5	3		Overgangsbogen	R<1700	m	toepassen bij bogen R<1700m		v	HWO13-GOW;tabel 4.5 + 4.6		ARCADIS		
2	1	1	1	5	4		minimale parameter A	117	m	O.b.v. Vontw 80 km/u		v	HWO13-Basiscriteria;tabel 7-17		ARCADIS		
2	1	1	1	5	5		Verkanting	2,5	%	Overal dakprofiel. In bochten buitenste rijbaan kantelen naar binnen. Hierbij hoogte binnenzijde rijbaan handhaven.		v	HWO13-GOW; par. 4.4.2		ARCADIS		
2	1	1	1	6			**Rijstrookindeling/dwarsprofiel:**	2x1		Gescheiden door middenberm van 3,00m breed tussen de verharding. Berm voorzien van grasmengsel met draagkrachtige onderlaag van granulaatmengsel.		v	OG	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG		
2	1	1	1	6	1		Doorrijdhoogte:	4,60	m	Totaal: 4,6m. Hoogte ontwerpvoertuig: 4,00m. Verticale bewegingen: 0,25m. Verticale objectafstand: 0,25m, 0,10m t.b.v. eventuele toekomstige overlagingen.		v	HWO13-Basiscriteria; par. 7,5,2		ARCADIS		
2	1	1	1	6	2		Rijbaanbreedte per rijrichting:	3,65	m	Gebaseerd op principedwarsprofiel provincie Noord-Brabant GOW type II		v	HB Provincie; detai; 8.17	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG		
2	1	1	1	6	3		Rijstrookbreedte (tussen de markering)	2,75	m	Gebaseerd op principedwarsprofiel provincie Noord-Brabant GOW type II. Wijkt af van maatvoering CROW. Hier wordt uitgegaan van 3,10m tussen de markering bij een 2x1 dwarsprofiel		v	HB Provincie; detai; 8.17	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG		
2	1	1	1	6	4		Redresseerruimte	0,30	m	Gebaseerd op principedwarsprofiel provincie Noord-Brabant GOW type II		v	HB Provincie; detai; 8.17	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG		
2	1	1	1	6	5		Vlucht- en bergingszone:	2,40	m	uitvoeren in verstevigde grasberm. Gemeten vanaf binnenzijde kantstreep		v	HB Provincie; detai; 8.17	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG		
2	1	1	1	6	6		Obstakelvrije zone	6,00	m	Doorzetten ter hoogte van kruisende viaducten.		v	HB Provincie; detai; 8.17	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG		
2	1	1	1	6	7		Taluds bermen	variabel		1:2 bij ingraving en 1:3 bij ophoging. Afronden met R=6m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 29	OG		
2	1	1	1	6	8		Middenberm:	3,00	m	Middenberm voorzien van grasberm zonder opgaand talud		v	HWO13-GOW; figuur 5.7a	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG		
2	1	1	1	6	9		Voertuigkerende voorzieningen										
2	1	1	1	6	10	1	Houten geleiderail hoofrijbaan, breedte	0,60	m	Toepassen op kunstwerken N69. 0,50m inspectiepad aan achterzijde		v	Opgave OG	Beeldkwaliteitsplan V2, pag. 63	OG		
2	1	1	1	6	11		Markering										
2	1	1	1	6	11	1	kantmarkering buitenzijde	3-3 (0,15)	m			v	HB Provincie; detai; 8.16	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG		
2	1	1	1	6	11	2	kantmarkering binnenzijde	doorgetrokken (0,15)	m			v	HB Provincie; detai; 8.16	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG		
2	1	1	1	6	11	3	Blokmarkering	1-3(0.45)	m			v	HWO13-GOW;tabel 8.1	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG		
2	1	1	1	7			**Verhardingsconstructie:**	Asfalt				v	Opgave OG		OG		
2	1	1	1	7	1		Totale dikte:	ntb	mm	Ontwerpkeuze					OG		
2	1	1	1	7	2		Aantal lagen:	ntb	stuks	Ontwerpkeuze					OG		
2	1	1	1	7	3		Laagopbouw/asfaltsoort	ntb		Ontwerpkeuze					OG		
2	1	1	1	8			**Afwatering**										
2	1	1	1	8	1		Afvoerprincipe	via bermen in bermsloten		Regenwater wordt via buitenbermen richting bermsloten afgevoerd.		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 18	OG		
2	1	1	1	8	2		Hoogte wegdek	0,75	m +mv	De wegas van de N69 dient zich op circa 0,75 m +mv te bevinden uitgezonderd het trace tussen de N397 en de Molenstraat en nabij de kunstwerken (2* ongelijkvloerse aansluiting, 2*verhoogde passage over beekdal en 2*half verdiept onder een bestaande weg)		v	OG	Notitie Tauw; Nieuwe Verbinding grenscorridor N69; Ontwerpnotitie Voorkeursalternatief, 26-5-2014, Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL	OG		
2	1	1	1	8	3		Hoogte wegdek	1,5	m +mv	De N69 dient tussen Molenstraat en N397 hydrologisch neutraal (circa 1,5 m +mv) aangelegd te worden, de bodem van de nieuw te realiseren watergang aan de oostzijde van de nieuwe verbinding dient gelijk te zijn aan het bestaande maaiveld		v	OG	Notitie Tauw; Nieuwe Verbinding grenscorridor N69; Ontwerpnotitie Voorkeursalternatief, 26-5-2014, Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL	OG		

2	1	2						**INVOEG- EN UITVOEGSTROKEN**									
2	1	2	1					**Ontwerpsnelheid**	80	km/u	obv handboek wegontwerp, deel stroomwegen met rechtlijnige interpolatie teruggerekend naar 80 km/u	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG	
2	1	2	2					**Locatie con- en divergentiepunten**			Buiten invloedssfeer van de ophoging van de hoofdrijbaan	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG	
2	1	2	3					**Invoegstroken**									
2	1	2	3	1				Zichtafstand bij invoegend verkeer	100	m	Afstand tot begin blokmarkering invoegstrook waarover auto op hoofrijbaan invoegend verkeer moet kunnen zien aankomen	v	HWO13-Stroomwegen; par. 4,2,5		ARCADIS	
2	1	2	3	2				lengte invoegstrook (taper+acceleratielengte)	240	m	taper 70m en acceleratielengte 170m bij Vontw 80 km/u	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG	
2	1	2	3	3				Hoek conversiepunt toerit	2 a 3	%		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG	
2	1	2	3	4				Acceleratielengte	153	m	O.b.v vertraging van 0 naar 75% van 80 km/u bij +1% langshelling	v	HWO13-Stroomwegen; tabel 6-10 en bijbehorende formule	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016, VVA	OG	
2	1	2	3	5				Rijstrookbreedte (tussen de markering)	3,10	m	Op aangeven van de provincie (Jan Ebbing) conform Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 29	v	Opgave OG	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016 en mail Jan Ebbing 5-02-2016	OG	
2	1	2	4					**Uitvoegstroken**									
2	1	2	4	1				lengte uitvoegstrook (taper+deceleratielengte)	125	m	taper 50m en deceleratielengte 75m bij Vontw 80 km/u	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG	
2	1	2	4	2				Hoek conversiepunt afrit	5 tot 10	%		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 33	OG	
2	1	2	4	3				Deceleratie lengte	39	m	O.b.v vertraging van 80 naar 50 km/u bij -1% langshelling	v	HWO13-Stroomwegen; tabel 6-8 en bijbehorende formule	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016, VVA	OG	
2	1	2	4	4				Rijstrookbreedte (tussen de markering)	3,10	m	Op aangeven van de provincie (Jan Ebbing) conform Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 29	v	Opgave OG	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016 en mail Jan Ebbing 5-02-2016	OG	
2	1	2	5					**Verbindingswegen**									
2	1	2	5	1				totale verhardingsbreedte	3,90	m	Op basis van riistrookbreedte van 3,00m tussen markering en maatvoering overige onderdelen o.b.v. gebiedsontsluitingswegen	v	HB Provincie; detai; 8.17	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016 en mail Jan Ebbing 25-02-2016 en memo "Rijstrookbreedtes N69 en inpassing stappentheorie toe- en afritten n.a.v. VVA, ref.mr. 078830614-0,1	OG	
2	1	2	5	2				Rijstrookbreedte (tussen de markering)	3,00	m	Exclusief eventuele bochtverbreding. Op aangeven van de provincie (mail Jan Ebbing 25-02 met goedkeuring memo ARCADIS) op basis van memo "Rijstrookbreedtes N69 en inpassing stappentheorie toe- en afritten n.a.v. VVA, ref.mr. 078830614-A	v	Opgave OG	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016 en mail Jan Ebbing 25-02-2016 en memo "Rijstrookbreedtes N69 en inpassing stappentheorie toe- en afritten n.a.v. VVA, ref.mr. 078830614-A	OG	
2	1	2	5	3				(half)verharde berm	2,00	m	uitvoeren als verstevigde berm	v	HB Provincie; detai; 8.17	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016	OG	
2	1	2	5	4				ontwerpsnelheid	80/50/30	km/u	Afbouw snelheid richting kruispunten conform CROW stappentheorie komt te vervallen o.b.v. memo "Rijstrookbreedtes N69 en inpassing stappentheorie toe- en afritten n.a.v. VVA, ref.mr. 078830614-A	v	Opgave OG	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016, VVA	OG	
2	1	2	5	5				Minimale horizontale boog	320/85/35	m	minimale waarden op basis van respectievelijk de volgende snelheden; 80/50/30 km/u bij +2,5% verkanting	v	HWO13-Stroomwegen; tabel 6-3 en HWO13-GOW-figuur 4,6	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016,	ARCADIS	
2	1	2	5	6				Maximale helling	5-7	%	Daar waar nodig obv 50 km/u +bijbehorende maatvoering en maatregelen	v	HWO13-Stroomwegen; tabel 6-3	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016,	ARCADIS	
2	1	2	5	7				Minimale topboog	5012/900	m	Op basis van 80 en respectievelijk 50 km/u	v	HWO13-Stroomwegen; tabel 6-3	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016,	ARCADIS	
2	1	2	5	8				Minimale voetboog	500/200	m	Op basis van 80 en respectievelijk 50 km/u	v	HWO13-Stroomwegen; tabel 6-3	Startoverleg opstellen VO+ 13-01-2016,	ARCADIS	
2	1	2	6					**KRUISENDE WEGEN**									
								Gagelgoorsedijk (OW03)									
2	1	2	6	1				Type: erftoegangsweg, type II				v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	2				toekomstig snelheidsregime:	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	3				Ontwerpsnelheid:									
2	1	2	6	3	1			horizontale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	3	2			Verticale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	4				**Verticaal alignement**									
2	1	2	6	4	1			Topboog:	1.250	m		v	HWO13-ETW;tabel 4.2		ARCADIS	
2	1	2	6	4	2			Voetbogen:	550	m		v	HWO13-ETW;tabel 4.2		ARCADIS	
2	1	2	6	4	3			Hellingspercentage:	max. 4	%	Conform ontwerpnotitie Tauiw	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	6	5				**Horizontaal alignement**									
2	1	2	6	5	1			Horizontale boogstralen:	min 200	m	Gewenst bij doorgaand wegbeeld. Mag van afgeweken worden bij ETW.Gaat uit van -2,5% verkanting in verband met het ontbreken van verkantingsovergangen.	v	HWO13-ETW;par. 4.3.2		ARCADIS	
2	1	2	6	5	2			Verkanting	2,5 tot -2,5	%	Overal dakprofiel. In bochten geen verkantingsovergangen	v	HWO13-ETW;par. 4.3.2		ARCADIS	
2	1	2	6	6				**Dwarsprofiel:**									
2	1	2	6	6	1			Rijbaanbreedte:	4,00	m	voorzien van kantmarkering	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	6	2			Ruiterpad	3,00	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	6	3			Buitenberm	1,50	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	6	4			Middenberm:	4,00	m	pad voor vee	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	

2	1	2	6	6	6						Markering								
2	1	2	6	6	6	1					kantmarkering buitenzijde	1-3 (0,10)	m	Wijkt af van richtlijnen ETW type II		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	6	6	7						Afvoerprincipe regenwater	via bermen in bermsloten		Regenwater wordt via buitenbermen richting bermsloten afgevoerd.		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 18	OG	
2	1	2	6	6	8						Hoogte wegdek	bestaande rijbaanhoogte	m +mv			v	Opgave OG		OG	

										Riethovensedijk (OW 04)								
2	1	2	7	1						Type:	erftoegangsweg, type II		Zandpad met vrijliggend fietspad	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	7	2						toekomstig snelheidsregime:	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	7	3						Ontwerpsnelheid:								
2	1	2	7	3	1					horizontale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	7	3	2					Verticale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	7	4						**Verticaal alignement**								
2	1	2	7	4	1					Topboog:	1.250	m		v	HWO13-ETW;tabel 4.2		ARCADIS	
2	1	2	7	4	2					Voetbogen:	550	m		v	HWO13-ETW;tabel 4.2		ARCADIS	
2	1	2	7	4	3					Hellingspercentage:	max. 4	%	Conform ontwerpnotitie Tauiw	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	7	5						**Horizontaal alignement**								
2	1	2	7	5	1					Horizontale boogstralen:	min 200	m	Gewenst bij doorgaand wegbeeld. Mag van afgeweken worden bij ETW.Gaat uit van -2,5% verkanting in verband met het ontbreken van verkantingsovergangen.	v	HWO13-ETW;par. 4.3.2		ARCADIS	
2	1	2	7	5	2					Verkanting	n.v.t	%	Zandpad	v			ARCADIS	
2	1	2	7	6						**Dwarsprofiel:**								
2	1	2	7	6	1					Rijbaanbreedte:	4,00	m	voorzien van kantmarkering	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 51	OG	
2	1	2	7	6	2					Fietspad	3,50	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 51	OG	
2	1	2	7	6	3					Buitenberm	1,50	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	7	6	7					Hoogte wegdek	bestaande rijbaanhoogte	m +mv	Ter plaatse van het kunstwerk ligt as op NAP + 20.00m	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 51	OG	
										Broekhovenseweg (OW05)								
2	1	2	8	1						Type:	erftoegangsweg, type II			v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	8	2						toekomstig snelheidsregime:	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	8	3						Ontwerpsnelheid:								
2	1	2	8	3	1					horizontale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	8	3	2					Verticale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	8	4						**Verticaal alignement**								
2	1	2	8	4	1					Topboog:	1.250	m		v	HWO13-ETW;tabel 4.2		ARCADIS	
2	1	2	8	4	2					Voetbogen:	2.500	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 53	OG	
2	1	2	8	4	3					Hellingspercentage:	max. 4	%	Conform ontwerpnotitie Tauiw	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	8	5						**Horizontaal alignement**								
2	1	2	8	5	1					Horizontale boogstralen:	min 200	m	Gaat uit van -2,5% verkanting in verband met het ontbreken van verkantingsovergangen.	v	HWO13-ETW;par. 4.3.2		ARCADIS	
2	1	2	8	5	2					Verkanting	2,5 tot -2,5	%	Overal dakprofiel. In bochten geen verkantingsovergangen	v	HWO13-ETW;par. 4.3.2		ARCADIS	
2	1	2	8	6						**Dwarsprofiel:**								
2	1	2	8	6	1					Rijbaanbreedte:	6,00	m	Incl. suggestietroken	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	8	6	2					Suggestiestroken	1,50	m	Incl. 0,10m markering	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	8	6	3					Buitenberm	1,50	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	8	6	4					Taluds buitenberm op ophoging	1:3	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	8	6	5					Onderberm beneden aan talud	2,00	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	8	6	6					Voertuigkerende voorzieningen								
2	1	2	8	6	6	1				Stalen buizen kruisende wegen, breedte	0,30	m	Toepassen op kunstwerken van kruisende wegen in onderliggend wegennet. 0,50m inspectiepad aan achterzijde	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 55	OG	
2	1	2	8	6	7					Markering								
2	1	2	8	6	7	1				kantmarkering buitenzijde	n.v.t.	m						
2	1	2	8	6	8					Afvoerprincipe regenwater	via bermen in bermsloten		Regenwater wordt via buitenbermen richting bermsloten afgevoerd.	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 18	OG	
2	1	2	8	6	9					Hoogte wegdek	bestaande rijbaanhoogte	m +mv	Ter hoogte van aansluiting op bestaande rijbanen	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 53	OG	
2	1	2	8	6	10					Hoogteverschil kruisende wegas t.o.v. as N69	6	m	Bovenzijde asfalt op kunstwerk (op NAP+ 26,50m) t.o.v. bovenzijde asfalt N69. N69 ligt half verdiept	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 53	OG	
2	1	2	8	6	11					Breedte kunstwerk	8,6	m	Excl. Ruimte leuningen en rand kunstwerk, incl. inspectiepaden (0,50m)	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 55	OG	

										Molenstraat (OW07)								
2	1	2	9	1						Type:	erftoegangsweg, type II			v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	9	2						toekomstig snelheidsregime:	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	9	3						Ontwerpsnelheid:								
2	1	2	9	3	1					horizontale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	9	3	2					Verticale ontwerpsnelheid	60	km/uur		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	9	4						**Verticaal alignement**								
2	1	2	9	4	1					Topboog:	1.250	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 58	OG	
2	1	2	9	4	2					Voetbogen:	1250 / 2500	m	Westzijde 2500m en oostzijde 1250m i.v.m. ruimtegebrek en SABIC leiding	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 58	OG	
2	1	2	9	4	3					Hellingspercentage:	max. 4	%	Conform ontwerpnotitie Tauiw	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 54	OG	
2	1	2	9	5						**Horizontaal alignement**								
2	1	2	9	5	1					Horizontale boogstralen:	huidige situatie			v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 58	OG	
2	1	2	9	5	2					Verkanting	2,5 tot -2,5	%	Overal dakprofiel. In bochten geen verkantingsovergangen	v	HWO13-ETW;par. 4.3.2		ARCADIS	
2	1	2	9	6						**Dwarsprofiel:**								
2	1	2	9	6	1					Rijbaanbreedte:	4,50	m	Incl. redresseerstroken	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	2					Redresseestroken	0,50	m	Incl. 0,10m markering	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	3					Tussenberm	2,00	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	2					Fietspad	3,50	m	Aan noordzijde	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	2					Voetpad	1,50	m	Aan noordzijde	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	3					Buitenberm	1,50	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	4					Taluds buitenberm op ophoging	1:3			v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	5					Onderberm beneden aan talud	2,00	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 59	OG	
2	1	2	9	6	6					Voertuigkerende voorzieningen								
2	1	2	9	6	6	1				Stalen buizen kruisende wegen, breedte	0,30	m	Toepassen op kunstwerken van kruisende wegen in onderliggend wegennet. 0,50m inspectiepad aan achterzijde	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 55	OG	
2	1	2	9	6	7					Markering								
2	1	2	9	6	7	1				kantmarkering buitenzijde	n.v.t.	m						
2	1	2	9	6	8					Afvoerprincipe regenwater	via bermen in bermsloten		Regenwater wordt via buitenbermen richting bermsloten afgevoerd.	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 18	OG	
2	1	2	9	6	9					Hoogte wegdek	bestaande rijbaanhoogte	m +mv	Ter hoogte van aansluiting op bestaande rijbanen	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 53	OG	
2	1	2	9	6	10					Hoogteverschil kruisende wegas t.o.v. as N69	6,00	m	Bovenzijde asfalt op kunstwerk (op NAP+ 27,00m) t.o.v. bovenzijde asfalt N69. N69 ligt half verdiept	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 58	OG	
2	1	2	9	6	11					Breedte kunstwerk	13,60	m	Excl. Ruimte leuningen en rand kunstwerk, incl. inspectiepaden (0,50m), tussenberm (1,80m) en obstakelvrije zone naast rijbaan (1,00m)	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 60	OG	

											Keersopperdreef (OW30)								
2	1	2	10	1							Type:	erftoegangsweg, type II		Weg blijft onveranderd en wordt doorsneden door N69. Fietspad wordt omgeleid.	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 60	OG	
											Monseigneur Smetsstraat								
											VKA	tunnelvariant			v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 64	OG	
2	1	2	10	1							Type:	erftoegangsweg, type II			v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 60	OG	
2	1	2	10	2							toekomstig snelheidsregime:	30	km/uur	Plaatselijke snelheidsbeperking ter hoogte van onderdoorgang in verband met krappe top- en voetbogen.	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 50	OG	
2	1	2	10	3							Ontwerpsnelheid:								
2	1	2	10	3	1						horizontale ontwerpsnelheid	30	km/uur	Plaatselijke snelheidsbeperking ter hoogte van onderdoorgang in verband met krappe top- en voetbogen.	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 64	OG	
2	1	2	10	3	2						Verticale ontwerpsnelheid	30	km/uur	Plaatselijke snelheidsbeperking ter hoogte van onderdoorgang in verband met krappe top- en voetbogen.	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 64	OG	
2	1	2	10	4							**Verticaal alignement**								
2	1	2	10	4	1						Topboog:	185	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 64	OG	
2	1	2	10	4	2						Voetbogen:	200	m		v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 64	OG	
2	1	2	10	4	3						Hellingspercentage:	4 en 6	%	Conform ontwerpnotitie Tauw. Max. 4% voor losgekoppeld fietspad en 6% voor rijbaan.	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 64	OG	
2	1	2	10	5							**Horizontaal alignement**								
2	1	2	10	5	1						Horizontale boogstralen:	100	m	Zonder overgangsboog	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 61	OG	
2	1	2	10	5	2						Verkanting	2,5 tot -2,5	%	Overal dakprofiel. In bochten geen verkantingsovergangen	v	HWO13-ETW;par. 4.3.2		ARCADIS	
2	1	2	10	6							**Dwarsprofiel:**								
2	1	2	10	6	1						Rijbaanbreedte:	7,20	m	Incl. redresseerstroken	v	Opgave OG	Meest recente ontwerp	OG	
2	1	2	10	6	2						Redresseestroken	1,60	m	Incl. 0,10m markering	v	Opgave OG	Meest recente ontwerp	OG	
2	1	2	10	6	3						Tussenberm	0,60	m	Aan weerszijde van de rijbaan in de vorm van een keerwand	v	Opgave OG	Meest recente ontwerp	OG	
2	1	2	10	6	4						Fietspad	2,00	m	Aan weerszijde van de rijbaan	v	Opgave OG	Meest recente ontwerp	OG	
2	1	2	10	6	8						Voertuigkerende voorzieningen	keerwand			v	Opgave OG	Meest recente ontwerp	OG	
2	1	2	10	6	9						Markering								
2	1	2	10	6	9	1					kantmarkering buitenzijde	1-3	m	Breedte 0,10m	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag 63	OG	
2	1	2	10	6	10						Afvoerprincipe regenwater	via kolken		Regenwater opvangen en afvoeren via pompkelder	v	Opgave OG	Meest recente ontwerp	OG	
2	1	2	10	6	11						Hoogte wegdek	bestaande rijbaanhoogte	m +mv	Ter hoogte van aansluiting op bestaande rijbanen	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 61	OG	
2	1	2	10	6	12						Hoogteverschil kruisende wegas t.o.v. as N69	6,00	m	Bovenzijde asfalt onderdoorgang tot bovenzijde asfalt N69	v	Opgave OG	Meest recente ontwerp	OG	
2	1	3									**KUNSTWERKEN**								
2	1	3	1								Dekdikte	1,00	m	Gemeten van bovenzijde rijbaan op kunstwerk tot onderzijde dek	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 55	OG	
2	1	3	2								Helling bij voetgangersbrug met traptreden	1:6		Toepassen bij Heers, ~~Takkers~~ (is vervallen in startoverleg VO+), Bosweg, Braambos	v	Opgave OG	Notitie Tauw; Kenmerk R014-1211681WDA-hve-V04-NL, pag. 10 + 66	OG	

| | | |

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: D03071.000087.0200
Onze referentie: 078876331 A