

# Uitwerking knelpunten verkeersveiligheid Eindrapportage

Datum: 12 juli 2021



## Contactpersoon

**ALEX VAN GENT**  
Senior Consultant

M +31 615270871  
E [alex.vangent@arcadis.com](mailto:alex.vangent@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland



## Inhoudsopgave

1	INLEIDING .....	5
1.1	Inzicht in maatregelen verkeersveiligheidsknelpunten .....	5
1.2	Leeswijzer .....	5
1.3	Aanpak .....	6
1.3.1	Fase 1: Probleemanalyse .....	6
1.3.2	Fase 2: Oplossingsrichtingen .....	6
2	KNELPUNTENANALYSE .....	8
2.1	N237 HM 75,9 tot 76,0 .....	9
2.2	N226 HM 57,0 tot 57,1 .....	12
2.3	N237 HM 84,6 tot 84,7 .....	15
2.4	N237 HM 79,7 tot 79,8 .....	18
2.5	N237 HM 81,4 tot 81,5 .....	21
2.6	N458 HM 48,5 tot 48,6 .....	23
2.7	N226 HM 55,5 tot 55,6 .....	25
2.8	N224 HM 7,1 tot 7,2 .....	28
2.9	N225 HM 25,4 tot 25,5 .....	31
2.10	N225 HM 27,2 tot 27,3 .....	33
2.11	N228 HM 25,8 tot 25,9 .....	36
2.12	N234 HM 9,7 tot 9,8 .....	38
2.13	N224 HM 25,1 tot 25,2 .....	40
2.14	N225 HM 39,8 tot 39,9 .....	42
2.15	N238 HM 6,5 tot 6,6 .....	45
2.16	N414 HM 1,6 tot 1,7 .....	47
2.17	N228 HM 13,4 tot 13,5 .....	49
2.18	N225 18,9 tot 19,0 .....	51
3	Globale kostenraming .....	53
3.1	Inleiding .....	53
3.2	Overzicht investeringskosten .....	53
3.3	Algemene toelichting kostenraming .....	54
3.3.1	Prijspeil, valuta, wet- en regelgeving .....	54
3.3.2	Uitgangspunten investeringsraming .....	54
3.3.3	Uitsluitingen investeringsraming .....	54
3.4	Aanbevelingen voor toekomst .....	54



BIJLAGEN .....	55
Bijlage 1: Overzicht bedachte oplossingsrichtingen .....	55
Bijlage 2: Kostenramingen.....	60
Bijlage 3: Ontwerpen .....	61
K1. N237 HM 75,9 tot 76,0 Korte termijn.....	62
K1. N237 HM 75,9 tot 76,0 Lange termijn .....	63
K1. N237 HM 75,9 tot 76,0 Lange termijn – innovatieve oplossing (continuous-flow intersection – CFI)	64
K2. N226 HM 57,0 tot 57,1 Korte termijn.....	65
K3. N237 HM 84,6 tot 84,7 Korte termijn.....	66
K3. N237 HM 84,6 tot 84,7 Lange termijn .....	67
K4. N237 HM 79,7 tot 79,8 Korte termijn .....	68
K4. N237 HM 79,7 tot 79,8 Lange termijn .....	69
K5. N237 HM 81,4 tot 81,5 Korte termijn.....	70
K5. N237 HM 81,4 tot 81,5 Lange termijn .....	71
K6. N458 HM 48,5 tot 48,6 Korte termijn.....	72
K7. N226 HM 55,5 tot 55,6 Korte termijn.....	73
K7. N226 HM 55,5 tot 55,6 Lange termijn .....	74
K8. N224 HM 7,1 tot 7,2 Korte termijn.....	75
K8. N224 HM 7,1 tot 7,2 Lange termijn .....	76
K10. N225 HM 27,2 tot 27,3 Korte termijn.....	77
K11. N228 HM 25,8 tot 25,9 Korte termijn.....	78
K11. N228 HM 25,8 tot 25,9 Lange termijn .....	79
K12. N234 HM 9,7 tot 9,8 Korte termijn.....	80
K14. N225 HM 39,8 tot 39,9 Korte termijn.....	81
K14. N225 HM 39,8 tot 39,9 Lange termijn .....	82
K15 N238 HM 6,5 tot 6,6 Korte termijn.....	83
K15 N238 HM 6,5 tot 6,6 Lange termijn .....	84
K16. N414 HM 1,6 tot 1,7 Korte termijn.....	85
K17. N228 HM 13,4 tot 13,5 Lange termijn .....	86
K18. N225 18,9 tot 19,0 Korte termijn .....	91
K18. N225 18,9 tot 19,0 Lange termijn.....	92



# 1 INLEIDING

## 1.1 Inzicht in maatregelen verkeersveiligheidsknelpunten

'Minder is beter' is de Utrechtse verkeersveiligheidsambitie om de dalende trend van verkeersslachtoffers te continueren, met als stip op de horizon *nul verkeersslachtoffers*. Eén van de vijf actielijnen uit het Uitvoeringsprogramma Verkeersveiligheid om deze doelstelling te halen, is werken aan een *Veilige, provinciale infrastructuur*. Want juist op deze provinciale wegen is nog geen sprake van een daling in het aantal verkeersdoden en gewonden<sup>1</sup>. Bovendien is er een verwachte mobiliteitsgroei van 15-20% voor de komende 10 jaar in de Provincie Utrecht. Tezamen met de Provinciale ambitie om dé fietsregio van Europa te worden, zal dit leiden tot een verhoogde druk op het provinciaal wegennet.

Het opstellen van een investeringsstrategie om de 18 belangrijkste verkeersveiligheidsknelpunten op de provinciale wegen versneld aan te pakken is een belangrijke en noodzakelijke opgave om de verkeersveiligheidsambitie van de Provincie Utrecht waar te kunnen maken. Deze studie levert input voor deze investeringsstrategie, door inzicht te geven in de mogelijke maatregelen voor deze 18 knelpunten, en de bijbehorende kostenschattting.

Het is een 'monodisciplinair' onderzoek, waarbij alleen vanuit het oogpunt verkeersveiligheid is gekeken. De maatregelen uit dit rapport leveren input voor verkenningen en trajectstudies. Hierin wordt uiteindelijk een integrale afweging gemaakt en de haalbaarheid onderzocht.

## 1.2 Leeswijzer

De volgende paragraaf (§1.3) beschrijft de gehanteerde aanpak in deze studie, voor het analyseren van de knelpunten, het bedenken en selecteren van (voorkeurs)maatregelen en het uitwerken van deze maatregelen in schetsontwerpen en een globale kostenraming.

In hoofdstuk 2 worden vervolgens de factsheets weergegeven met daarin per knelpunt het resultaat van de integrale probleemanalyse. Deze factsheets geven bondig en visueel de samenhang weer tussen wegbeleving, weginrichting en de ongevallen op het betreffende knelpunt. Hiermee wordt inzicht gegeven in de potentiële oorsprong van de verkeersveiligheidsproblematiek op het betreffende knelpunt.

Tot slot presenteert hoofdstuk 3 de overzichtstabel van de kosten van de geselecteerde maatregelen per knelpunt, inclusief toelichting en aanbevelingen voor nadere uitwerking. Hierbij is onderscheid gemaakt in de korte en lange termijn.

In de bijlagen zijn de ontwerpen en gedetailleerde kostenramingen opgenomen. Daarnaast zijn separate bestanden aangeleverd met daarin de ontwerpen, kostenramingen en een overzicht van alle bedachte maatregelen (inclusief de niet geselecteerde maatregelen en de onderbouwing van de voorkeursmaatregelen).



<sup>1</sup> Uitvoeringsprogramma Verkeersveiligheid 2019-2023 Provincie Utrecht



### 1.3 Aanpak

Dit project is opgedeeld in twee fasen. In Fase 1 is de probleemanalyse van de 18 knelpunten opgesteld. Het resultaat van de probleemfase is het uitgangspunt geweest voor Fase 2: de oplossingsfase. In deze fase van het project zijn er voor ieder knelpunt korte en lange termijn maatregelen opgesteld die oplossingen moeten bieden voor de vastgestelde problematiek uit de eerste fase. Deze maatregelen zijn uitgewerkt in een schetsontwerp en een SKK-kostenraming.

#### 1.3.1 Fase 1: Probleemanalyse

De probleemanalyse bestaat uit de volgende onderdelen:

- Schouw. Voor de schouw zijn op twee dagen locatiebezoeken uitgevoerd voor de 18 locaties (mei 2021). Hierbij zijn camera beelden en foto's gemaakt als input voor de Human Factor analyse en zijn aandachtspunten geïdentificeerd en genoteerd voor de probleemanalyse.
- Ongevallenanalyse. Hiervoor is gebruik gemaakt van de ongevalldata uit ViaStat. Hierbij zijn de gekoppelde ongevallen uit 2016 tot en met 2020 meegenomen en is er gekeken naar de aard, locatie en tijdstip van de ongevallen en de vervoerswijze van de betrokkenen. Hierbij is er met extra aandacht gekeken naar ongevallen waarbij kwetsbare verkeersdeelnemers (fietsers, voetgangers en brommobielrijders) betrokken waren.
- Input experts provincie: Ook zijn er gegevens ontvangen vanuit de provincie, zoals snelheidsgedrag (V85) en roodlichtnegatie bij verkeersregelinstallaties (VRI's). Daarnaast is in workshop 1 de probleemanalyse besproken en aangevuld door experts van de Provincie.
- Human Factor analyse: Voor alle 18 knelpunten is een Human factor analyse uitgevoerd, op basis van de door Arcadis ontwikkelde *Human Factors Checklist*. Hierbij is er ook specifiek gekeken vanuit het oogpunt van de verschillende (langzame) verkeersdeelnemers. Dit heeft inzicht gegeven in welk gedrag verwacht wordt en verkeersveiligheidsrisico's. In de checklist staan principes als 'verwachtingspatroon', 'waarnemen', 'verwerken', 'beslissen' en 'handelen' centraal. Deze zijn vertaald naar minimale benodigheden in het ontwerp voor de strategische, tactische en operationele rijtaak.

#### Verder kijken dan 100 meter

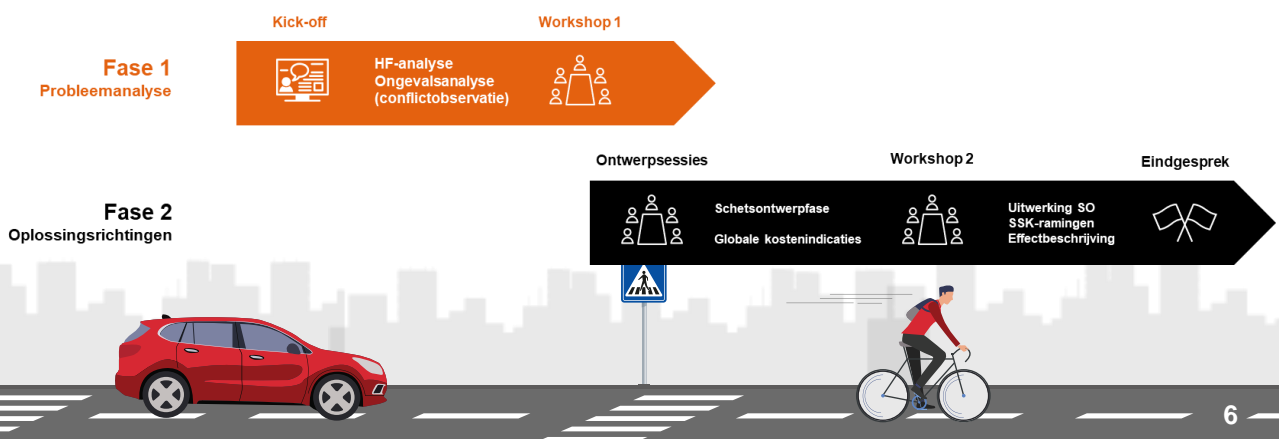
De 18 knelpunten die de basis vormen voor deze studie betreffen allen 100 meter vakken van het provinciaal wegennet. Omdat het aannemelijk is dat de problemen op deze knelpunten in relatie staan met aangrenzende wegvakken is in de probleemanalyse ook naar de omgeving gekeken. Als uitgangspunt is genomen dat er bij knelpunten op kruispuntlocaties bij elke tak een lengte van 300 meter mee wordt genomen. Bij knelpunten die wegvaklocaties betreffen is er geanalyseerd over een totale lengte van 1 kilometer.

#### Workshop 1

Ter afsluiting van Fase 1 is er een workshop georganiseerd. Hierin hebben verkeersveiligheids-experts van de Provincie Utrecht en Arcadis per knelpunt de probleemanalyse grondig doorgenomen en zo nodig aangevuld of aangescherpt. Op deze wijze is optimaal gebruik gemaakt van de kennis op het gebied van verkeersveiligheid en locatie specifieke kennis, binnen beide organisaties. Na deze workshop heeft Arcadis de factsheets (zie hoofdstuk 2) waar nodig aangescherpt. Deze vormen daarmee een gedegen vertrekpunt voor Fase 2.

#### 1.3.2 Fase 2: Oplossingsrichtingen

In fase 2 is de probleemanalyse vertaald naar oplossingsrichtingen. In diverse ontwerpessies met zowel experts van Arcadis en de provincie Utrecht zijn per knelpunt verschillende oplossingsrichtingen bedacht. Hierbij is gefocust op de in fase 1 geconstateerde problemen, met zowel maatregelen voor de lange als korte termijn. Waar mogelijk is ook een voorkeur aangegeven, met name gebaseerd op de verwachte effectiviteit (in relatie tot het oplossen van de geconstateerde verkeersveiligheidsproblemen) en fysieke inpasbaarheid. Effecten op bijvoorbeeld doorstroming zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.



De resultaten uit de probleemanalyse vormen de basis, waarbij is gefocust op het integrale wegbeeld en een balans tussen functie, vorm en gebruik van wegen.

- Functie: verkeerskundige functie, op basis van verkeersstromen, met resulterend een ontwerpsnelheid, en toestaan van bepaalde type weggebruikers.
- Vorm: weginrichting, zoals breedte rijbaan, type rijstrook scheiding, (vergevingsgezinde) bermen en kantmarkering, wegbeeld (inclusief omgeving, zicht op en vanaf zijstraten en kruisende stromen).
- Gedrag: gereden snelheid en resultaat Human Factor analyse.

Er is specifieke aandacht besteed aan het perspectief en verwachtingen van de verschillende typen weggebruikers. Daarnaast is er uiteraard gericht op een duurzaam veilige infrastructuur.

De volgende redeneerlijn is gebruikt voor het selecteren van voorkeursmaatregelen:

- Stap 1: toetsen/ heroverwegen wegfunctie, rekening houdend met verkeersstromen, type weggebruikers, conflicterende stromen, erfaansluitingen, parkeersituatie etc.).
- Stap 2: conformeren weginrichting aan wegfunctie (en ontwerpsnelheid), met Duurzaam Veilig als uitgangspunt.
  - o Voor wegvakken bijvoorbeeld door aan te passen: breedte rijbaan, type rijstrook scheiding, kantmarkering, al dan niet toestaan erfaansluitingen en langsparkeren.
  - o Voor kruispunten is specifiek gekeken naar verbetermogelijkheden qua kruispunttype, zoals een zo haaks mogelijke aansluiting, 'rotonde is veiliger dan kruispunt' en ongelijkvloers is veiliger dan gelijkvloers.
- Stap 3: Plaatselijk verlagen maximumsnelheid, inclusief snelheid remmende maatregelen en aanpassen wegbeeld.
- Stap 4: Verhogen attentie en verbeteren 'wayfinding'.
  - o Zoals een zo haaks mogelijke aansluiting, 'rotonde is veiliger dan kruispunt' en ongelijkvloers is veiliger dan gelijkvloers.

Op basis van de uitkomsten uit de ongevalsanalyse en de uitkomsten van de Human Factor analyse zijn naar specifieke oplossingsrichtingen gekeken. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- Veel kop-staart ongevallen → verduidelijken kruispunt om attentie verkeer op hoofdrijbaan te verhogen, en alertheid op afremmend verkeer te verhogen, snelheidsremmende maatregelen hoofdrijbaan.
- Veel flank ongevallen → veiliger kruispunttype, gefaseerde oversteek voor kruisende stromen, verbeteren zicht op en vanaf zijweg.
- Betrokkenheid relatief veel kwetsbare verkeersdeelnemers → verbeteren zicht op en vanaf kruisende fietspaden, verbeteren fietsoversteek (verduidelijken, gefaseerde oversteek via middeneiland, fietsoversteek concentreren op veiligste locatie (en andere locaties ontmoedigen), snelheid remmende maatregelen hoofdrijbaan

De voorkeursoplossingen zijn vervolgens uitgewerkt tot een schetsontwerp, voor zowel de korte als lange termijn. Tot slot zijn van alle ontwerpen SSK-ramingen opgesteld.

#### Aandachtspunten voor aanpak vervolg

De ontwerpen in deze rapportage dienen als voorbeeld voor een oplossingsrichting. In de meeste gevallen zijn er verschillende varianten mogelijk en zijn er keuzes gemaakt op basis van globale aannames. Geadviseerd wordt voor het nader uitwerken van de oplossingen, meer uitgebreide variantenstudies uit te voeren, waarbij ook integraal wordt gekeken naar aspecten als impact op doorstroming van het autoverkeer en lokale inpassing.

Verkeers(afwikkeling)berekeningen zijn geen onderdeel van deze studie. Op kruispunten is aangenomen dat het aantal en de lengte van de huidige opstelstroken voldoet. In een volgende fase moet dit uitgangspunt worden gecontroleerd door middel van verkeersberekeningen.

Voor alle kruispunten met verkeerslichten geldt het advies om kritisch te kijken naar de afstelling. Daarbij gaat het niet alleen om het toetsen of de afstelling voldoet aan de richtlijnen, maar ook of het veiliger kan door bijvoorbeeld ruimere ontruimingstijden te hanteren. Hierdoor kunnen verkeersstromen beter van elkaar worden gescheiden in de tijd (vergevingsgezinder). Ook kan op deze manier de afweging tussen doorstroming en verkeersveiligheid expliciet worden gemaakt.



## 2 KNELPUNTENANALYSE

In dit hoofdstuk zijn de factsheets weergegeven met daarin de resultaten van de probleemanalyse van de 18 knelpunten. Per knelpunt is aangegeven welke voorkeursoplossing is ontworpen met daarbij een korte onderbouwing.

Figuur 1 en Tabel 1 geven inzicht in de 18 knelpunt locaties. In Bijlage 1 zijn alle oplossingsrichtingen die zijn geanalyseerd weergegeven.



Figuur 1 overzicht kaart knelpunten

Tabel 1 overzicht tabel knelpunten

Knelpunt	Locatie	Specificatie
Knelpunt 1	N237 HM 75,9 tot 76,0	Tussen de Bilt en de A28
Knelpunt 2	N226 HM 57,0 tot 57,1	Tussen Woudenberg en de A12
Knelpunt 3	N237 HM 84,6 tot 84,7	Ter hoogte van Soesterberg
Knelpunt 4	N237 HM 79,7 tot 79,8	Ter hoogte van Bosch en Duin
Knelpunt 5	N237 HM 81,4 tot 81,5	Ter hoogte van Huis ter Heide
Knelpunt 6	N458 HM 48,5 tot 48,6	Tussen Woerden en Nieuwerbrug
Knelpunt 7	N226 HM 55,5 tot 55,6	Ter hoogte van Woudenberg
Knelpunt 8	N224 HM 7,1 tot 7,2	Tussen Woudenberg en Zeist
Knelpunt 9	N225 HM 25,4 tot 25,5	Tussen Leersum en Doorn (t.h.v. Leersum)
Knelpunt 10	N225 HM 27,2 tot 27,3	Tussen Leersum en Amerongen (t.h.v. Leersum)
Knelpunt 11	N228 HM 25,8 tot 25,9	Ter hoogte van Carpoolplaats de Meern (Zuid)
Knelpunt 12	N234 HM 9,7 tot 9,8	Ter hoogte van Soest
Knelpunt 13	N224 HM 25,1 tot 25,2	Tussen Renswoude en Veenendaal
Knelpunt 14	N225 HM 39,8 tot 39,9	Tussen Rhenen en Wageningen
Knelpunt 15	N238 HM 6,5 tot 6,6	Ter hoogte van Zeist (aansluiting A28 afrit 3)
Knelpunt 16	N414 HM 1,6 tot 1,7	Ter hoogte van Eembrugge
Knelpunt 17	N228 HM 13,4 tot 13,5	Tussen Oudewater en Montfoort
Knelpunt 18	N225 HM 18,9 tot 19,0	Tussen Doorn en Driebergen (t.h.v. Doorn)





## 2.1 N237 HM 75,9 tot 76,0

### 1 N237 HM 75,9 tot 76,0

Type knelpunt	Kruispunt	V85 richting 1 <sup>2</sup>	0,80
Maximumsnelheid	80 km/h	V85 richting 2	0,78
		Roodlichtnegatie aandeel <sup>3</sup>	0,30%

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Er is veel roodlichtnegatie, wellicht komt dit door de krappe ontruimingstijd.
- Het hoge aantal ongevallen in de avond/spits kan komen door de intensiteit en/of verlichting/zonstand.
- Uitritten in combinatie met vrije rechtsaf kunnen zorgen voor onverwachts snel invoegende voertuigen en snelheidsverschillen.
- deze verbinding kan als alternatief voor de A28 worden gebruikt. Dit zorgt voor ander weggedrag (type weggebruikers) dan op een gemiddelde provinciale weg.
- Er zijn geen snelheid remmende maatregelen genomen zoals drempels of bebording.
- De wachtrij op VRI richting 3 (oost naar zuid) is niet evenredig verdeeld. Mogelijk komt dit door invoegende voertuigen na de bocht. Dit kan zorgen voor een onverwachte lange wachtrij.

<sup>2</sup> De V85 is de snelheid die door 85% van de automobilisten niet wordt overschreden (en door 15% dus wel). De V85 is weergegeven als verhouding ten opzichte van de maximumsnelheid. Een waarde van 1.1 bij een maximumsnelheid van 80 km/uur resulteert bijvoorbeeld in een V85 van 88 km/u. Richting 1 is de richting vanuit de laagste hectometreringsrichting en richting 2 is de tegenovergestelde richting. Gegevens zijn aangeleverd door Provincie Utrecht (Databank Verkeersveiligheidsknelpunten Prov. Utrecht).

<sup>3</sup> Aandeel weggebruikers dat door rood rijdt, als percentage van het totaal aantal weggebruikers. Gegevens zijn aangeleverd door Provincie Utrecht (Databank Verkeersveiligheidsknelpunten Prov. Utrecht).



## Ongevallen (2016-2020)

- 20 ongevallen (waarvan 11 op kruising)
- 6 letsel ongevallen (14 UMS)
- 12 flank ongevallen, 5 kop staart ongevallen
- 11 ongevallen in de avond/avondspits, 6 ongevallen in de ochtend/ ochtendspits, 3 ongevallen in de middag/middagspits
- Geen kwetsbare verkeersdeelnemers betrokken
- 43 betrokkenen: 14 van 25 t/m 39 jaar, 7 van 18 t/m 24 jaar, 6 van 40 t/m 49 jaar, 6 van 50 t/m 59 jaar

## Human Factor Analyse

Waarnemen

De VRI oogt ruim en er zijn geen snelheidsremmende maatregelen genomen, waardoor er met hoge snelheid gepasseerd kan worden. De invoeger van de vrije rechtsafer loopt door in de HOV baan; Dit hebben bestuurders laat door. Hierdoor moet er snel van strook gewisseld worden, wat kan leiden tot een hoge rijtaakbelasting in een situatie met mogelijk grote snelheidsverschillen.

Kunnen

De ontruimingstijden lijken krap afgesteld te zijn, waardoor de vergevingsgezindheid beperkt is bij roodlichtnegatie.

Willen

Er lijkt sprake te zijn van roodlichtnegatie. De vraag is of mensen hier bewust roodlicht negeren (meerijden met het verkeer door groen omdat ze niet willen wachten) of onbewust doorrijden doordat ze achter ander verkeer aanrijden of in een doorrijmodus zitten (rustiger wegbeeld, de bestuurder heeft al een paar keer groen gehad en is minder alert). Verkeer voor groep 3 is niet evenredig verdeeld en concentreert zich op de rechterrijstrook doordat de linkerrijstrook na de kruising komt te vervallen. Dit leidt tot een onverwacht lange wachtrij op deze rijstrook.

Vergevingsgezindheid

Ontruimingstijden lijken krap afgesteld waardoor de vergevingsgezindheid beperkt is bij het door rood rijden.



## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Realiseren plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheid remmende maatregelen in combinatie met handhaving (camera's roodlicht en snelheid), het verbeteren van de cyclustijden met een focus op verkeersveiligheid (ruime ontruimingstijden), het plaatsen van een afteller bij de I-VRI, het doortrekken van de middenberm (op tak Soestdijkseweg Zuid) en het aankondigen VRI op Universiteitsweg met Oude Bunnikseweg.

- De combinatie aan kortetermijnmaatregelen zorgt voor een verbetering van de verkeersveiligheid.
- Het probleem met de hoge snelheden rond dit kruispunt kunnen worden beïnvloed met snelheid remmende maatregelen in combinatie met een snelheidsverlaging en handhaving.
- Het verruimen van de ontruimingstijden en het plaatsen van een (groenlicht) afteller kan effect hebben op de roodlichtnegatie.
- Het plaatsen van een vooraankondiging van het kruispunt en het doortrekken van de middenberm heeft invloed op de herkenbaarheid en de complexiteit van de kruising.

**Lange termijn:** Aanbrengen ongelijkvloerse aansluiting

- Door het kruispunt opnieuw in te richten kan er een focus worden gelegd op verkeersveiligheid waarbij de Duurzaam Veilig-principes worden aangehouden.
- Door de doorgaande richtingen van elkaar te scheiden worden het aantal conflictpunten verminderd waardoor de complexiteit van de kruising wordt verminderd.
- Een ongelijkvloerse kruising past bij het type weg en het gebruik hiervan. De N237 heeft een belangrijke ontsluitingsfunctie in het gebied.

## Aandachtspunten uitwerking maatregelen

**Lange termijn**

- Het faciliteren van de oost-west stroom is niet conform beleid van de provincie. Bij nadere uitwerking moet gekeken worden naar (ongelijkvloerse) kruispuntvormen die de zuidoost richting (en andersom) faciliteert.
- De exacte dekdikte van het viaduct moet nog constructief worden bepaald. Dit bepaalt of de westelijke hellingbaan inpasbaar is tussen de fietstunnel en de ongelijkvloerse kruising of dat de ongelijkvloerse kruising iets boven bestaand maaiveld moet komen te liggen.
- Uitvoegstrook naar zuidoostelijke parallelweg komt te vervallen in verband met het ruimtebeslag van de verbindingsweg naar de toerit.
- Exact benodigd aantal opstelstroken en opstellengtes van het VRI-kruispunt op het kunstwerk dient nog te worden berekend. Dit kan leiden tot een groter benodigd ruimtebeslag.
- Ontsluiting tuincentrum zuidoosten.
- Deze locatie leent zich door de specifieke verdeling van de verkeersstromen (met veel linksafbewegingen vanuit het oosten richting zuiden) wellicht voor een innovatieve oplossing. Hierbij denken wij aan bijvoorbeeld een continuous flow intersection (CFI). Voordelen van deze kruispuntvorm zijn onder andere: hogere afwikkelingscapaciteit (minder conflictpunten) en lagere investeringskosten. Potentiële nadelen: vrij nieuw concept, dus onbekendheid voor weggebruikers, minder aantrekkelijk voor langzaam verkeer (maar die kruisen hier niet gelijkvloers) en groter ruimtebeslag, in bijlage 3 is een CFI oplossing voor dit kruispunt weergegeven.



## 2.2 N226 HM 57,0 tot 57,1

### 2 N226 HM 57,0 tot 57,1

Type knelpunt	Kruispunt
Maximale snelheid	80 km/h

V85 r1	0,97
V85 r2	0,95
Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- De verlichting op kruising is minimaal.
- De bermen zijn niet vergevingsgezind.
- De kruising is onoverzichtelijk door bomen in de obstakelvrije zone en bebouwing
- De rijrichtingscheiding (markering) lijkt te smal, dit verhoogt de kans op frontale ongevallen.
- Er ontbreekt een middengeleider, hierdoor is 2 fase oversteken niet mogelijk.
- De parallelstructuur 'mismatcht' het doel (lagere snelheid met veel fietsers)



### Ongevallen (2016-2020)

- 6 ongevallen
- 3 letsel ongevallen (3 UMS)
- 2 flank ongevallen, 1 vast, 1 los voorwerp
- 1 fiets + 1 bromfiets betrokken
- 2 ongevallen in de ochtend, 2 in de middag, 2 in de avondspits
- 16 betrokkenen: 4 van 18 t/m 24, 3 van 25 t/m 39, 3 van 70+

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

Gebruik parallelstructuur lijkt voornamelijk voor fietsers (parallelstructuur is onderdeel van een hoofd fietsroute) en bestemmingsverkeer. De inrichting is een kruising tussen het oude ETW 60 km/h profiel en een breed fietspad. Mogelijk verwachten automobilisten hier niet zoveel fietsers en rijden ze om deze reden te hard. Fietsers rijden daarnaast te veel aan de binnenkant van de weg waardoor ze sneller met auto's in conflict komen.

Kunnen Waarnemen

Zijtak van de kruising is niet zichtbaar door een woning. Verkeer vanaf deze zijtak moet daarnaast ver doorrijden tot de haaiantanden voordat ze goed zicht hebben.

Er is geen middengeleider die twee fase oversteken faciliteert. Het is onduidelijk of hier ook veel langzaam verkeer oversteekt.

Vergevingsgezindheid

Er zijn geen gras-betontegels aanwezig. De bomen staan binnen de obstakelvrije zone en de rijrichtingscheiding is te smal wat leidt tot een verhoogde kans op frontale ongevallen.



## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het aanleggen vrijliggend fietspad op de Ringelpoel met een gefaseerde oversteek door middel van het aanleggen van een midden geleider ten zuiden van de Ringelpoel, de parallelweg inrichten conform Duurzaam Veilig kenmerken (asmarkering verwijderen en kantmarkering toevoegen). Het verbeteren van de zichtlijnen op de hoofdrijbaan (rooien van bomen) en geleiding van weg vanuit het noorden (bijvoorbeeld met kattenogen of bochtschilden). Het realiseren van een plaatselijke snelheidsverlaging ter hoogte van het kruispunt in combinatie met snelheid remmende maatregelen. Het verbeteren van de verlichting op het kruispunt en bermverharding toepassen t.b.v. vergevingsgezindheid

- Door de combinatie van het verlagen van de snelheid, het verruimen van de zichtlijnen en het verbeteren van de verlichting en geleiding moet de kruising herkenbaarder en overzichtelijker worden voor de weggebruiker.
- Het beter faciliteren van de fietsers door onder andere een duidelijke gefaseerde oversteek, verbeterd te verkeersveiligheid voor kwetsbare verkeersdeelnemers.

## Aandachtspunten uitwerking maatregelen

### Korte termijn

- Uitgangspunt is een uitbreiding aan de oostzijde van de rijbaan, zodat de rijbaan aan de westzijde de huidige kant van de verharding volgt en er geen S-bocht nodig is. Hierdoor komt de weg niet dichterbij het huis (huisnummer 90) te liggen.
- Het fietspad wordt aan de westzijde op 10 meter van de hoofdrijbaan uit de voorrang aangesloten op de Ringelpoel. Hierdoor dient de watergang verlegd te worden.
- Er staan veel bomen in de oprijzichtsdriehoeken deze dienen verwijderd te worden.
- Doordat de weg een voldoende grote boogstraal heeft om bochtschilden toe te passen zijn kleinere bochtreflectorpalen ingetekend om de bocht nog enigszins te geleiden.
- Aan de oostkant dient de parallelweg verder naar het oosten opgeschoven / uitgebogen te worden om ruimte te creëren voor de rijcurves.
- In de bocht aan de westkant van de N226 is ten zuiden van de Ringelpoel bochtverbreiding nodig om een rijcurve tussen de middengeleider en de kant verharding te krijgen.

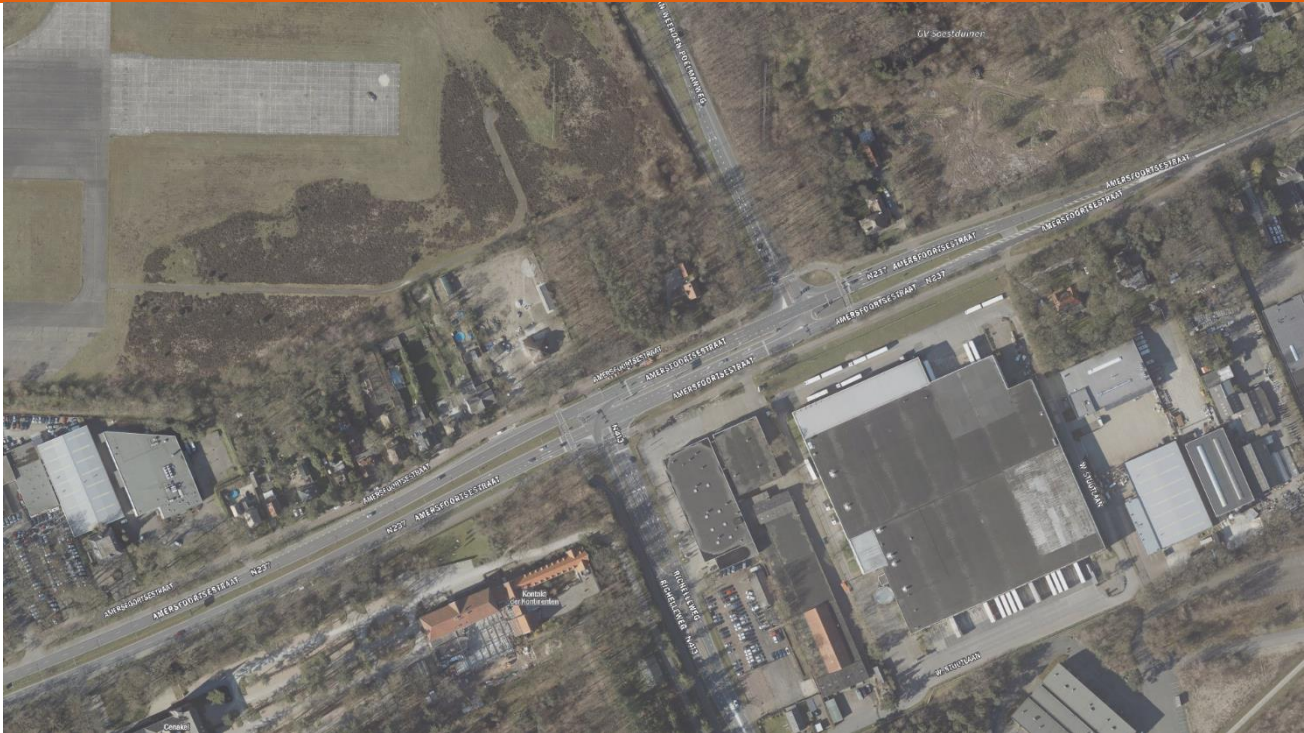


## 2.3 N237 HM 84,6 tot 84,7

### 3 N237 HM 84,6 tot 84,7

Type knelpunt	Kruispunt	V85 r1	0,91
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	0,75
		Roodlichtnegatie	0,50%

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Twee kruisingen zitten dicht op elkaar waardoor afslaan verkeer een korte tijd heeft om te reageren. Bij drukte is het voor afslaand verkeer niet meer mogelijk om op tijd in te voegen.
- De bushalte zit dicht bij de kruising. Dit is niet conform Duurzaam Veilig.
- De erfaansluitingen aan de GOW zijn niet conform Duurzaam Veilig.
- deze verbinding kan als alternatief voor de A28 worden gebruikt. Dit zorgt voor ander weggedrag dan op een gemiddelde provinciale weg.
- Er zijn geen snelheid remmende maatregelen genomen op deze kruising.
- Vrachtverkeer kruist het fietspad bij een erftoegang wat zorgt voor gevaarlijke situaties.



### Ongevallen (2016-2020)

- 12 ongevallen
- 5 letsel ongevallen (7 UMS)
- 4 flank ongevallen, 4 kop/staart, 4 frontaal
- 6 in avond/avondspits, 4 in ochtend, 1 in nacht, 1 in middag
- 4 fietsers, 2 bromfietsers, 1 e-bike en 1 motor betrokken
- 24 betrokkenen: 6 van 25 t/m 39, 6 van 40 t/m 49, 4 van 50 t/m 59, 4 van 60 t/m 69

### Human Factor Analyse

Kunnen

Twee kruisingen liggen dicht op elkaar bij dit wegvak. Verkeer van de Richelleweg naar de Van Weerden Poelmanweg heeft daarom maar beperkt de tijd om van rijstrook te wisselen en de linksafer te nemen als ze rechts voorgesorteerd stonden bij het eerste kruispunt. Dit kan leiden tot abrupte manoeuvres.

Willen

Er zijn geen snelheidsremmende maatregelen genomen, waardoor verkeer met hoge snelheid kan passeren en sneller geneigd is om mee te rijden door rood, minder alert is op roodlicht of onvoldoende kan anticiperen op roodlicht.





## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** de losse aansluiting voor de Kwantum saneren, het aanbrengen van een portaal/bebording om de rijstrookverdeling kruispunten aan te geven, het aanbrengen fysieke scheiding tussen twee rechtsaf stroken op de Richelleweg, het aanbrengen van extra linksaf stroken op west- en oost tak, het aanpassen blokmarkering op de fietsoversteken (conform Duurzaam Veilig). Het realiseren van een plaatselijke snelheidsverlaging ter hoogte van de kruispunten met snelheid remmende maatregelen. Het verplaatsen bushaltes (verder van kruising waardoor afremmende bussen het verkeer op de kruising niet beïnvloeden).

- Door het saneren van de aansluiting Kwantum, het (fysiek) scheiden van rijrichtingen en het plaatsen van extra bebording moet de Wayfinding verbeteren waardoor er minder zoekend verkeer op de kruising rijdt.
- Door het saneren van de aansluiting Kwantum en het verplaatsen van de bushaltes rijdt er minder afremmend verkeer op of vlak na de kruising. Dit heeft een positief effect op de verkeersveiligheid.
- Het probleem met de hoge snelheden rond dit kruispunt kunnen worden beïnvloed met snelheid remmende maatregelen in combinatie met een snelheidsverlaging.

**Lange termijn:** Bajonet verwijderen, noordtak naar het westen verplaatsen zodat het één kruispunt wordt.

- Door de bajonet te verwijderen en hier een viertaks kruispunt van te maken wordt de hakenbaarheid van de situatie beter waardoor ook Wayfinding verbetert.

## Aandachtspunten uitwerking maatregelen

### Lange termijn

- Bushalte op de zuidelijke rijbaan kan niet na het kruispunt geplaatst worden, er gaat namelijk een buslijn op het kruispunt naar het noorden (N413 richting Soestduinen).
- Een vrijliggende bypass vanaf de Richelleweg (N413 langs de zuidelijke rijbaan richting Amersfoort) voorbij het kruispunt met de Van Weerden Poelmanweg om het weven volledig te voorkomen is niet haalbaar in verband met onvoldoende ruimte voor een invoeger tussen het kruispunt en de bushalte. Ook zou de fietsoversteek de bypass/invoeger kruisen. Daarnaast is een invoeger naast afvallende rijstrook ook zeer onwenselijk. Daarom is gekozen voor de ingetekend oplossing, dus alleen een fysieke rijstrookscheiding op de Richelleweg en een dubbele doorgetrokken streep tussen de twee bajonet kruispunten op de N237.

### Korte termijn

- Huis Amersfoortsestraat 35 wordt geamoveerd om de noordelijke tak (N413 Van Weerden Poelmanweg) aan te sluiten op de N237.
- De noordelijke tak sluit zo veel mogelijk direct aan op het bestaande wegtracé van de N413 Van Weerden Poelmanweg), rekening houdend met de boogstralen die horen bij een GOW80.
- Doordat de noordelijke tak nu de parallelweg langs de N237 tussen Amersfoortsestraat 33 en 43 onderbreekt, dient het verkeer van en naar de Amersfoortsestraat gebruik te maken van de uitrit van Amersfoortsestraat 45. Hierdoor is een nieuw stukje parallelweg tussen Amersfoortsestraat 43 en 45 benodigd.

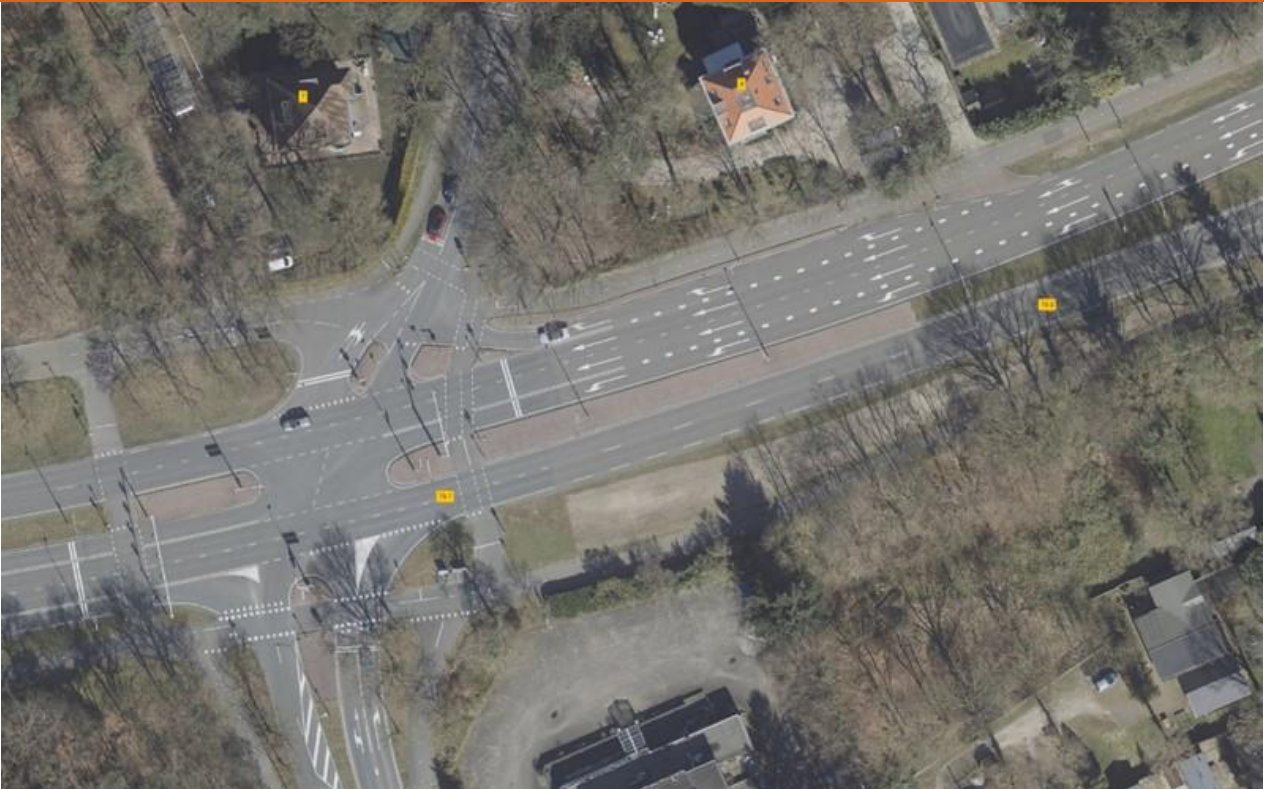


## 2.4 N237 HM 79,7 tot 79,8

### 4 N237 HM 79,7 tot 79,8

Type knelpunt	Kruispunt	V85 r1	1,11
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	1,06
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Onduidelijkheid voor voertuigen die vanaf de Panweg aanrijden omdat deze niet recht op de kruising aanrijden. Twee VRI's achter elkaar met slecht zicht vanaf de Amersfoortseweg,
- Onduidelijke oversteken voor langzaam verkeer waarbij gekruist wordt met afslaan auto's
- deze verbinding kan als alternatief voor de A28 worden gebruikt. Dit zorgt voor ander weggedrag dan op een gemiddelde provinciale weg.
- Er zijn geen snelheidsremmende maatregelen genomen op deze kruising. (belangrijk in combinatie met andere kruisingen, verwachtingspatroon groen).
- Voor voertuigen die vanaf de zuidtak naar rechts afslaan is de VRI niet zichtbaar door de bomen in combinatie met de oprit.
- Bij de uitrit van het restaurant is invoegen onoverzichtelijk. Verder is er geen opstel mogelijkheid bij de middenberm.



### Ongevallen (2016-2020)

- 10 ongevallen
- 2 letsel ongevallen (8 UMS)
- 4 flank ongevallen, 4 kop/staart ongevallen
- 5 in de avond/avondspits, 3 in de ochtend/ochtendspits
- 2 bromfietzers, 2 motoren betrokken
- 19 betrokkenen: 7 van 25 t/m 39 jaar, 4 van 18 t/m 24 jaar, 2 van 50 t/m 59 jaar

### Human Factor Analyse

Waarnemen

- Ter hoogte van het opstelvak wordt het zicht op het verkeerslicht voor rechtsaf belemmerd door bomen (mede door de lichte boog). Daardoor ziet een weggebruiker pas laat of het licht al op rood staat. Hierdoor moeten voertuigen abrupt remmen. Gezien de hoge intensiteiten leidt dit mogelijk tot kop-staart ongevallen.
- Verkeer vanaf het restaurant kan niet in twee fasen invoegen en moet daardoor zowel de hoofdrijbaan overzien als het tweerichtingsfietspad. Het zicht op het tweerichtingsfietspad wordt deels belemmerd oor een boom.

Begrijpen

- De parallelweg komt op de kruising samen met de GOW. Dit is een onduidelijk punt, de parallelweg heeft een VRI voor zowel fietsers als auto's. Auto's dienen bij de volgende stopstreep voor te sorteren, maar deze ligt niet in het verwachtingspatroon. Doordat de eerste VRI zo dicht op de kruising staat, denkt de bestuurder mogelijk dat deze groen geeft voor de gehele kruising. De 2e lichten staan ook van de weggebruiker afgedraaid (voor de zijtak), waardoor je tevens niet de indruk hebt dat deze voor jou gelden.
- Fietsers krijgen tegelijkertijd groen om de gehele zijtak over te steken. Zij moeten zich goed oriënteren op de overzijde om te bepalen welke rijrichting zij dienen te volgen, het wegbeeld veranderd namelijk naar een tweerichtingsfietspad en er is geen ondersteunende markering aanwezig.

Willen

Er zijn geen snelheidsremmende maatregelen genomen. Verkeer dat met hoge snelheid kan passeren is sneller geneigd mee te rijden door rood, is minder alert op rood en kan onvoldoende anticiperen op roodlicht.



## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Verduidelijken situatie voor fietsers met bebording/belijning, boom langs zuidtak (Panweg) rooien om zichtlijn VRI te verbeteren, middenberm maken in Panweg om oversteekbaarheid te verbeteren, plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheidsremmende maatregelen, verbeteren cyclustijden (verkeersveiligheid, ruime ontruimingstijd)

- Het probleem met de hoge snelheden rond dit kruispunt kunnen worden beïnvloed met snelheid remmende maatregelen in combinatie met een snelheidsverlaging.
- Het verruimen van de ontruimingstijden kan effect hebben op de roodlichtnegatie en verbeterd de vergevingsgezindheid.
- Het vervangen van de linksaffer op de Panweg voor een middenberm, helpt de oversteekbaarheid te verbeteren.
- Door de situatie aan de Mesdaglaan voor fietsers te verduidelijken wordt de Wayfinding beter en is het duidelijker voor motorvoertuigen waar ze langzame verkeersdeelnemers kunnen verwachten.

**Lange termijn:** Haakse aansluiting maken, door Mesdaglaan uit te buigen, en parallelweg verplaatsen naar noorden

- Door de tak van de Mesdaglaan haaks op de kruising aan te laten sluiten wordt de overzichtelijkheid van de kruising beter.
- Door de parallelaan noordelijker aan te sluiten op de Mesdaglaan worden de kruisingen uit elkaar gehaald. Hierdoor wordt de herkenbaarheid van de situatie beter en zal zichtlijnen t.b.v. Wayfinding verbeteren.



## 2.5 N237 HM 81,4 tot 81,5

### 5 N237 HM 81,4 tot 81,5

Type knelpunt	Kruispunt	V85 r1	0,75
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	0,66
		Roodlichtnegatie	0,32%

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Er bevinden zich meerder erfaansluitingen op de GOW. Dit is niet Duurzaam Veilig.
- deze verbinding kan als alternatief voor de A28 worden gebruikt. Dit zorgt voor ander weggedrag dan op een gemiddelde provinciale weg.
- Er zijn geen snelheidsremmende maatregelen genomen op deze kruising. (Belangrijk in combinatie met andere kruisingen, verwachtingspatroon groen).
- Wellicht is er een conflict in de regeling tussen rechtdoor en linksaf slaand verkeer
- Voor fietsers vanaf de Dolderseweg is het onduidelijk waar zij heen moeten.



Ongevallen (2016-2020)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 ongevallen</li> <li>- 2 letsel ongevallen (9 UMS)</li> <li>- 5 flank ongevallen, 2 Kop/staart, 2 onbekend, 2 vast voorwerp</li> <li>- 6 in de avond/avondspits, 3 in de nacht,</li> <li>- 2 fietsers, 2 bromfietsers en 1 motor betrokken</li> <li>- 20 betrokkenen, 5 van 25 t/m 39 jaar, 4 van 18 t/m 24 jaar, 4 van 50 t/m 59 jaar</li> </ul>

Human Factor Analyse	
Begrijpen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor fietsers vanaf de Dolderseweg staat het licht en de stopstreep zo georiënteerd dat fietsers kunnen twijfelen of het verkeerslicht is voor links afslaand verkeer of voor recht doorgaand verkeer.</li> </ul>
Willen	<p>Er zijn geen snelheidsremmende maatregelen genomen, waardoor verkeer met hoge snelheid kan passeren en daardoor sneller geneigd is mee te rijden door rood, minder alert is op roodlicht of onvoldoende kan anticiperen op roodlicht.</p>
Vergevingsgezindheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nagaan: zit er een conflict in de regeling? Krijgt doorgaand verkeer bijvoorbeeld van de zijtaken tegelijk groen met afslaand verkeer vanaf de overzijde?</li> </ul>

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheid remmende maatregelen, verkeerslicht fiets (noordtak) verplaatsen naar stopstreep met pijl op VRI voor oversteek, verbeteren wayfinding fietsers vanuit noorden (stimuleren oversteek aan oostzijde), verbeteren cyclustijden (verkeersveiligheid, ruime ontruimingstijd)

- Het probleem met de hoge snelheden rond dit kruispunt kunnen worden beïnvloed met snelheid remmende maatregelen in combinatie met een snelheidsverlaging.
- Het verruimen van de ontruimingstijden kan effect hebben op de roodlichtnegatie en verbeterd de vergevingsgezindheid.
- Door het aanpassen van de VRI voor fietsverkeer met ondersteunende bebording kan de Wayfinding voor de fiets worden verbeterd.

**Lange termijn:** Op de noordelijke tak de linksaffer en rechtdoor gaande combineren om ruimte te creëren voor parallelweg met fietsstraat voor aansluitingen

- Door de richtingen op de noordelijke tak te combineren ontstaat er ruimte voor een parallelweg die kan worden ingericht als fietsstraat. Dit heeft het voordeel dat de uitritten van de woningen niet meer rechtstreeks uitkomen op de opstelstroken van de VRI. Ook ontstaat er een duidelijkere situatie voor de fietsers door het creëren van de fietsstraat.

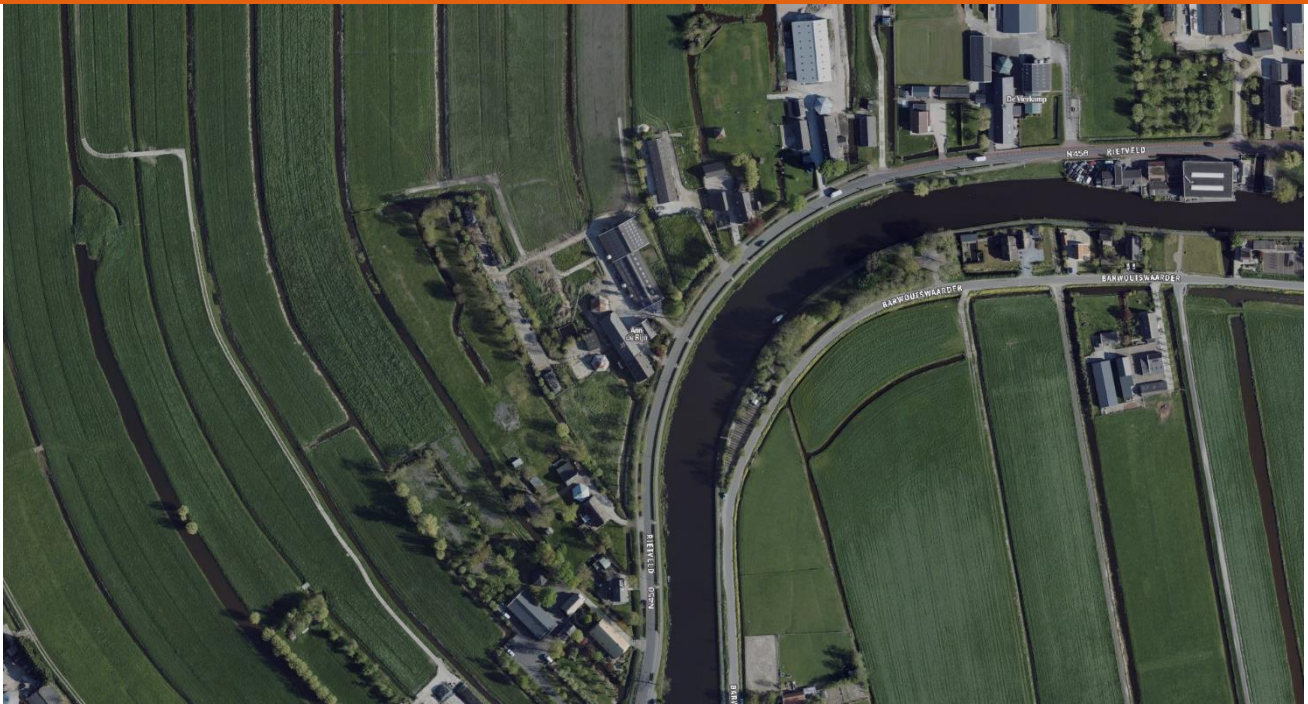


## 2.6 N458 HM 48,5 tot 48,6

### 6 N458 HM 48,5 tot 48,6

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	1,18
Maximale snelheid	60 km/h	V85 r2	1,18
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Verkeerdeelnemer rijden met hoge snelheden. Er moet soms afgeremd worden voor uitvoegende fietsers uit de uitrit die voorrang hebben.
- Het is onduidelijk of de heg goed bijgehouden wordt. Dit kan impact hebben op de overzichtelijkheid.
- De belijning aan de rand van de weg is niet conform Duurzaam Veilig.
- Verkeersdeelnemers onderschatten mogelijk de lengte van de bocht.



### Ongevallen (2016-2020)

- 15 ongevallen
- 1 dodelijk ongeval (2020), 4 letsel (10 UMS)
- 4 ongevallen met een vast voorwerp, 3 eenzijdig, 2 flank, 2 frontaal, 2 onbekend.
- 9 ongevallen in de avond/avondspits, 3 in de middagspits, 3 in de nacht
- 1 fietser, 1 bromfietser, 2 motoren betrokken,
- 25 betrokkenen: 8 van 18 t/m 24, 1 van 12 t/m 18, 4 van 25 t/m 39

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

- Het profiel is niet conform de CROW ETW60 omdat de belijning afwijkt.

Waarnemen

De weg heeft aan beide zeiden hagen welke het wegbeeld krappere maken en hiermee een positief effect hebben op de snelheid. Wel zorgen deze heggen er ook voor dat bestuurders in het midden van de weg te rijden, zeker als het doorgaans wat rustiger is. In een krappe bocht is een bestuurder snel geneigd de bocht af te snijden. Dit leidt tot frontale ongevallen of flank ongevallen. Verder kan het zo zijn dat de hagen het zicht ontnemen als ze, in de zomer, te hoog groeien. Op StreetMap zijn bijvoorbeeld uitgelopen hagen te zien. Verder is er wel verlichting aanwezig.

Willen/Kunnen

De ongevallen gebeuren in een relatief krappe bocht. Met een te hoge snelheid is het lastig je laterale positie goed te houden. Het is een lange bochtige weg, waar snel te hard gereden wordt.

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het vergroten van de herkenbaarheid van het wegtype, het afdwingen van de maximumsnelheid, het beter geleiden van de bocht en het vergevingsgezinder maken van het wegvak.

- Het inrichten van het wegvak conform de kenmerken van Duurzaam Veilig door de redresseerruimte te vergroten en een 1-3 kantmarkering aan te brengen. Hierdoor wordt de herkenbaarheid vergroot en kunnen weggebruikers beter bepalen welk wegtype en welk snelheidsregime van toepassing is.
- De maximumsnelheid wordt verder benadrukt door het plaatsen van herhalingsborden van de 60 km/h zone maar wordt ook afgedwongen door het aanbrengen van snelheidsremmende maatregelen en handhaving door politie.
- Het verbeteren van de verwachting voor de weggebruiker door de bocht extra te geleiden middels een doorgetrokken asmarkering en bochtschilden, de asmarkering vormt tevens een inhaalverbod.
- Door middel van het aanbrengen van bermverharding langs de rijbaan wordt de verevingsgezindheid vergroot.





## 2.7 N226 HM 55,5 tot 55,6

### 7 N226 HM 55,5 tot 55,6

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	0,96
Maximale snelheid	50 km/h	V85 r2	1,00
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- De snelheid van 50 km/h is hoog voor deze weg aangezien er veel oversteken en winkels zijn.
- In de Schoolstraat zijn verkeersdeelnemers zich wellicht niet altijd bewust van voorrang van en naar het fietspad.
- Er is wellicht slecht zicht achter een (drukke?) bus.
- Voorrang geven aan een bus is lastig door 'slinger' in de weg.
- De oversteken zijn onduidelijk.
- Ter hoogte van de Voorstraat is een dubbele fiets en voetganger oversteek waarbij de voorrang bij beide anders is geregeld.



### Ongevallen (2016-2020)

- 12 ongevallen
- 6 letsel ongevallen (6 UMS)
- 3 eenzijdige ongevallen, 3 met een vast voorwerp, 3 flank ongevallen, 2 kop staart
- verdeeld over de dag
- 3 fietsers, 1 bromfietser, 1 motor betrokken
- 23 betrokkenen: 4 van 25 t/m 39, 4 van 70+, 3 van 18 t/m 24 en 3 van 50 t/m 59

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

- Het wegvak ligt ingesloten tussen twee rotondes in een bebouwde omgeving, het centrum van Woudenberg. Het wegvak heeft een moeilijk overrijdbare middenas en een parallelstructuur wat aansluit bij een 50km/h weg. De vele uitwisselingen met langzaam verkeer, slingers en het deels doorkuizen van winkelgebied vragen wellicht om een meer gematigde snelheid.
- Op de kruising met de Schoolstraat lijken veel ongevallen te gebeuren. Het is een eenrichtingsweg waar je vanaf de GOW indraait. Hierbij heb je voorrang op fietsers die daar vanaf het vrijliggende fietspad de zijweg in moeten rijden of vanaf de zijweg het vrijliggende fietspad op. Hier kunnen conflicten ontstaan over de voorrangssituatie. Fietsers op het vrijliggende fietspad moeten voorrang verlenen op het afslaande verkeer terwijl het zicht hierop slecht is. De bestuurder moet helemaal links over zijn schouder achteromkijken, terwijl die moet oriënteren op de bocht naar rechts. Ook zullen fietsers op de zijstraat, die het vrijliggende fietspad willen oprijden, niet bewust letten op verkeer dat van de GOW afslaat en voorrang verwacht. Het ligt niet in het verwachtingspatroon om hier voorrang voor te verlenen, het is tevens slecht waar te nemen of een auto zal afslaan, en er is geen logisch 'stoppunt' om een auto voorrang te verlenen. Naar verwachting rijdt de fietser hier al midden op de weg.
- Ter hoogte van de Voorstraat is een verhoogde fiets- en voetgangersoversteek, waarbij de fiets uit de voorrang is en de voetganger in de voorrang. Dit kan leiden tot onduidelijke situaties doordat fietsers met voetgangers voorrangnemen of denken dit te krijgen. Daarnaast is de dubbele VOP met fietsoversteek te groot om te overzien, waardoor een verkeersdeelnemer mogelijk een voetganger over het hoofd ziet. Lage takken van de boom en de bosjes maken dat een voetganger minder snel opvalt. Als een verkeersdeelnemer voor de tweede VOP stilstaat blokkeer deze de fietsoversteek. Wel wordt de oversteek benadrukt middels bebording.

Waarnemen

- Ter hoogte van de Kon. Wilhelminastraat is een fiets- en voetgangersoversteek uit de voorrang in twee fasen. Hier is goed zicht op, er zijn verticale elementen en er is verlichting. Bij voorkeur wordt een dergelijke oversteek verhoogd uitgevoerd, om de snelheid eruit te halen. De middengeleider lijkt iets te smal (2,4m in plaats van minimaal 2.5m). Mogelijk komen fietsers met opstellen in de knel, of zijn ze meer geneigd in een keer door te rijden.

Kunnen

- Rijdend van noord naar zuid zit er een lichte knik in het profiel vlak voor de bushaltes, gevolgd door een slinger na de bushaltes. Dit haalt de snelheid er iets uit. Ook de beplanting draagt hieraan bij en aan een goede geleiding van de slingers. Wel kan het zo zijn dat, omdat een verkeersdeelnemer hier meer mee bezig is met de manoeuvre, deze iets minder alert is op veranderingen in het verkeersbeeld voor je (zoals een bus die weer invoegt).

Willen

- Ter hoogte van de bushaltes is de middenberm verhoogd en verbreed, waardoor een overstekende voetganger hier eventueel kort zou kunnen staan, al is het de bedoeling dat deze oversteken bij de kanalisatie markering. Voetgangers die plots achter een bus of op een onverwachtse plek oversteken, zijn altijd een aandachtspunt in zo een omgeving.



## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het verlagen van de maximumsnelheid op het wegvak tussen de rotondes, het opheffen van de aansluiting met de Schoolstraat op de N226, het verbeteren van de oversteekvoorzieningen.

- Door het afwaarderen van de wegcategorie van een gebiedsontsluitingsweg naar erftoegangsweg en het hierdoor verlagen van de maximumsnelheid van 50 km/h naar 30 km/h sluit deze weg beter aan bij de functie (erfaansluitingen en oversteekbewegingen) van de weg binnen het wegvak. Mogelijk dat een toekomstige wegcategorie gebiedsontsluitingsweg 30 km/h uitkomst biedt voor de inrichting van dit wegvak.
- Door het opheffen van de aansluiting met de Schoolstraat verdwijnt er een uitwissel- en conflictpunt voor het autoverkeer op de N226. Het autoverkeer kan ontsloten worden via John F. Kennedylaan.
- De oversteekvoorzieningen op de N226 worden verbeterd door de fietsers samen met de voetgangers in de voorrang de N226 over te laten steken ter hoogte van de Dorpsstraat.
- Ook wordt de oversteekvoorziening ter hoogte van de bushaltes verbeterd door een hekwerk in de middenberm van de N226 te plaatsen waardoor voetgangers naar de oversteekplaats geleid worden en daar geconcentreerd over kunnen steken.

**Lange termijn:** Het omleggen van de N226 om Woudenberg, inclusief het afwaarderen van de huidige N226 door Woudenberg.

- Door de N226 om Woudenberg heen te leggen hoeft het doorgaande verkeer niet meer door Woudenberg heen te rijden. Hierdoor zal de verkeersveiligheid en doorstroming van het verkeer verbeteren maar zal ook de leefbaarheid voor de inwoners (aan de huidige N226) in Woudenberg worden aanzienlijk worden vergroot. De huidige N226 in Woudenberg kan hierdoor worden afgewaardeerd naar een volwaardige erftoegangsweg.



## 2.8 N224 HM 7,1 tot 7,2

### 8 N224 HM 7,1 tot 7,2

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	1,05
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	1,12
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Het gaat om een bosrijke omgeving zonder verlichting. De markering is daarnaast versleten en slecht zichtbaar door bladvorming. Hierdoor is het de vraag of er in het donker voldoende geleiding is.
- De rijrichtingscheiding is erg smal.
- Er staan bomen binnen obstakelvrije zone.
- Bij HM 7,1 is er een wandelroute die de weg kruist weg zonder oversteek. Wellicht dat hier ook mountainbikers oversteken. Er vinden hier veel ongevallen plaats.
- Het fietspad te smal, 2,70 meter in plaats van 3,00 meter<sup>3</sup>. Verder is er geen kantmarkering.
- Het kruispunt is onverlicht. Verder staan er vanaf de N224 naar de boswachterij geparkeerde auto's en is het druk met recreatieve gebruikers, welke in groepen oversteken. Wellicht dat er ook voetgangers
- Op dit traject verschilt de voorrang voor fietsers met de voorgaande kruising.
- Er is een helling bij de kruisende wegen. Hierdoor kan het zicht belemmerd worden en kunnen verkeersdeelnemers minder snel optrekken.



## Ongevallen (2016-2020)

- 22 ongevallen
- 2 dodelijke ongevallen, 8 letselongevallen, (12 UMS)
- 7 kop/staart ongevallen, 5 flankongevallen, 3 met een vast voorwerp. 2 frontaal
- 9 ongevallen in de middag/middagspits, 8 in de avond/avondspits
- 3 fietsers, 2 bromfietsers, 2 e-bikes, 2 voetgangers betrokken (vooral eenzijdig)
- 41 betrokkenen: 9 van 25 t/m 39, 9 van 70+, 7 van 40 t/m 49

## Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

- Het wegprofiel en de omgeving is conform het verwachtingspatroon van een GOW80. De lange rechtstand zorgt er wellicht wel voor dat verkeersdeelnemers iets harder rijden, al zorgen de bosrijke omgevingen en het krappe wegprofiel dat dit effect niet versterkt wordt.
- Fietsers die de Traayweg kruisen moeten voorrang verlenen, maar hebben door de bomen niet altijd goed zicht op al het verkeer. Ook de haaiantanden vallen minder op door het vuil en er ligt versleten markering. Een kruispunt eerder zijn fietsers tevens in de voorrang. Wellicht is het verwachtingspatroon van de fietser dat zij ook door kunnen fietsen en zijn deze daardoor ook minder alert op de haaiantanden.

Waarnemen

- Het is een bosrijke omgeving zonder verlichting, waarbij donkerte en koplampen van tegenliggers een rol kunnen spelen. De markering is lichtelijk versleten en het is dan ook de vraag of het voldoende ondersteund bij donkerte.
- Op de Traayweg zijn de randen niet schoon, waardoor kantmarkering grotendeels niet zichtbaar is en geleiding (zeker bij donkerte) ontbreekt.

Kunnen

- Precies bij hm7.1 lijkt een hoofdwandelroute de weg te kruisen. Onduidelijk is in hoeverre voetgangers en bijv. mountainbikers de weg oversteken. Dit zou kunnen betekenen dat langzaam verkeer mogelijk op dit punt dicht op de weg staat alvorens over te steken. Dit wordt door automobilisten niet verwacht en kan onveilige situaties opleveren. Ook bijvoorbeeld als fietsers plots 'overschieten' of voetgangers de oversteek verkeerd inschatten, waardoor bestuurders op de hoofdrijbaan plots gas in houden of op de rem trappen. Het is voor de fietser of voetganger niet mogelijk om in twee fasen over te steken.
- Ook is het de vraag of voetgangers gebruik maken van het fietspad waardoor fietsers en voetgangers met elkaar in conflict komen.
- Het fietspad is ca 2.75 meter breed. De intensiteiten zijn onbekend, maar op basis van de eerdere genoemde opmerkingen is de verwachting dat deze breedte ontoereikend is voor het aantal fietsers. Dit kan tot onderlinge conflicten leiden. Tevens kent het fietspad geen kantmarkering, waardoor men (zeker bij donkerte en in deze bosrijke omgeving zonder verlichting) minder geleiding heeft en sneller van de weg raakt.
- Rechtsaf slaand verkeer vanuit de N224 (oost) naar de Boswachterij Austerlitz kan direct geconfronteerd worden met parkerende auto's. Dit kan leiden tot abrupt remmen, wat achteropkomend verkeer dat de doorgaande weg volgt mogelijk niet verwacht.

Willen

- Fietsers kunnen in twee fasen oversteken en staan veilig in de verhoogde middenberm (ca 3,3 meter breed). Wel lijkt het een druk recreatief gebied, waarbij mogelijk langzaam verkeer veelvuldig van de oversteek gebruik maakt en in groepen oversteekt.

Vergevings-gezintheid

- De rijrichtingscheiding (excl. markering) is ca. 0,3 meter. Daarmee is deze veel te smal, conform de richtlijn zou deze 0.8 meter moeten zijn. Dit levert een verhoogde kans op frontale ongevallen op.
- De bermrichting is met gras-beton-tegels en daarmee vergevingsgezind ten aanzien van kleine stuurcorrecties.
- Een aantal bomen lijken binnen de obstakelafstand van 6 meter te staan. Dit is niet vergevingsgezind.



## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het aanleggen van een oversteekvoorziening met middengeleider voor het overstekende langzaam verkeer op de N224, het opwaarderen van het fietspad, het aanpassen van de voorrangssituatie voor het fietsverkeer bij de zuidelijke aansluiting ter hoogte van de Traayweg, het fysiek onmogelijk maken van het parkeren in de berm bij de toegang van het parkeerterrein

- Via de middengeleider kan langzaam verkeer in etappes de N224 oversteken. Door middel van bebording wordt verkeer op de N224 gewaarschuwd voor overstekend langzaam verkeer.
- Het opwaarderen van het fietspad bestaat uit aanbrengen van bermverharding en het aanvullen van de bermen om de vergevingsgezindheid te vergroten. Daarnaast wordt de zichtbaarheid van het fietspad vergroot door een betonverharding en kantstrepen toe te passen.
- Om de uniformiteit in voorrangssituaties van het fietsverkeer te verbeteren wordt de fietsoversteek, die momenteel uit de voorrang ligt, in de voorrang gelegd overeenkomstig met andere fietsoversteekplaatsen langs de N224.
- Het plaatsen van houten palen in de berm bij de toegang van het parkeerterrein, hierdoor wordt het parkeren in de berm fysiek onmogelijk gemaakt wat resulteert in een verbetering van de verkeerssituatie doordat manoeuvres zoals bij het in- en uitparkeren op deze locatie niet meer mogelijk zijn.

**Lange termijn:** Het inrichten en verbreden van de hoofdrijbaan en de aanleg van een rotonde ter plaatse van het kruispunt bij het parkeerterrein.

- Om de herkenbaarheid en de vergevingsgezindheid te verbeteren dient de weg verbreed te worden om te voldoen aan het standaard wegprofiel van een 80 km/h gebiedsontsluitingsweg type 2.
- Door het aanleggen van een rotonde wordt de oversteekbaarheid en de ontsluiting van en naar de Traayweg en het parkeerterrein verbeterd en de snelheid geremd op de N224.



## 2.9 N225 HM 25,4 tot 25,5

### 9 N225 HM 25,4 tot 25,5

Type knelpunt	Kruispunt	V85 r1	1,00
Maximale snelheid	50 km/h	V85 r2	1,05
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- De omgeving voelt als BuBeKo omdat deze bosrijk is, weinig bebouwing heeft en omdat de rotonde ruim is. Verder is vaak de connectie met het fietspad voorafgaand aan de rotonde niet sterk aanwezig, dus is de bestuurder minder bewust op langzaam verkeer. Hierdoor verwacht de bestuurder niet dat langzaam verkeer in de voorrang is en is deze hier minder alert op.
- De combinatie van een één- en tweerichtings fietspad in de voorrang zorgt ook dat het verwachtingspatroon niet aansluit bij de werkelijkheid.
- De bromfiets zit op de rijbaan. Dit verwacht een bestuurder niet door het karakter van de omgeving.



### Ongevallen (2016-2020)

- 8 ongevallen
- 1 letsel (7 UMS)
- 5 flank ongevallen, 3 kop/staart
- verdeeld over de dag
- 3 fietsers, 1 bromfietser betrokken
- 15 betrokkenen: 3 van 12 t/m 15 jaar, 3 van 50 t/m 59 jaar, 3 van 70+

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

- De omgeving voelt als BuBeKo omdat deze bosrijk is, weinig bebouwing heeft en omdat de rotonde ruim is. Verder is vaak de connectie met het fietspad voorafgaand aan de rotonde niet sterk aanwezig, dus is de bestuurder minder bewust op langzaam verkeer. Hierdoor verwacht de bestuurder niet dat langzaam verkeer in de voorrang is en is deze hier minder alert op.
- De combinatie van een één- en tweerichtings fietspad is niet consistent. Daarbij zorgt een tweerichtingsfietspad sowieso al voor een verhoogd risico op ongevallen, zeker in combinatie met het eerste punt.
- De bromfietser zit op de rijbaan. Dit verwacht een bestuurder niet door het karakter van de omgeving.
- De aanrijksnelheid ligt te hoog door het karakter van de omgeving en de verwachting van de weggebruiker.

Geen voorkeursmaatregelen uitgewerkt in verband met lopende studie en uitkomsten knelpuntenanalyse.



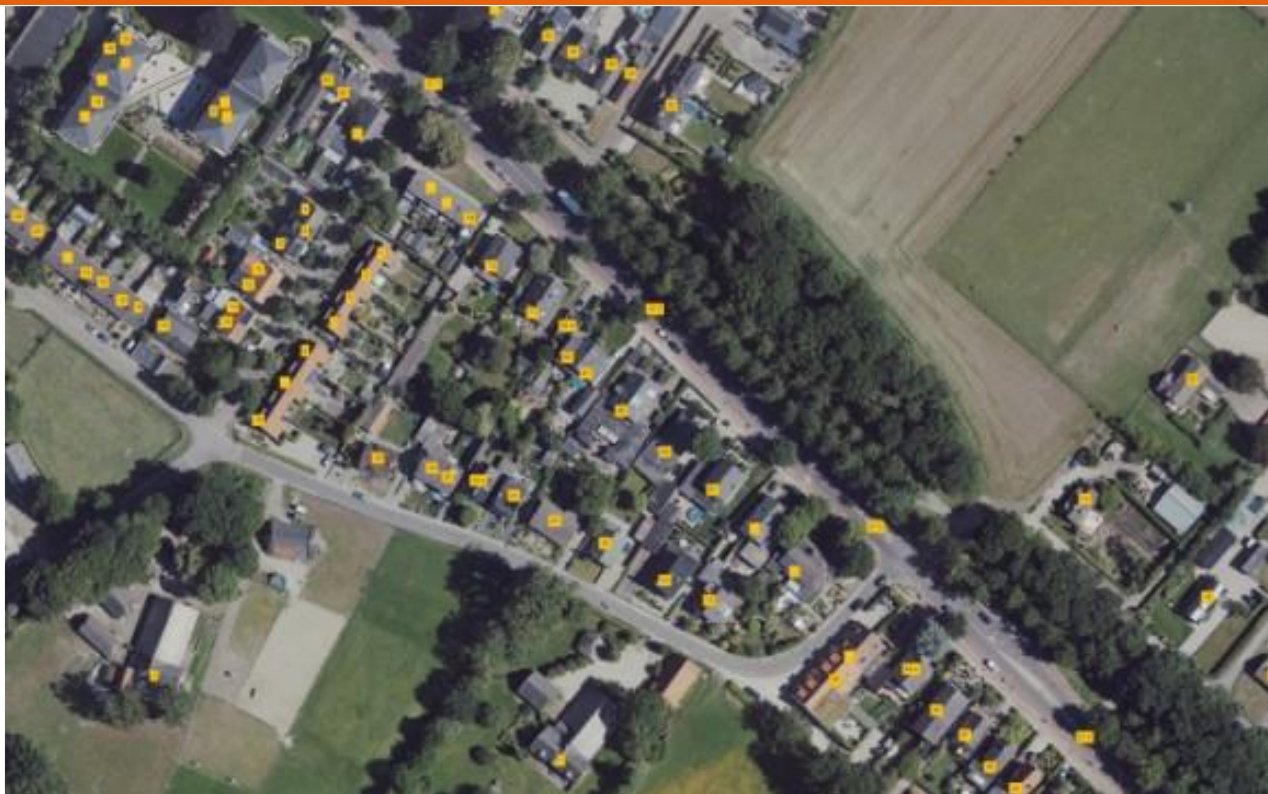


## 2.10 N225 HM 27,2 tot 27,3

### 10 N225 HM 27,2 tot 27,3

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	1,11
Maximale snelheid	50 km/h	V85 r2	1,05
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Dit wegvak voelt voor een verkeersdeelnemer als BuBeKo waardoor de snelheden hoger liggen.
- Er is een lange rechtstand in het alignement.
- Voor verkeersdeelnemers die een inrit inrijden is het fietspad onduidelijk door langsparkeeders.
- De bromfiets rijdt op de hoofdrijbaan.
- De weginrichting is niet conform Duurzaam Veilig.



### Ongevallen (2016-2020)

- 7 ongevallen
- 5 letsel (2 UMS)
- 2 flank, 2 kop-staartongevallen
- 3 in de avond/avondspits
- 2 fietsers, 1 bromfiets, 1 voetganger en 1 motor betrokken
- 15 betrokkenen: 3 van 25 t/m 39 jaar, 3 van 60 t/m 69 jaar

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

- De weg gaat over in BiBeKo, maar door het open landschap aan een zijde voelt de omgeving nog niet als BiBeKo. In combinatie met de rechtstand leidt dit tot te hoge snelheden.

Waarnemen

- De drempelwerking ter hoogte van de fietsoversteek is beperkt en zal automobilisten niet sterk afremmen. Wel is de oversteek verlicht en lijkt deze voldoende breed om veilig op te kunnen stellen als fietser.
- Fietsers vanuit de Vredeoordlaan hebben beperkt zicht op het autoverkeer ten gevolge van het langsparkeren en zijn sneller geneigd op snelheid door te fietsen. Deze hoeven voor de oversteek niet een bocht te maken wat hen zou kunnen afremmen. In combinatie met mogelijk te hard rijdende automobilisten kan dit tot conflicten leiden. Ook hebben fietsers op de N225 (richting Oost) verminderd zicht op tegemoetkomende automobilisten door langsparkeren, maar deze zullen meer moeten afremmen om de oversteek te nemen.
- Uitritten langs de weg hebben mogelijk ook beperkt zicht op verkeer op de hoofdrijbaan bij het uitrijden en op fietsers bij het inrijden ten gevolge van het langsparkeren. Een stilstaand voertuig op de hoofdrijbaan die een inrit wil nemen en tegemoetkomend verkeer of fietsers wil voorlaten kan als een verrassing komen voor achteroprijdend verkeer, zeker in combinatie met het eerste punt over hoge snelheid.



## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** De herkenbaarheid van het wegtype en de verkeersveiligheid op het wegvak kan worden verbeterd door het uitvoeren van een aantal maatregelen.

- Bij de fietsoversteekplaats ter hoogte van de Vredeoordlaan is momenteel blokmarkering aanwezig, dit type markering wordt alleen toegepast bij fietsoversteekplaatsen waarbij het fietsverkeer voorrang heeft. Om de voorrangssituatie van de fietsoversteekplaats juist aan te duiden wordt daarom de blokmarkering weggehaald en vervangen door kanalisatiestrepen.
- Aan het eind van de Vredeoordlaan staat een afsluitpaaltje zonder inleidende ribbelmarkering op het fietspad. Dergelijke afsluitpaaltjes leiden vaak tot enkelvoudige fietsongevallen. Veel van de afsluitpaaltjes zijn overbodig en kunnen daarom verwijderd worden.
- Om het autoverkeer op de N225 te waarschuwen voor de fietsoversteekplaats kunnen verkeersborden geplaatst worden om de fietsoversteekplaats aan te kondigen.
- Met de aanleg van een verkeersdrempel wordt de snelheid op het wegvak geremd.
  - Door het verhoogd aanbrengen van de parkeervakken en uitritten ten opzichte van de rijbaan en een fysiek onderscheid in bestrating tussen parkeervakken en uitritten ontstaat er een duidelijker wegbeeld wat de herkenbaarheid voor de weggebruiker ten goede komt.
  - Ook door het fietspad uit te voeren met een rode verharding wordt de herkenbaarheid van voor de weggebruiker verbeterd.
  - De overstekende voetgangers van en naar de bushalte worden gefaciliteerd door het aanbrengen van een trottoir en een oversteekplaats die voorzien is van kanalisatiestrepen en wordt aangekondigd door verkeersborden.
- Ter hoogte van de Boerenbuurt ontbreekt een fietsoversteekplaats. Er is hier niet voldoende ruimte om een vrijliggende fietsoversteekvoorziening te creëren waar fietsverkeer in twee fasen over kan steken. Wel is het mogelijk om het fietsverkeer in twee fasen over te laten steken via de rijbaan samen met het autoverkeer door het opheffen van de linksafstrook op de N225.



## 2.11 N228 HM 25,8 tot 25,9

### 11 N228 HM 25,8 tot 25,9

Type knelpunt	Kruispunt	V85 r1	0,61
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	0,74
		Roodlichtnegatie	0,64%

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- De ontruimingstijd van groep 6 en 9 lijkt niet te kloppen.
- Wellicht dat er een relatie is met andere provinciale kruisingen.
- De bus moet afremmen op de rijbaan.
- Er wordt opgesteld op de rechterrajstrook in verband met het invoegen na de VRI.
- Verkeersdeelnemers rijden wellicht achter de bus aan de busbaan op.
- Vanaf de zuidkant zijn er geen snelheidsremmende maatregelen genomen.



Ongevallen (2016-2020)	Human Factor Analyse
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 ongevallen</li> <li>- 1 dodelijk (9 UMS)</li> <li>- 3 flank ongevallen, 3 kop/staart ongevallen</li> <li>- 5 in de ochtend/ochtendspits</li> <li>- 1 motor betrokken</li> <li>- 18 betrokkenen: 5 van 40 t/m 49, 3 van 25 t/m 39, 3 van 50 t/m 59</li> </ul>	<p><b>Kunnen</b> Verwachtingspatroon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tussen de twee kruisingen ligt een busstrook, met vlak na de kruising een bushalte in de Meern. De bus zal daarom al op de hoofdrijbaan moeten afremmen en dit ligt niet in het verwachtingspatroon van het achteropkomend verkeer, dat juist aan het optrekken is. Dit zou het sterkst kunnen gelden voor verkeer vanaf afrit de Meern wat in eerste instantie beperkt zicht heeft op een manoeuvre van een bus of eventuele wachtrij.</li> <li>• De wachtrij zou kunnen ontstaan doordat men hier teveel naar rechts opstelt en daardoor niet evenredig verdeeld over de opstelstroken staat. Dit komt doordat men na de kruising terug moet naar één rijstrook. Dit is overigens niet waargenomen tijdens de schouw.</li> </ul>
	<p><b>Willen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uit de schouw is naar voren gekomen dat de ontruimingstijden voor groep 6 en 9 krap zijn.</li> </ul> <p>Er zijn geen snelheidsremmende maatregelen genomen waardoor verkeer met een hoge snelheid kan passeren en hierdoor sneller geneigd is mee te rijden door rood, minder alert is op roodlicht en/of onvoldoende kan anticiperen op roodlicht.</p>

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het realiseren van een plaatselijke snelheidsverlaging op het kruispunt N228-aansluiting De Meern met snelheidsremmende maatregelen in combinatie met handhaving (camera's roodlicht en snelheid) en het verbeteren van de cyclustijden met een focus op verkeersveiligheid (ruime ontruimingstijden), het verplaatsen van de bushalte, het afsluiten van het kruispunt N228 – Reijerscop voor fietsverkeer.

- Door het toepassen van snelheidsremmers in combinatie met een snelheidsverlaging wordt de snelheid op het kruisingsvlak verlaagd wat de verkeerssituatie ten goede zal komen. Met behulp van camera's wordt er gehandhaafd op roodlicht negatie en snelheidsoverschrijdingen.
- De bushalte wordt verplaatst tot na het zuidelijke kruispunt, hierdoor hoeft de bus niet meer tussen de twee dicht op elkaar gelegen kruispunten te stoppen om te halteren wat de verkeerssituatie voor het overige (achteropkomende) autoverkeer overzichtelijker zal maken.
- Door het afsluiten van het kruispunt N228 – Reijerscop voor het fietsverkeer en het fietsverkeer over te laten steken via het noordelijk gelegen kruispunt bij de aansluiting De Meern hoeft het langzame verkeer niet meer samen met het autoverkeer over te steken en verdwijnt er een conflictpunt. Ook zou de groentijd van de verkeerslichten verbeterd kunnen worden aangezien er geen rekening meer gehouden hoeft te worden met langzaam verkeer.

**Lange termijn:** Verplaatsen kruispunt N228 – Reijerscop naar het zuiden.

Met het verplaatsen van het kruispunt N228 – Reijerscop richting het zuiden ontstaat er meer ruimte met het noordelijke kruispunt N228 – aansluiting De Meer. Hierdoor kan er meer verkeer opstellen en is er meer tijd om van rijstrook te wisselen en voor te sorteren.



## 2.12 N234 HM 9,7 tot 9,8

### 12 N234 HM 9,7 tot 9,8

Type knelpunt Maximale snelheid	Kruispunt	V85 r1	1,01
	60 km/h	V85 r2 Roodlichtnegatie	1,00 0,52%

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Er is een ongeregelde tak op VRI. Deze tak lijkt verder geen functie te hebben. Onduidelijk is waarom deze hier zit. Automobilisten die vanaf het oost-west komen hebben hierdoor het gevoel dat rechtdoor rijden mogelijk is.
- De plateau strepen zijn weg op de zijtak.
- Door zonlicht is er mogelijk slecht zicht op de VRI
- Er zit een uitrit op de zijtak welke wellicht niet voldoende zicht heeft om in te voegen.



### Ongevallen (2016-2020)

- 5 ongevallen
- alle UMS
- 2 kop/staart ongevallen, 2 met een vast voorwerp
- verdeeld over de dag
- geen kwetsbare verkeersdeelnemers betrokken
- 10 betrokkenen: verschillende leeftijden

### Human Factor Analyse

Waarnemen

- Er zijn snelheidsremmende maatregelen aanwezig. Wel is de streepmarkering voor het plateau deels weggesleten komend vanaf de Koningsweg.
- Verder is het zicht op de kruising goed. Op StreetMap is te zien dat de VRI voor de Koningsweg overbelicht is. Hierdoor is het onduidelijk het rood of groen is. Tegelijkertijd zal dit maar een kort moment betreffen, zijn er snelheidsremmende maatregelen en moet dit verkeer afslaan, waardoor het risico laag wordt geschat.

Kunnen

- Aangegeven is dat er zo nu en dan geparkeerd wordt bij de inham. Dit is een ongeregelde tak van de VRI. Verkeer wat hier inrijdt, moet sterk afremmen op de hoofdrijbaan (want kan niet doorrijden). Achteropkomend verkeer verwacht deze afslaande manoeuvre niet, waarbij ze zelf juist aan het optrekken zijn. Dit kan leiden tot kop-staart botsingen.
- Verkeer dat van deze tak wil wegrijden heeft geen VRI en moet zelf inschatten wanneer ze kunnen invoegen. Dit brengt risico's met zich mee.

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het optimaliseren van het kruispunt N234 – Koningsweg.

- Door het verruimen van de bochtstralen vanaf de linksafstroken van de Koningsweg richting het zuiden kan verkeer onafhankelijk van elkaar de bocht maken.
- Met het opnemen van ongeregelde tak op aanvraag in de VRI kan verkeer veilig en conflictvrij het kruispunt oprijden.
- Door een eigen oversteekvoorziening voor (brom)fietsers/ruiters en voetgangers te creëren wordt de juiste plaats op de weg en het onderscheid tussen deze groepen verduidelijkt.
- De indeling van de opstelstroken kan inzichtelijk worden gemaakt door middel van het aanbrengen van een verkeersbord aan het begin van de opstelstroken.
- VRI-controle Vrachtauto verlenggroen

## Aandachtspunten uitwerking maatregelen

Korte termijn

- Bij twee afslaande rijstroken dient de boogstraal 25 meter te zijn zodat een vrachtauto binnen de eigen rijstrook blijft. Door het toepassen van deze grotere boogstralen dienen de middengeleiders ingekort te worden. Dit heeft ook invloed op de oversteekvoorziening die hierdoor niet meer op de huidige locatie de benodigde 3 meter breed is, de oversteekvoorziening dient daarom dus verplaatst te worden om weer aan de benodigde 3 meter breedte te kunnen voldoen. Een ander gevolg van het inkorten van de middengeleiders is dat het portaal en de zweepmast niet meer op de huidige locatie kan blijven staan. Omdat de verkeerslichten boven de rijstroken buiten de bebouwde kom op minimaal 12 meter van de stopstreep dienen te hangen is het noodzakelijk om de zweepmast op de Koningsweg naar het andere eiland te verplaatsen zodat de stopstreep niet verplaatst hoeft te worden.
- Aankondiging drempels (verkeersbord) staat in principe goed.



## 2.13 N224 HM 25.1 tot 25.2

### 13 N224 HM 25.1 tot 25.2

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	1,05
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	1,09
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Er staat een waarschuwing voor een fietsoversteek die er niet is.
- De luchtfoto van april 2020 lijkt niet op hoe het er in juni 2020 uit ziet. In juni 2020 klopt de markering en zijn er grasbetontegels.
- Er is veel hoogteverschil in het fietspad
- Er zijn uitritten waarbij voorrang moet worden verleend aan fietser. Hierbij moet er worden afgeremd op de hoofdrijbaan. Verder belemmeren bomen het zicht.
- Er staan bomen in de obstakel vrije zone





### Ongevallen (2016-2020)

- 5 ongevallen
- 3 letsel (2 UMS)
- 2 flank, 2 kop-staartongevallen
- verdeeld over de dag
- 4 bromfietzers, 2 motoren, 1 voetganger, 1 fiets betrokken
- 10 Betrokkenen verschillende leeftijden

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

- Het wegprofiel en de omgeving is conform het verwachtingspatroon van een GOW80. De lange rechtstand zorgt er wellicht voor dat men iets harder rijdt, maar de afwisselende omgeving, met bomenrijen dicht op de weg, versterkt dit effect niet

Begrijpen Waarnemen

- Mogelijk blokkeren de bomenrijen ook het zicht bij het uitrijden van uitritten op het doorgaande verkeer of bij het inrijden op fietsers.

Vergevingsgezindheid

- De fietsoversteek wordt aangekondigd maar komt te vroeg, er zit nog een ETW-aansluiting tussen
- Markering en gras-beton tegels op orde. Maar dit is pas recent uitgevoerd
- Er staan bomen binnen obstakelvrije zone (op ca 2 meter afstand). Dit maakt de weg weinig vergevingsgezind.

Geen voorkeursmaatregelen uitgewerkt in verband met recent uitgevoerde maatregelen en uitkomsten probleemanalyse



## 2.14 N225 HM 39,8 tot 39,9

### 14 N225 HM 39,8 tot 39,9

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	1,16
Maximale snelheid	50 km/h	V85 r2	1,13
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- De weg voelt als BuBeKo door de natuur. Hierdoor liggen de snelheden hoog.
- Er bevindt zich op dit wegvak veel onbekend verkeer, mogelijk is de herkenbaarheid van de locaties onduidelijk.



### Ongevallen (2016-2020)

- 9 ongevallen
- 2 letsel (7 UMS)
- 2 flank ongevallen, 2 vast voorwerp
- 5 in de ochtend/ochtendspits,
- 1 bromfietser, 1 fiets betrokken
- 15 betrokkenen: verschillende leeftijden

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon

• De bebouwde kom wordt op de Grebbergen geïntroduceerd met blokmarkering, 50km/h markering op de weg, poort met 50km/h bord en de middenas wordt slecht overrijdbaar in rood uitgevoerd. Er staat ook direct een bushalte en scooters worden de hoofdrijbaan opgeleid. Echter blijft het bos dicht begroeid en is er geen zicht op bebouwing). Ook blijft het wegprofiel ruim opgezet, conform 80km/h, waarbij de connectie met het fietspad ontbreekt. Ook is er bijv. nog steeds lijnmarkering aanwezig in plaats van trottoirbanden. Doordat deze elementen niet mee veranderen ter hoogte van de komgrens, blijft de weg ervaren als BuBeKo en wordt er te hard gereden.

• Het fietspad ligt in de voorrang, maar doordat een weggebruiker de weg als BuBeKo ervaart ligt dit niet in het verwachtingspatroon (zeker in combinatie met onbekend verkeer).

Waarnemen

• De kruising ligt vlak na de topboog, het einde van het voorsorteer vak (en de kruising zelf) is niet direct waarneembaar bij het begin van het voorsorteer vak. Verkeersgebruikers zien tegenliggers pas laat (ook vanaf de andere kant) en kunnen hierdoor verrast worden. Onbekend verkeer kan twijfel hebben over de juiste route keuze door slechte oriëntatie op het kruispunt. Voorsorteer vakken zijn op ongeregelde kruisingen conform GOW BuBeKo inrichting i.p.v. GOW BiBeKo. Ze versterken daarmee het BuBeKo verwachtingspatroon, met hogere snelheden.



## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het aanpassen van de weg, het verbeteren van het zicht en het verduidelijken fietsoversteekplaatsen.

- Door een 3-3 streep toe te passen in plaats van een doorgetrokken streep voldoet de weg meer aan de herkenbaarheidskennmerken die bij een gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom gelden.
- Het zicht voor het overstekende fietsverkeer kan worden verbeterd door bomen te verwijderen die het benodigde oprijzicht belemmeren.
- Om het autoverkeer op de N225 te waarschuwen voor de fietsoversteekplaats kunnen verkeersborden geplaatst worden om de fietsoversteekplaats aan te kondigen.
- De fietsoversteekplaatsen bij de aansluitingen van de parkeerterreinen parallel aan de N225 kunnen verduidelijkt worden door middel van extra verkeersborden en optische snelheidsdrempels. Ook kan er bij de oostelijke aansluiting van het parkeerterrein een middengeleider aangebracht worden om de fietsoversteekplaats extra te benadrukken en het fietsverkeer extra afscherming te bieden.
- Door de bewegwijzering van beide parkeerterreinen op de N225 te verbeteren zal wayfinding voor bezoekers eenvoudiger zijn en wat een rustiger wegbeeld zal opleveren.

**Lange termijn:** De aanleg van twee rotondes ter plaatse van de aansluitingen van de parkeerterreinen.

- Door het aanleggen van twee rotondes wordt de oversteekbaarheid en de ontsluiting van en naar de parkeerterreinen verbeterd en wordt de snelheid op de N225 geremd.

## Aandachtspunten uitwerking maatregelen

### Lange termijn

- De rotondes zijn zo gepositioneerd dat er geen ruimte nodig is van het parkeer- en voorterrein van het dierenpark, de uitbreiding vindt plaats aan de zuidzijde in het bos.
- Aan de westzijde vanuit Rhenen loopt het wegprofiel over de bestaande verharding met een middenberm na de fietsoversteek door tot aan de westelijke rotonde.
- Tussen de twee rotondes in buigt het wegvak terug tot aan de zuidelijke kant van de bestaande verharding om zo ruimte te creëren voor de bushalte.
- Aan de oostzijde van de oostelijke rotonde wordt de bushalte iets verplaatst zodat deze op de rechtstand na de rotonde komt te liggen voordat deze met een bocht aansluit op het bestaande wegprofiel

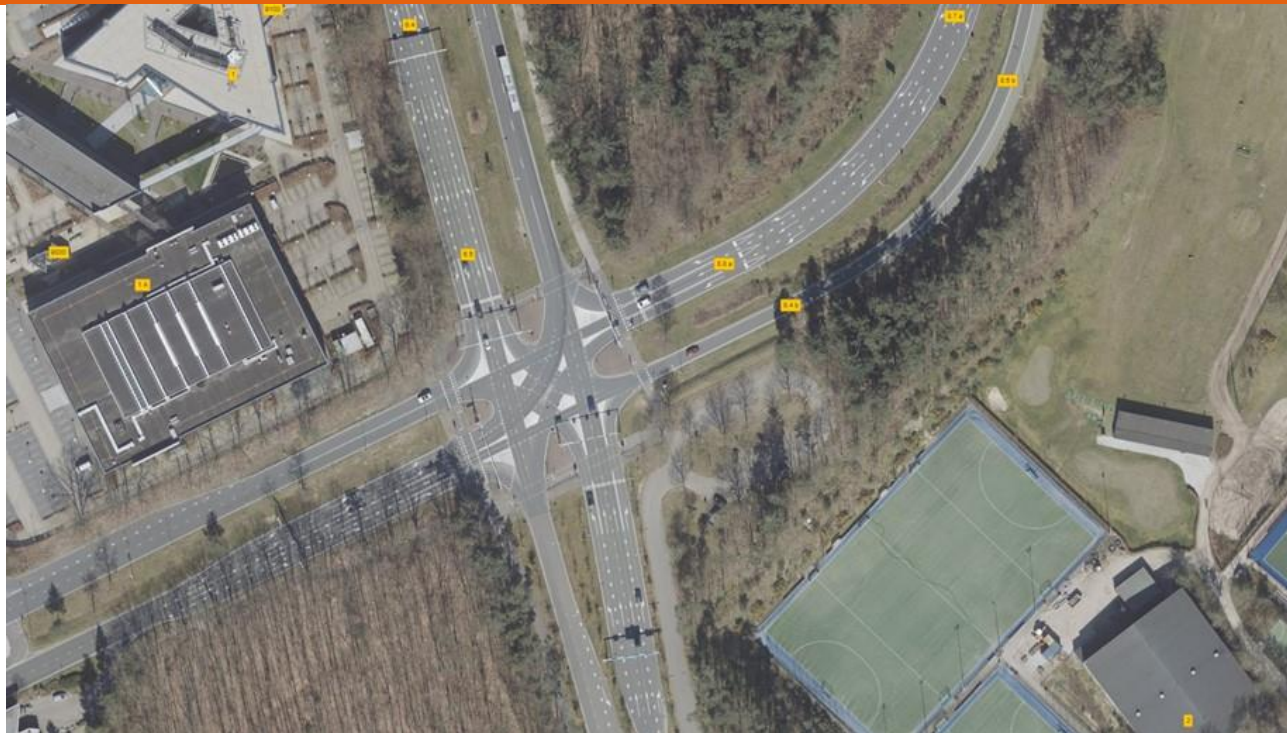


## 2.15 N238 HM 6,5 tot 6,6

### 15 N238 HM 6,5 tot 6,6

Type knelpunt	Kruispunt	V85 r1	0,74
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	0,64
		Roodlichtnegatie	0,32%

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Na de kruising aan zuidkant komt er een uitvoeger naar rechts en vervalt de linker rijstrook wat zorgt voor veel rijstrookwisselingen. Hierdoor wordt er op de kruising al van rijstrook gewisseld.
- Mogelijk conflicten op west tak doordat richting 2 en 10 tegelijk groen krijgen.



### Ongevallen (2016-2020)

- 13 ongevallen
- 1 letsel (12 UMS)
- 7 flankongevallen, 3 kop-staartongevallen
- 6 in ochtend-/ochtendspits, 3 in middag-/middagspits, 3 in avond-/avondspits
- 2 motoren, 1 fietser betrokken
- 23 betrokkenen: 8 van 25 t/m 39 jaar, 4 van 18 t/m 24 jaar, 4 van 50 t/m 59 jaar

### Human Factor Analyse

- Kunnen
- Na de kruising aan zuidkant komt er een uitvoeger naar rechts en vervalt de linker rijstrook wat zorgt voor veel rijstrookwisselingen, een deel van het verkeer wil naar rechts en een deel juist naar links. Door drukte is het hier ook niet altijd mogelijk goed voor gesorteerd te staan. En zie je dan men op de kruising al van rijstrook gaat wisselen.
  - Nagaan of richting 2 en 10 gelijk groen krijgen, dan kan samenvoegen op west tak zorgen voor conflicten.

Willen

Onduidelijk is of hier veel roodlichtnegatie plaatsvindt waardoor het ongevalsrisico hoger is.

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het verlagen van de maximumsnelheid op het kruisingsvlak, het opheffen van overbodige voorzieningen voor langzaam verkeer, het verbeteren van VRI cyclustijden, het plaatsen van een afteller bij de I-VRI en het verbeteren van het zicht vanaf de aansluiting van de carpoolplaats.

- Het probleem met de hoge snelheden rond dit kruispunt kunnen worden beïnvloed met snelheid remmende maatregelen in combinatie met een snelheidsverlaging. Met behulp van camera's wordt er gehandhaafd op roodlicht negatie en snelheidsoverschrijdingen.
- Het verruimen van de ontruimingstijden en het plaatsen van een (groenlicht) afteller kan effect hebben op de roodlichtnegatie.
- Door het opheffen van de overbodige oversteekvoorzieningen voor langzaam verkeer op de noordelijke en westelijke takken van het kruispunt wordt het aantal mogelijke conflictpunten verminderd. Tevens zou de groentijd van de verkeerslichten verbeterd kunnen worden aangezien er geen rekening meer gehouden hoeft te worden met de verdwenen oversteekplaatsen voor langzaam verkeer.
- Het zicht voor het autoverkeer vanaf de aansluiting van de carpoolplaats kan worden verbeterd door de beplanting te verwijderen die het benodigde oprijzicht belemmeren aan de zuidzijde van de aansluiting.
- Door het aanbrengen van een (botsvriendelijke) afscheiding tussen de toegangsweg van de carpoolplaats en de opstelstroken van het kruispunt kan worden voorkomen dat men hier door de berm rijdt om een stuk af te snijden.

**Lange termijn:** De aanleg van een verkeersplein waarbij langzaam verkeer ongelijkvloers wordt afgewikkeld.

- Door het bestaande VRI kruispunt te vervangen door een verkeersplein wordt het aantal conflictpunten verminderd.
- Het verkeersplein dient tevens als snelheidsremmende maatregel.
- Op het verkeersplein kunnen alle locaties aangesloten worden, ook de carpoolplaats.
- Het verkeersplein is komt in eenzelfde vorm terug aan de noordzijde van de A28, dit past goed binnen het verwachtingspatroon van het verkeer.
- Het langzaam verkeer kruist via een fietstunnel de aansluiting van de A28 en sluit aan op de carpoolplaats en vervolgens via een nieuw fietspad aan op de rotonde Verlengde Slotlaan – Krakelingweg.

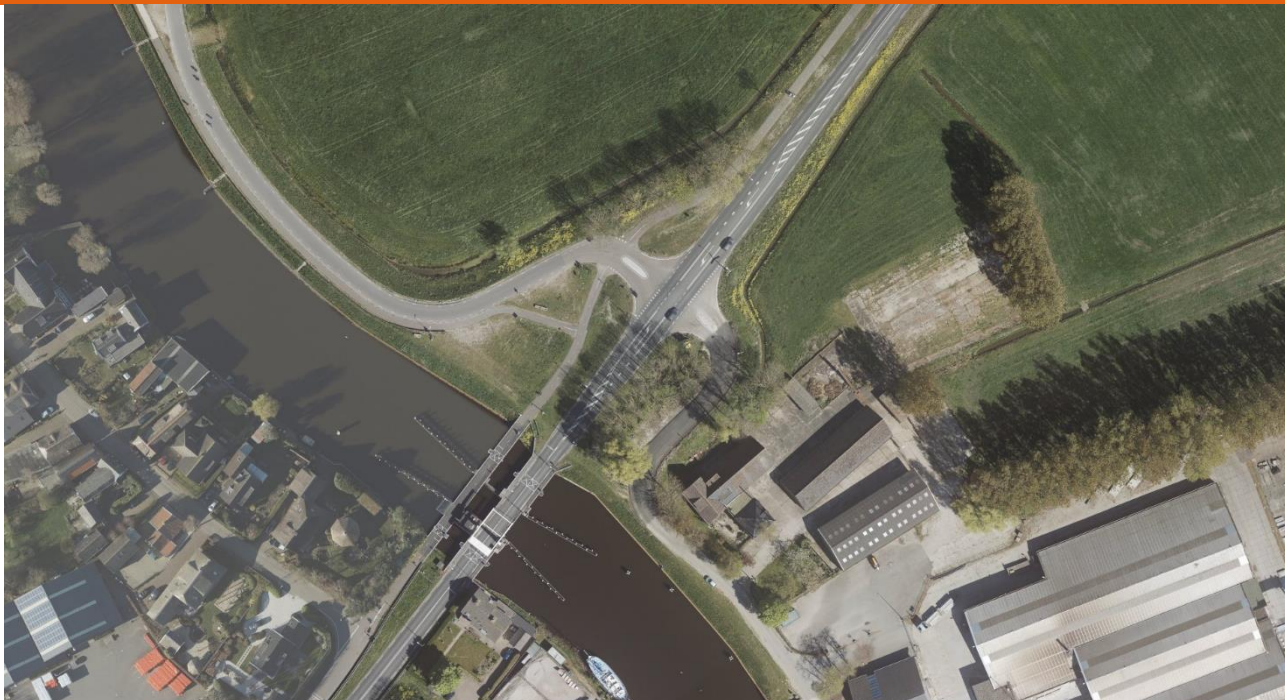


## 2.16 N414 HM 1,6 tot 1,7

### 16 N414 HM 1,6 tot 1,7

Type knelpunt	Kruispunt	V85 r1	0,96
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	0,96
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- De oost tak is onoverzichtelijk door beplanting en 2 bogen. Dit geeft problemen voor invoegend of overstekende verkeer (zowel voor auto's als voor fietsers).
- De fietsoversteek is erg druk



### Ongevallen (2016-2020)

- 6 ongevallen
- 2 letsel (4 UMS)
- 4 flankongevallen, 1 eenzijdig, 1 frontaal
- verdeeld over de dag
- 1 fietser betrokken
- 11 betrokkenen, 3 van 25 t/m 39, 3 van 40 t/m 49

### Human Factor Analyse

Waarnemen

- Het zicht vanaf de ETW op de hoofdrijbaan is slecht door begroeiing (zuidoostzijde) en of door bebording in de berm (ten behoeve van de brug, noordwestzijde). De kruising valt daardoor ook weinig op in het landschap.

Kunnen

- Wegprofiel over de brug is te smal (enkele middenas), waarbij men ook meer geneigd is naar het midden te rijden door de verticale elementen van de brug dicht op de rijbaan. Dit kan leiden tot frontale ongevallen.
- Verkeersdeelnemers kunnen niet in twee fasen veilig oversteken. Als fietser sta je op hetzelfde wegvak als het gemotoriseerd verkeer.

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** Het aanleggen van een oversteekvoorziening met middengeleider voor het overstekende langzaam verkeer op de N414.

- De verkeersveiligheid voor langzaam verkeer wordt verbeterd doordat langzaam verkeer met een eigen voorziening via een middengeleider in etappes de N414 kan oversteken. Door middel van bebording wordt verkeer op de N414 gewaarschuwd voor overstekend langzaam verkeer.
- Het gevolg van het inpassen van de middengeleider is dat op de N414 ten noorden van de aansluiting met het Zuidereind ook een fysieke rijrichtingscheiding, tussen het linksafvak en de tegengestelde rijstrook, ingepast kan worden. Met deze fysieke rijrichtingscheiding neemt de kans op frontale botsingen af.

## Aandachtspunten uitwerking maatregelen

### Korte termijn

- Uitgangspunt is een uitbreiding aan beide kanten van de rijbaan, zodat de rijbaan aan beide zijdes evenveel uitgebogen wordt om een middengeleider in te passen.
- De uitbuiging tussen de brug en de fietsoversteek ten behoeve van middengeleider is behoorlijk krap en verre van ideaal, daarom is een snelheidsverlaging toegepast.
- De opstelruimte op het linksafvak vanaf de brug richting Eemdijk is zeer kort, ook in de huidige situatie is dit het geval.
- Door het aanbrengen van de middengeleider en het aanpassen van de rijbaan moeten ook de verkeersborden aangepast worden op de nieuwe verkeerssituatie, op tekening staan ter indicatie en verduidelijking de meeste nieuwe verkeersborden weergegeven maar het is dus nog niet volledig compleet.
- Om de bestaande situatie (het bestaande fietspad en de bestaande watergang) niet aan te hoeven passen is een voertuigkering ingetekend.





## 2.17 N228 HM 13,4 tot 13,5

### 17 N228 HM 13,4 tot 13,5

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	1,17
Maximale snelheid	60 km/h	V85 r2	1,13
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Veel uitritten liggen in een helling waardoor er slecht zicht is bij het in- en uitrijden.
- De weginrichting is niet conform Duurzaam Veilig.
- Er zijn veel bogen in het alignement.
- De fietsstroken gaan over in een vrijliggend fietspad



### Ongevallen (2016-2020)

- 9 ongevallen
- 2 letsels (7 UMS)
- 2 eenzijdige ongevallen, 2 kop/staart, 2 vast voorwerp
- verdeeld over de dag
- 2 bromfietzers, 1 fietser, 1 voetganger betrokken
- 19 betrokkenen: 3 van 50 t/m 59, 3 van 60 t/m 69

### Human Factor Analyse

Verwachtingspatroon	<ul style="list-style-type: none"><li>• De weg is niet conform Duurzaam Veilig. Het heeft dubbele asmarkering en fietsstroken (soms worden deze gescheiden van de weg met trottoirbanden) en is een 60km/h weg. Dit is niet in overeenstemming met elkaar. Daarmee is het onduidelijk hoe hard hier gereden mag worden. Daarnaast is het een lang, maar wel bochtig traject.</li></ul>
Waarnemen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ter hoogte van dit segment liggen uitritten op een helling, waardoor verkeer dat wil invoegen, in combinatie met de bochtige weg en begroeiing, slecht zicht heeft op het verkeer op de hoofdrijbaan.</li></ul>
Kunnen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bij hogere snelheden en bochtige weg is de kans groter dat de trottoirbanden geraakt worden en leiden tot een enkelzijdig ongeval. De trottoirbanden vallen ook niet altijd goed op en zijn wisselend aanwezig, waardoor je erdoor verrast kan worden.</li></ul>

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Lange termijn:** Het herinrichten van de weg als 60 km/h erftoegangsweg type 1.

- Om de herkenbaarheid te vergroten wordt de weg ingericht als 60 km/h erftoegangsweg type 1 conform Duurzaam Veilig en worden de kenmerken zoals asmarkering en linksafvakken die horen bij een 80 km/h gebiedsontsluitingsweg verwijderd.



## 2.18 N225 18,9 tot 19,0

### 18 N225 18,9 tot 19,0

Type knelpunt	Wegvak	V85 r1	0,92
Maximale snelheid	80 km/h	V85 r2	0,93
		Roodlichtnegatie	-

#### Locatie



#### Samenvatting: hypothese oorzaak

- Bij de oversteek voor fiets en voetgangers is het als fietser lastig om over te steken omdat er geen fietspad is aan de andere kant.
- Het tracé ligt net BuBeKo, hierdoor zijn voertuigen nog aan het accelereren.
- De fietsoversteek is in de voorrang. Deze is 4 meter uitgebogen in plaats van de gangbare 5 meter en mogelijk hebben motorvoertuigen onvoldoende tijd om te stoppen.
- Afslaand verkeer naar de Pittesteeg heeft geen voorsorteer vak op de hoofdrijbaan, de midden geleider is smal en er is conflict met fietsers en voetgangers die willen oversteken.



### Ongevallen (2016-2020)

- 7 ongevallen
- 1 letselongeval (6 UMS)
- 7 flankongevallen
- 4 in de middag-/middagspits, 3 in de ochtend-/ochtendspits
- 3 bromfietzers, 3 fietsers betrokken
- 14 betrokkenen, 4 van 25 t/m 39, 3 van 16 t/m 17 jaar, 3 van 50 t/m 59 jaar

### Human Factor Analyse

Waarnemen

- De fietsvoorziening parallel aan de hoofdrijbaan ligt in de voorrang en is uitgevoerd in rood op een plateau. Het gaat om een tweerichtings fietspad die wellicht net niet voldoende uitgebogen (4 meter in plaats van 5 meter). Dit bemoeilijkt het tijdig kunnen oriënteren op fietsers, zeker als op twee richtingen gelet dient te worden.

Begrijpen

- Op de kruising met de Woestduinlaan wordt gewaarschuwd voor overstekende scholieren (fiets/voetganger). De oversteek is zichtbaar en aangegeven met verticale elementen en zigzag markering. Automobilisten zijn mogelijk juist aan het accelereren naar 80km/h op dit punt en hierdoor schatten fietsers en voetgangers de snelheid van de automobilist niet goed in. De oversteek is ingericht voor voetgangers maar het bord suggereert dat ook fietsers hier gebruik van maken. Fietsers zullen aan de overzijde op het trottoir een haakse bocht maken en daarvoor flink moeten afremmen. Hierdoor komen ze in conflict met verkeer op de hoofdrijbaan.

Vergevingsgezindheid

- De uitrit en de kruising met de Pittesteeg volgen elkaar snel op. Het zicht en de oriëntatie hierop is beperkt. Een afslaand voertuig komt wellicht onverwacht voor achteroprijdend verkeer. Er is wel een krappe midden geleider, maar geen voorsorteer vak waardoor afslaand verkeer sterk moet decelereren op de hoofdrijbaan. Fietsers en voetvoetgangers dienen tevens over hetzelfde wegvak over te steken en staan dus midden op de rijbaan waardoor ze mogelijk in conflict komen met ander verkeer.

## Onderbouwing voorkeursmaatregelen

**Korte termijn:** De oversteekplaats op de Woestduinlaan voor fietsverkeer verduidelijken, het aanbrengen van een verkeersdrempel en het aanleggen van een oversteekvoorziening met middengeleider voor het overstekende langzaam verkeer op de N225.

- Door het aanbrengen van blokmarkering, haaiantanden en pijlen wordt verkeerssituatie op de oversteekplaats bij de Woestduinlaan verduidelijkt.
- De verkeersveiligheid voor langzaam verkeer van en naar de Pittesteeg wordt verbeterd doordat langzaam verkeer met een eigen voorziening via een middengeleider in etappes de N225 kan oversteken. Door middel van bebording wordt verkeer op de N225 gewaarschuwd voor overstekend langzaam verkeer.
- Door het aanbrengen van een verkeersdrempel dient er een lagere maximumsnelheid ingesteld te worden. Deze lagere maximumsnelheid is ook gunstig voor de verkeersveiligheid, het resulteert namelijk in een grotere reactietijd voor het autoverkeer en een grotere oversteektijd voor het fietsverkeer.

**Lange termijn:** Het verleggen van de komgrens zodat het wegvak binnen de bebouwde kom komt te liggen.

- Het verleggen van de komgrens heeft tot gevolg dat de maximumsnelheid op het wegvak naar 50 km/h gaat, vanwege de grotere reactietijd en de verminderde kans op letsel heeft een lagere maximumsnelheid een positief effect op algehele de verkeersveiligheid.



### 3 GLOBALE KOSTENRAMING

#### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert het overzicht van de investeringskosten per knelpunt, onderverdeeld naar korte en lange termijn, inclusief toelichting bij de

kostenraming en aanbevelingen voor nadere uitwerking van de ontwerpen. Alle kosten zijn exclusief BTW.

#### 3.2 Overzicht investeringskosten

Knelpunt	Locatie	Korte termijn (exclusief btw)		Lange termijn (exclusief btw)	
		Investeringskosten	Bandbreedte: de investeringskosten liggen tussen <sup>4</sup>	Investeringskosten	Bandbreedte: de investeringskosten liggen tussen <sup>5</sup>
1	N237 HM 75,9 tot 76,0	€ 570.000	€ 400.000 en € 750.000	€ 28.500.000	€ 17.000.000 en € 40.000.000
2	N226 HM 57,0 tot 57,1	€ 620.000	€ 430.000 en € 850.000	-	-
3	N237 HM 84,6 tot 84,7	€ 1.070.000	€ 750.000 en € 1.400.000	€ 6.300.000	€ 4.000.000 en € 9.000.000
4	N237 HM 79,7 tot 79,8	€ 510.000	€ 400.000 en € 700.000	€ 3.400.000	€ 2.000.000 en € 5.000.000
5	N237 HM 81,4 tot 81,5	€ 480.000	€ 350.000 en € 650.000	€ 10.200.000	€ 6.000.000 en € 14.000.000
6	N458 HM 48,5 tot 48,6	€ 170.000	€ 150.000 en € 250.000	-	-
7	N226 HM 55,5 tot 55,6	€ 60.000	€ 50.000 en € 100.000	€ 7.900.000	€ 5.000.000 en € 11.000.000
8	N224 HM 7,1 tot 7,2	€ 380.000	€ 300.000 en € 500.000	€ 1.300.000	€ 800.000 en € 2.000.000
9	N225 HM 25,4 tot 25,5	-	-	-	-
10	N225 HM 27,2 tot 27,3	€ 220.000	€ 150.000 en € 300.000	-	-
11	N228 HM 25,8 tot 25,9	€ 400.000	€ 300.000 en € 550.000	€ 2.600.000	€ 1.500.000 en € 4.000.000
12	N234 HM 9,7 tot 9,8	€ 330.000	€ 250.000 en € 450.000	-	-
13	N224 HM 25,1 tot 25,2	-	-	-	-
14	N225 HM 39,8 tot 39,9	€ 40.000	€ 30.000 en € 50.000	€ 2.300.000	€ 1.500.000 en € 3.000.000
15	N238 HM 6,5 tot 6,6	€ 600.000	€ 450.000 en € 800.000	€ 12.100.000	€ 7.500.000 en € 17.000.000
16	N414 HM 1,6 tot 1,7	€ 390.000	€ 300.000 en € 550.000	-	-
17	N228 HM 13,4 tot 13,5	-	-	€ 3.900.000	€ 2.500.000 en € 5.500.000
18	N225 18,9 tot 19,0	€ 240.000	€ 200.000 en € 350.000	€ 90.000	€ 50.000 en € 150.000

	Aantal ontwerpen	Totaal investeringskosten (afgerond op miljoen euro)
Totaal korte termijn	15	€ 6.000.000
Totaal lange termijn	11	€ 79.000.000

<sup>4</sup> met 70% zekerheid, naar boven afgerond op € 50.000

<sup>5</sup> met 70% zekerheid, afgerond op € 1.000.000 (behalve 11, 14, 16 en 17, die zijn afgerond op € 500.000, 18 op € 10.000)



### 3.3 Algemene toelichting kostenraming

#### 3.3.1 Prijspeil, valuta, wet- en regelgeving

- Prijspeil 01 januari 2021;
- Alle bedragen genoemd in dit product zijn Euro;
- Exclusief btw;
- Standlijn wet- en regelgeving 01 januari 2021.
- De variatiecoëfficiënt wordt op basis van expert judgement voor de Kortetermijnmaatregelen op 30% geschat. Voor de lange termijnmaatregelen wordt een variatiecoëfficiënt van 40% ingeschat.

#### 3.3.2 Uitgangspunten investeringsraming

Bij de raming van kosten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De raming is opgesteld conform de SSK 2018-systematiek (CROW-publicatie 137);
- Deterministisch bedrijfseconomische uitgangspunten;
- Er is geen rekening gehouden met mogelijke marktwerking (positief of negatief) tijdens aanbesteding, noch is toegerekend naar een Opdrachtnemer (of aannemer);
- Eenheidsprijzen komen uit de kostendatabase van Arcadis;
- Bouwspecificaties:
  - o Uitgangspunt voor de lange termijn maatregelen is dat de maatregelen uit de korte termijn zijn gerealiseerd. Kosten voor realisatie van werkzaamheden die zowel in korte- als lange termijn zijn opgenomen, zijn enkel in de raming van de korte termijn opgenomen.
  - o Vrijkomende materialen zijn niet verontreinigd;
  - o Uitvoering conform ontwerpuitgangspunten;
  - o Ten behoeve van faseringen en verkeersmaatregelen is per project een inschatting gemaakt van de aanvullende kosten. Deze kosten zijn als percentage over de benoemde bouwkosten berekend. In een nadere uitwerking kunnen deze kosten nader gespecificeerd worden.
  - o Ondergrondse infrastructuur is niet volledig onderzocht (bijv. kabels en leidingen, ondergrondse infrastructuur). Bij enkele locaties zijn conflicten met kabels en leidingen specifiek aangewezen, echter zijn geen verleggingsplannen opgesteld. Derhalve is een bedrag ingeschat voor gevolgcosten aan eventueel te verleggen kabels en leidingen.
- De post “nader te detailleren” is op basis van de uitwerking van het project ingeschat;
- o De engineeringkosten zijn ingeschat op basis van de orde grootte van het project en als percentage over de voorziene bouwkosten opgenomen in de kostenraming. Hierbij zijn bij

een deel van de knelpunten hoge percentages totale engineeringkosten opgenomen. Dit is gedaan aangezien de absolute bedragen benodigd worden geacht.

- o De post “objectrisico (bouwkosten/ engineeringkosten en overige bijkomende kosten)” is op basis van vergelijkbare projecten en het uitwerkingsniveau van het ontwerp ingeschat;
- o De post “object overstijgende risico” is op basis van vergelijkbare projecten ingeschat.

#### 3.3.3 Uitsluitingen investeringsraming

De volgende onderdelen zijn niet meegenomen in de raming:

- Geluidsschermen;
- Onzekerheidsreserve;
- Reserve extern onvoorzien;
- Exploitatiekosten;
- Onderhoudskosten
- Vastgoedkosten, bij enkele locaties. Bij de locaties waar dit voor geldt is dit specifiek aangegeven in de kostenraming.
- Alle onderdelen niet genoemd in de raming;

### 3.4 Aanbevelingen voor toekomst

Voor alle VRI-kruispunten geldt het advies om kritisch te kijken naar de afstelling, met name de ontruimingstijden. Daarbij gaat het niet alleen om het toetsen of de afstelling voldoet aan de richtlijnen, maar ook of het veiliger kan. Op enkele locaties lijkt het erop dat doorstroming zwaar mee heeft gewogen in de afstelling, met (wellicht onbedoeld/ onbewust/ impliciet) concessies aan de verkeersveiligheid. Er is veiligheidswinst te behalen door ruimere ontruimingstijden te hanteren, omdat hierdoor verkeersstromen beter van elkaar worden gescheiden in de tijd (vergevingsgezinder). Ook kan op deze manier de afweging tussen doorstroming en verkeersveiligheid expliciet worden gemaakt.

Hetzelfde geldt voor handhaving. Als uiterste middel kan handhaving op bijvoorbeeld snelheid en roodlichtnegatie worden geïntensiveerd, zeker als uit de verkeersgegevens blijkt dat de gereden snelheid hoog is of er relatief veel roodlichtnegatie is. Uiteraard moet daarvoor wel eerst de weginrichting op orde zijn, zodat het openbaar ministerie en de politie ook bereid zijn om meer te handhaven.

De ontwerpen in deze rapportage dienen als voorbeeld voor een oplossingsrichting. In de meeste gevallen zijn hier verschillende varianten mogelijk en zijn er keuzes gemaakt op basis van globale aannames. Geadviseerd wordt voor het nader uitwerken van de oplossingen, meer uitgebreide variantenstudies uit te voeren, waarbij ook integraal wordt gekeken naar aspecten als impact op doorstroming autoverkeer en lokale inpassing.



## BIJLAGEN

### Bijlage 1: Overzicht bedachte oplossingsrichtingen

Knelpunt	Locatie	Oplossingsrichtingen
<b>Knelpunt 1</b>	N237 HM 75,9 tot 76,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanbrengen ongelijkvloerse aansluiting</li> <li>- Aanbrengen parallelvoorziening voor aansluiting woningen/bedrijven aan de zuidkant</li> <li>- Realiseren plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheid remmende maatregelen</li> <li>- Handhaving, camera's roodlicht en snelheid</li> <li>- Verbeteren cyclustijden (verkeersveiligheid, ruime ontruimingstijd)</li> <li>- Plaatsen afteller bij I-VRI</li> <li>- Doortrekken middenberm Soestdijkseweg Zuid</li> <li>- Aankondigen VRI op Universiteitsweg met Oude Bunnikseweg</li> </ul>
<b>Knelpunt 2</b>	N226 HM 57,0 tot 57,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanleg rotonde als snelheidsremmer en oversteekvoorziening voor fietsverkeer en autoverkeer</li> <li>- Aanbrengen parallelvoorziening met fietsvoorziening (fietsstraat BuBeKo / ETW met fietsstrook)</li> <li>- Aanleggen vrij liggend fietspad op Ringelpoel en gefaseerde oversteek faciliteren met midden geleider ten zuiden van Ringelpoel</li> <li>- Inrichten parallelweg conform Duurzaam Veilig kenmerken (as markering verwijderen, kantmarkering)</li> <li>- Verbeteren zichtlijnen op de hoofdrijbaan en geleiding van weg vanuit het noorden. Bomenrij vanaf het noorden staat in rechte lijn. Eventueel aanvullen met kattenogen of bochtschilden</li> <li>- Verwijderen bomen aan de oostzijde van de N226 aan de noord- en zuidkant ten behoeve van oprijzicht</li> <li>- Aanbrengen midden geleider autoverkeer (minimaal 5 meter)</li> <li>- Realiseren plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheid remmende maatregelen</li> <li>- Verbeteren verlichting</li> <li>- Bermverharding toepassen t.b.v. vergevingsgezindheid</li> </ul>
<b>Knelpunt 3</b>	N237 HM 84,6 tot 84,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajonet verwijderen, noord tak naar westen verplaatsen zodat het 1 kruispunt wordt</li> <li>- Aansluiting Kwantum weghalen</li> <li>- Aanbrengen portaal of bebording om rijstrookverdeling kruispunten aan te geven</li> <li>- Aanbrengen fysieke scheiding tussen twee rechtsaf stroken vanaf zuid</li> <li>- Aanbrengen extra linksaf stroken op west- en oost tak</li> <li>- Aanpassen blokmarkering op fietsoversteken, conform richtlijnen en voorrangregeling</li> <li>- Realiseren plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheid remmende maatregelen</li> <li>- Verplaatsen bushaltes, verder weg van kruising</li> </ul>



Knelpunt	Locatie	Oplossingsrichtingen
<b>Knelpunt 4</b>	N237 HM 79,7 tot 79,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haakse aansluiting maken, door Mesdaglaan uit te buigen, en parallelweg verplaatsen naar noorden</li> <li>- Haakse aansluiting maken, door verleggen Panweg (S-bocht), en parallelweg verplaatsen naar noorden</li> <li>- Afsluiten noordelijke tak voor gemotoriseerd verkeer</li> <li>- Verplaatsen N237 naar zuiden, meer ruimte aan noord kant</li> <li>- Verwijderen westelijke fietsoversteek. Fietsers alleen aan oost kant laten oversteken.</li> <li>- Versmallen Panweg, verminderen rijstroken</li> <li>- Aanbrengen Turborotonde t.h.v. pannenkoekenhuis + Parallelweg verwijderen</li> <li>- Verduidelijken situatie voor fietsers met bebording/belijning</li> <li>- Boom aan zuidtak rooien</li> <li>- Middenberm maken in Panweg, voor afslaande tak naar restaurant (vanaf noord)</li> <li>- Plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheid remmende maatregelen</li> <li>- Verbeteren cyclustijden (verkeersveiligheid, ruime ontruimingstijd)</li> </ul>
<b>Knelpunt 5</b>	N237 HM 81,4 tot 81,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huizen Dolderseweg 1, 1A en 3 amoveren om kruispunt volledig te kunnen herinrichten en erfaansluitingen op hoofdrijbaan weg te halen.</li> <li>- McDonald's amoveren om kruispunt volledig te kunnen herinrichten</li> <li>- Gehele kruispunt iets met de klok mee roteren, zodat aan noordzijde meer ruimte ontstaat voor opstelstroken en aanliggende fiets/parallelvoorziening</li> <li>- Op de noordelijke tak de linksaf en rechtdoor combineren om ruimte te creëren voor parallelweg met fietsstraat voor aansluitingen</li> <li>- Plaatselijke snelheidsverlaging kruispunt met snelheid remmende maatregelen</li> <li>- Fietslicht noordtak verplaatsen naar stopstreep met pijl op VRI voor oversteek</li> <li>- Verbeteren wayfinding fietsers vanuit noorden (stimuleren oversteek aan oostzijde)</li> <li>- Verbeteren cyclustijden (verkeersveiligheid, ruime ontruimingstijd)</li> </ul>
<b>Knelpunt 6</b>	N458 HM 48,5 tot 48,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herinrichten wegvak icm boogstraal, eventueel fietspad tweerichtingen maken aan de noordkant</li> <li>- Aanpassen verharding (klinkers)</li> <li>- Juiste kantmarkering 1-3 i.p.v. 1-1 markering en meer redresseerruimte t.b.v. kenmerk Duurzaam Veilig wegprofiel</li> <li>- Toepassen doorgetrokken as markering in bocht ter geleiding</li> <li>- Bochtschilden ten behoeve van geleiding bocht</li> <li>- Herhalingsborden 60 km/h zone toepassen voor het begin van de bocht</li> <li>- Bermverharding toepassen t.b.v. vergevingsgezindheid</li> <li>- Snelheidsremmers (verkeersplateau of verkeersdrempel) aanbrengen</li> <li>- Handhaving snelheid</li> </ul>
<b>Knelpunt 7</b>	N226 HM 55,5 tot 55,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omlegging van N226 om Woudenberg west- of oostzijde, inclusief afwaarderen huidige N226 dor Woudenberg</li> <li>- Heroverweeg wegfunctie: verblijfsgebied of stroomfunctie. Kansen met nieuwe GOW30 wegcategorie?</li> <li>- Fietsrotonde zoals in Zwolle en Veenendaal tbv overstekend fietsverkeer</li> <li>- Fietspad verlengen voor huisnummers 27 en 25</li> <li>- Uitritconstructie bij Schoolstraat, conform ASVV overgang ETW30 naar GOW50</li> <li>- Eenrichtingsverkeer omdraaien en doodlopend maken op Schoolstraat?</li> <li>- Bebording aanpassen fietsverkeer bij aansluiting Schoolstraat</li> <li>- Voorziening (hekwerk of haag) in middenberm ter hoogte van bushaltes om overstekende voetgangers te geleiden naar de juiste oversteekplaatsen</li> <li>- Verbeteren oversteekvoorzieningen (de Nieuwe Poort) voetgangers en fietsers allebei in de voorrang of niet.</li> <li>- ETW 30 inrichten tussen rotonde 't Schilt en de bushaltes. Zonegrens net ten zuiden van bushaltes leggen</li> <li>- Voetgangersoversteekplaats in de voorrang bij bushaltes</li> </ul>





Knelpunt	Locatie	Oplossingsrichtingen
<b>Knelpunt 8</b>	N224 HM 7,1 tot 7,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoofdrijbaan verbreden conform standaard wegprofiel GOW80 type 2.</li> <li>- Rijrichtingscheiding en redresseerstrook verbreden</li> <li>- Aanleg rotonde als snelheidsremmer en oversteekvoorziening voor fietsverkeer en autoverkeer</li> <li>- Vergeevingsgezinder maken van het fietspad, berm aanvullen, bermverharding toepassen, fietspad verbreden, beton verharding toepassen i.v.m. zichtbaarheid, kantmarkering toepassen i.c.m. redresseerruimte</li> <li>- Uniformiteit verbeteren door fietsoversteek in de voorrang, dus fietsoversteek op 5 meter van rijbaan en niet meer uitbuigen op verder dan 10 meter</li> <li>- Bebording aanbrengen te attentie van fietsoversteek</li> <li>- Faciliteren van voetgangers bij oversteek ter hoogte van km 7,1 door middel van een midden geleider op de hoofdrijbaan</li> <li>- Parkeren verbieden tot 15 meter van kruispunt</li> <li>- Midden geleider verbreden om aanleg van fietschicane mogelijk te maken</li> <li>- Verlichting kruispunt aanbrengen ter attentieverhoging</li> <li>- Hekken plaatsen in de berm ter hoogte van km 7.1 ter voorkoming van overstekende voetgangers</li> </ul>
<b>Knelpunt 9</b>	N225 HM 25,4 tot 25,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turborotonde met verschuiving van komgrens. Aandachtspunt is bromfiets op zuidoosttak.</li> <li>- Aanbrengen fietstunnels</li> <li>- Rotonde inrichten als GOW BIBEKO Duurzaam veilig</li> <li>- Rotonde krapper inrichten</li> <li>- Zebrapad bord (L2) op N226 (oost)</li> <li>- Belijning conform BIBEKO</li> <li>- Snelheidsremmers op fietsstrook en 2-richtingspijlen (in geval van tweerichtingsoversteek)</li> <li>- Fietsoversteek zuidwest en noordwest verwijderen.</li> <li>- Alle fietsoverstekten op rotonde 1 richting</li> <li>- Alle fietsoverstekten 2 richtingen (aandachtspunt is zicht)</li> <li>- Voorrangsbord op juiste positie</li> <li>- Kantmarkering langs midden geleider weghalen en puntstukken verkleinen</li> <li>- Komgrens verschuiven en fietsers uit voorrang</li> </ul>
<b>Knelpunt 10</b>	N225 HM 27,2 tot 27,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitritten noordzijde conform richtlijnen (geen bochten, doorgetrokken band, ander type bestrating)</li> <li>- Markering fietsoversteek aanpassen</li> <li>- Ribbels voor paaltjes fietspad leggen</li> <li>- Paaltjes weghalen op fietspad</li> <li>- Fietsoversteek aankondigen</li> <li>- Snelheid remmende maatregelen op rechtstand (as verspringen, drempel)</li> <li>- Fysiek verschil in bestrating tussen uitrit en parkeervak (zuidkant)</li> <li>- Parkeren en uitritten verhoogd aanleggen</li> <li>- Parkeerverbod langsparkeren</li> <li>- Fietspad zuidkant beter aanduiden (asfalt + verlichting)</li> <li>- Kruising Boerenbuurt fietspad doortrekken (of markering) en uitritconstructie aanleggen</li> <li>- voorrangsbord op juiste positie</li> <li>- Oversteek voetgangers bushalte faciliteren</li> <li>- Linksaf vak Boerenbuurt verwijderen</li> <li>- Boerenbuurt fietsoversteek maken</li> </ul>



Knelpunt	Locatie	Oplossingsrichtingen
<b>Knelpunt 11</b>	N228 HM 25,8 tot 25,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verplaatsen kruispunt toegang P&amp;R</li> <li>- Halve klaverblad aansluiting</li> <li>- Rotonde op kruising afrit A12</li> <li>- Bushalte verplaatsen ri zuid</li> <li>- Apart rechtsaf ri P+R</li> <li>- Verlengen linksaf (kruising P&amp;R)</li> <li>- Snelheid remmende maatregelen /snelheid verlagen op kruising</li> <li>- Controle VRI Regeling</li> <li>- Fietsvoorziening op P&amp;R kruispunt omleiden naar noordelijk kruispunt</li> <li>- Fiets faciliteren op zuidelijk kruispunt</li> <li>- Handhaving roodlicht negatie</li> <li>- Toegang P&amp;R vanaf afrit A12</li> </ul>
<b>Knelpunt 12</b>	N234 HM 9,7 tot 9,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotonde</li> <li>- Boogstraat verruimen dubbele linksaf stroken</li> <li>- VRI controle Vrachtauto verlenggroen</li> <li>- Fietsoversteek faciliteren</li> <li>- Verschil fiets/paard vs voetganger verduidelijken</li> <li>- Ongeregelde tak regelen (op aanvraag)</li> <li>- Aankondiging drempels eerder aangeven</li> <li>- L4 bord toevoegen</li> <li>- Onverwachts 60. inrichten als 60 of aanpassen naar 70</li> <li>- Combinatie wegmeubilair verminderen (60 bord, bord verlenggroen, detectiemast) op zuidwesttak</li> </ul>
<b>Knelpunt 13</b>	N224 HM 25.1 tot 25.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herinrichting GOW80 Type II met parallelvoorziening</li> <li>- Oplossing fietspad (tweerichtingen) noordzijde spiegelen aan de zuidzijde zodat een bajonet ontstaat</li> <li>- De zichtbaarheid van het fietspad verbeteren door andere kleur verharding of markering</li> <li>- De bomen verwijderen naast de uitritten ter verbetering van het oprijzicht</li> <li>- Opstelruimte vergroten voor de fietsoversteek, fietser staat nu te wachten en opgesteld op het fietspad</li> <li>- Uitbuigen fietspad, zodat fietsverkeer dat van de helling komt geremd wordt en niet in één rechte lijn de fietsoversteek kan oprijden</li> </ul>
<b>Knelpunt 14</b>	N225 HM 39,8 tot 39,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotonde (combinatie stromen uit elkaar halen voor parkeren)</li> <li>- Turborotonde</li> <li>- BIBEKO maken (komgrens aanpassen) en inrichting conform BIBEKO (markering, opsluitbanden, verharding aanpassen)</li> <li>- Bewegwijzering/ wayfinding verbeteren voor dierenpark (beide parkeerterreinen)</li> <li>- Kruispunt benadrukken</li> <li>- Fysieke (verticaal) midden geleider west kruispunt</li> <li>- Fietspad op plateau verduidelijken</li> <li>- Inritconstructie</li> <li>- Fietsoversteek aankondigen</li> <li>- Aanrijzicht fiets (zuid-noord) vanuit oosten verbeteren, bomen rooien</li> <li>- Verbeteren verlichting</li> </ul>
<b>Knelpunt 15</b>	N238 HM 6,5 tot 6,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turbo rotonde (als aan noordzijde) + aansluiten P+R</li> <li>- Controle Ri 2 ri 10 VRI gelijk groen. Niet wenselijk indien dit zo is</li> <li>- Controle ontruimingstijden</li> <li>- Fysieke scheiding (haag) tussen P+R toerit en opstelstroken</li> <li>- Noord + west fietsoversteek verwijderen</li> <li>- Beplanting verwijderen Toegang P+R zicht verbeteren</li> <li>- Markering opnieuw aanbrengen op uitrit P+R</li> <li>- Verbreden middenberm</li> <li>- Snelheid remmende maatregelen (plateau)</li> </ul>



Knelpunt	Locatie	Oplossingsrichtingen
<b>Knelpunt 16</b>	N414 HM 1,6 tot 1,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanleg rotonde als snelheidsremmer en oversteekvoorziening voor fietsverkeer en autoverkeer</li> <li>- Het Zuidereind (oostkant van de N414) afsluiten voor gemotoriseerd verkeer</li> <li>- Fietspad ongelijkvloers omleiden via Eem onder de N414 langs</li> <li>- Uitbuigen hoofdrijbaan en midden geleider aanbrengen, voor gefaseerde fietsoversteek. Fietsoversteek scheiden van autoverkeer en een eigen oversteekvoorziening geven.</li> <li>- Verbeteren van zicht door middel van snoeien of verwijderen van bomen</li> <li>- Verbeteren van zicht door verplaatsen en combineren van bebording</li> <li>- Maatregelen in combinatie met brugopening. Aankondigen mogelijke wachtrij op grotere afstand.</li> </ul>
<b>Knelpunt 17</b>	N228 HM 13,4 tot 13,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inrichting en snelheid op elkaar afstemmen. OF 80 en dit ontwerp of ontwerpen als 60. Gehele weg niet alleen 100m wegvak. (as markering verwijderen (behouden als enkele markering in bochten), 1-3 kantmarkering.</li> <li>- Aansluiting boerderij (huisnr 123) op recht stuk aansluiten.</li> <li>- Banden beter aanduiden (oogjes, witte kleur)</li> <li>- Fietsstrook verbreden</li> <li>- Bochtschilden (ter hoogte nr.170) ten behoeve van geleiding bocht</li> <li>- Snelheid handhaving</li> <li>- Markering vernieuwen</li> <li>- Katoogjes midden markering</li> </ul>
<b>Knelpunt 18</b>	N225 HM 18,9 tot 19,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verleggen komgrens aanpassen GOW 50 en inrichten als 50 (2x1 wegprofiel en uitritconstructies en fietsoversteken)</li> <li>- Markering fietspad kruispunt</li> <li>- Uitbuigen fietspad voor opstellen auto</li> <li>- Voorrangssituatie aanduiden met fietsers</li> <li>- Snelheid verlagen</li> <li>- Tweerichtingspijlen op fietspad</li> <li>- Verlengen linksaf opstelstrook</li> <li>- Fietsoversteek faciliteren op Pittesteeg over midden geleider</li> <li>- Fietsoversteek aankondigen Pittesteeg</li> <li>- Snelheid remmende maatregelen</li> </ul>

Zie voor een visueel overzicht van al deze maatregelen het bestand 'Uitwerking knelpunten verkeersveiligheid\_Provincie\_Utrecht Bijlage 3 Viltstiftschetsen.pdf', en een overzicht inclusief onderbouwing van keuze / afvallen het bestand 'Uitwerking knelpunten verkeersveiligheid\_Provincie\_Utrecht Bijlage 3 Overzicht oplossingsrichtingen.xlsx'.



## Bijlage 2: Kostenramingen

Bij de raming van kosten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De raming is opgesteld conform de SSK 2018-systematiek (CROW-publicatie 137);
- Deterministisch bedrijfseconomische uitgangspunten;
- Er is geen rekening gehouden met mogelijke marktwerking (positief of negatief) tijdens aanbesteding, noch is toegerekend naar een Opdrachtnemer (of aannemer);
- Eenheidsprijzen komen uit de kostendatabase van Arcadis;
- Bouwspecificaties:
- De post "nader te detailleren" is op basis van de uitwerking van het project ingeschat;

De volgende onderdelen zijn niet meegenomen in de raming:

- Geluidsschermen;
- Alle onderdelen niet genoemd in de raming;
- Onzekerheidsreserve;
- Reserve extern onvoorzien;
- Exploitatiekosten;
- Onderhoudskosten
- Vastgoedkosten, bij enkele locaties. Bij de locaties waar dit voor geldt is dit specifiek aangegeven in de kostenraming.

De gedetailleerde ramingen zijn terug te vinden in een separaat bijgevoegd pdf-bestand 'Uitwerking knelpunten verkeersveiligheid\_Provincie\_Utrecht Bijlage 2 Kostenraming.pdf'.



### Bijlage 3: Ontwerpen

Knelpunt	Locatie	Bestandsnaam	
		Korte termijn maatregel	Lange termijn maatregel
Knelpunt 1	N237 HM 75,9 tot 76,0	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-001K - M00003602_v1-20210518	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-001L - M00003605_v1-20210518
Knelpunt 2	N226 HM 57,0 tot 57,1	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-002K - M00003676_v1-20210518	N.v.t.
Knelpunt 3	N237 HM 84,6 tot 84,7	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-003K - M00003635_v1-20210518	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-003L - M00003627_v2-20210610
Knelpunt 4	N237 HM 79,7 tot 79,8	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-004K - M00013724_v1-20210518	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-004L - M00013735_v1-20210518
Knelpunt 5	N237 HM 81,4 tot 81,5	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-005K - M00013725_v1-20210518	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-005L - M00013749_v1-20210518
Knelpunt 6	N458 HM 48,5 tot 48,6	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-006K - M00003630_v1-20210518	N.v.t.
Knelpunt 7	N226 HM 55,5 tot 55,6	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-007K - M00003700_v2-20210610	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-007L - M00003703_v2-20210610
Knelpunt 8	N224 HM 7,1 tot 7,2	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-008K - M00003637_v1-20210518	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-008L - M00003621_v1-20210518
Knelpunt 9	N225 HM 25,4 tot 25,5	N.v.t.	N.v.t.
Knelpunt 10	N225 HM 27,2 tot 27,3	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-010K - M00003638_v1-20210518	N.v.t.
Knelpunt 11	N228 HM 25,8 tot 25,9	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-011K - M00003670_v1-20210518	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-011L - M00003683_v1-20210518
Knelpunt 12	N234 HM 9,7 tot 9,8	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-012K - M00003669_v1-20210518	N.v.t.
Knelpunt 13	N224 HM 25.1 tot 25.2	N.v.t.	N.v.t.
Knelpunt 14	N225 HM 39,8 tot 39,9	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-014K - M00013726_v1-20210518	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-014L - M00013743_v1-20210521
Knelpunt 15	N238 HM 6,5 tot 6,6	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-015K - M00013727_v1-20210521	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-015L - M00013758_v1-20210601
Knelpunt 16	N414 HM 1,6 tot 1,7	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-016K - M00003668_v1-20210518	N.v.t.
Knelpunt 17	N228 HM 13,4 tot 13,5	N.v.t.	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-017L - M00013793_v1-20210601
Knelpunt 18	N225 18,9 tot 19,0	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-018K - M00013767_v1-20210521	UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-018L - M00013769_v1-20210521

De ontwerpen zijn ook bijgeleverd in aparte bestanden, zowel in de bestandsformaten PDF als DWG.



K1. N237 HM 75,9 tot 76,0 Korte termijn



# K1. N237 HM 75,9 tot 76,0 Lange termijn

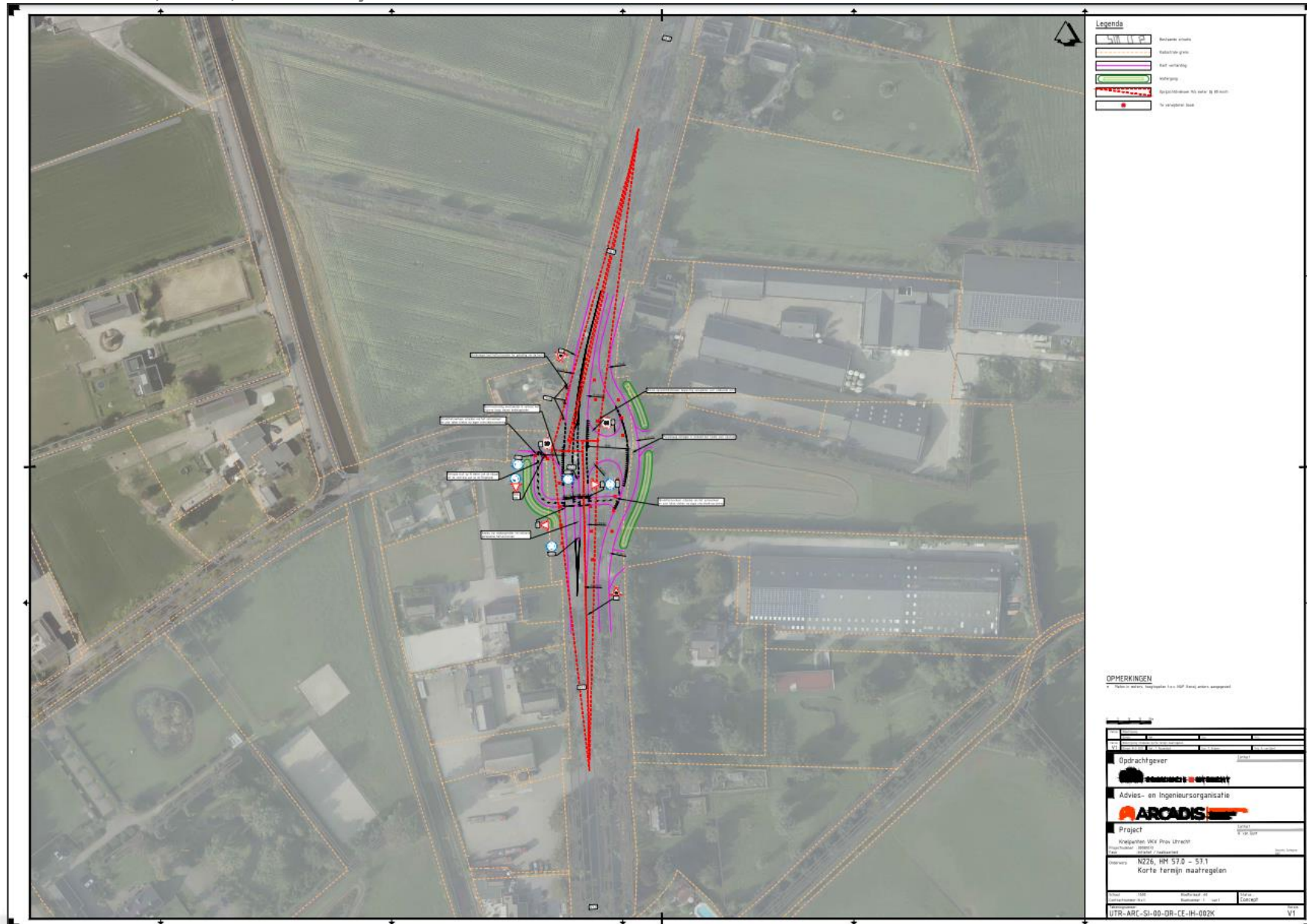


# K1. N237 HM 75,9 tot 76,0 Lange termijn – innovatieve oplossing (continuous-flow intersection – CFI)

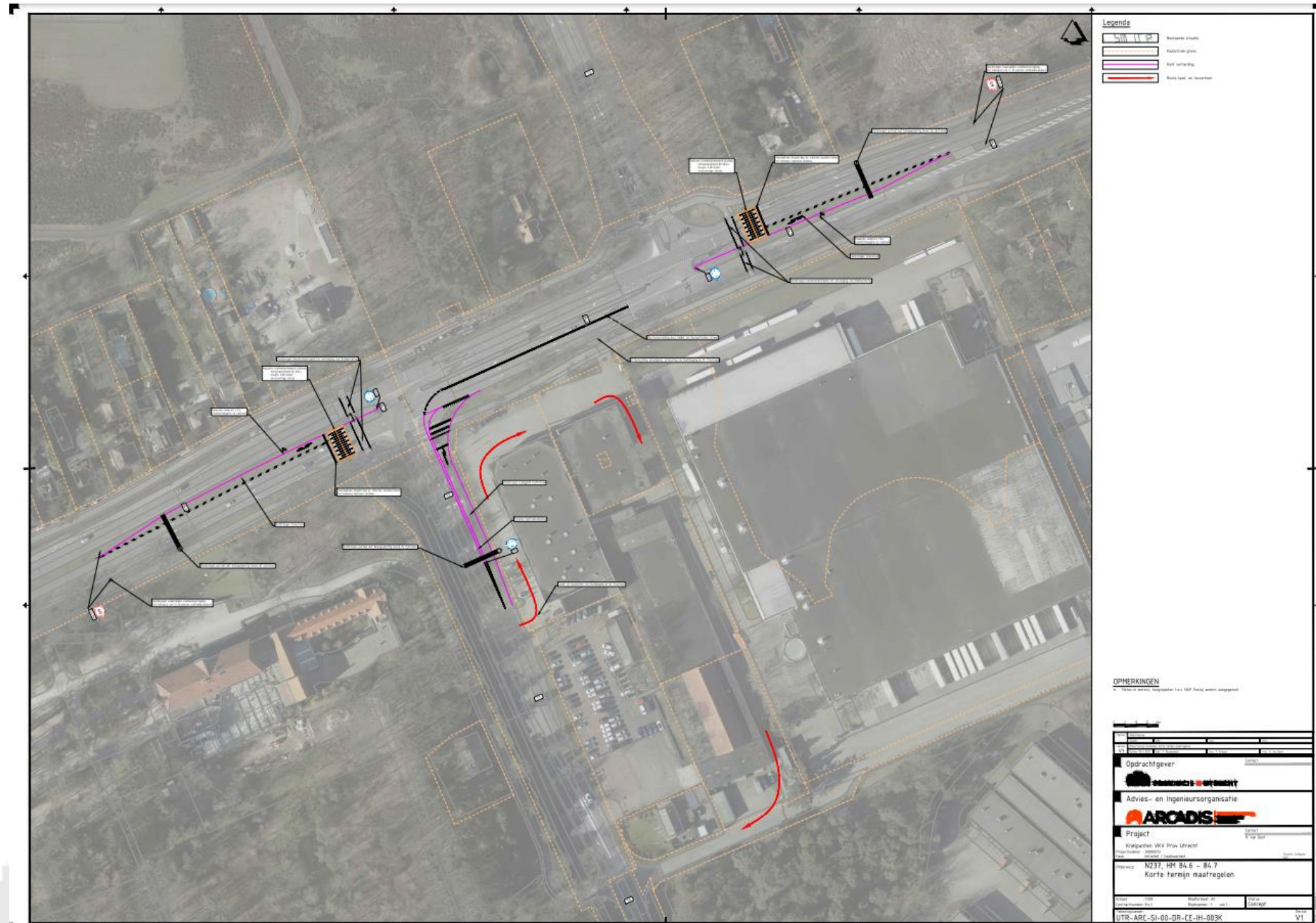




## K2. N226 HM 57,0 tot 57,1 Korte termijn



### K3. N237 HM 84,6 tot 84,7 Korte termijn



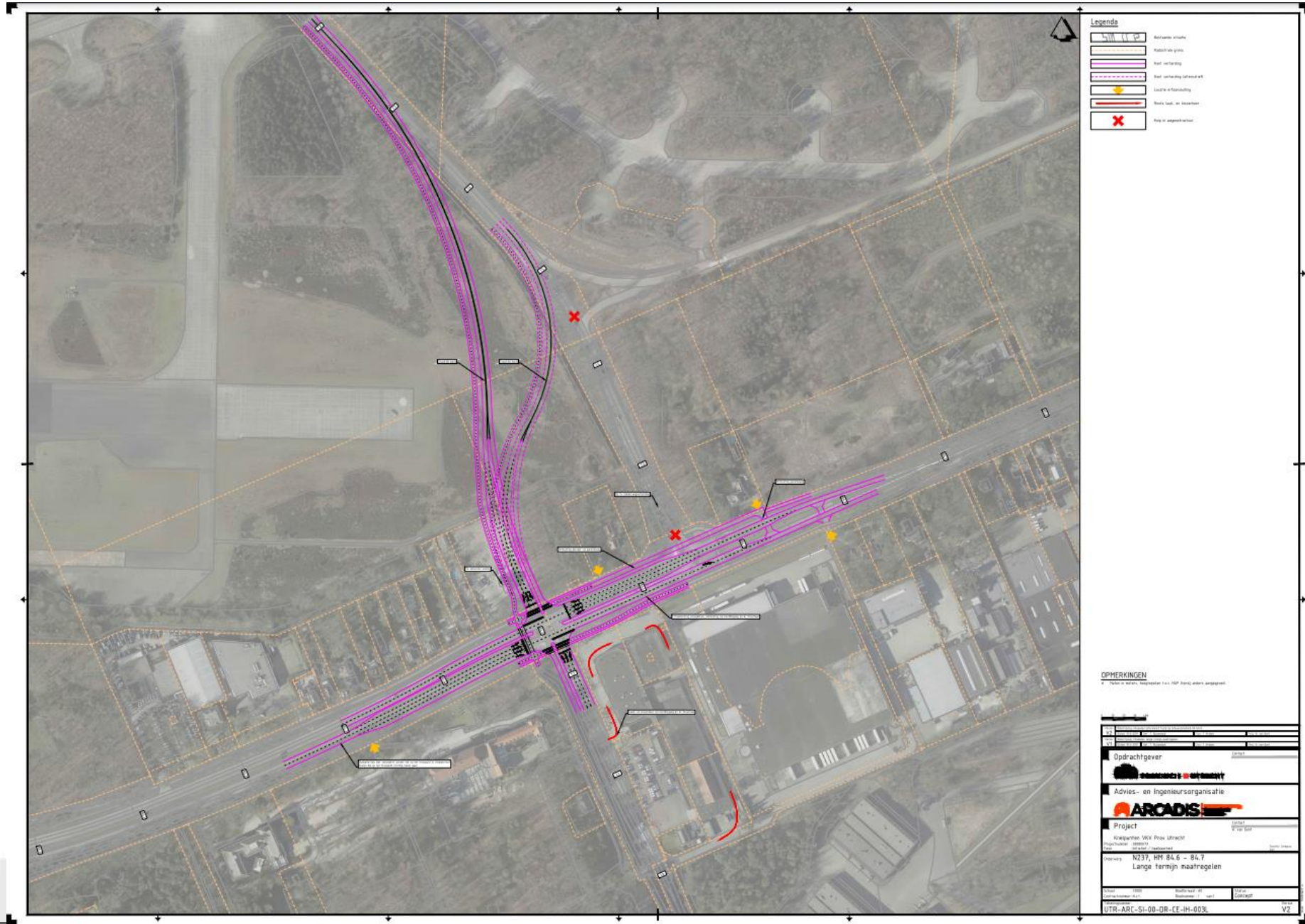
**Legenda**

- Rijstrook midden
- Rijstrook rand
- Randverharding
- Rode lijn en borden

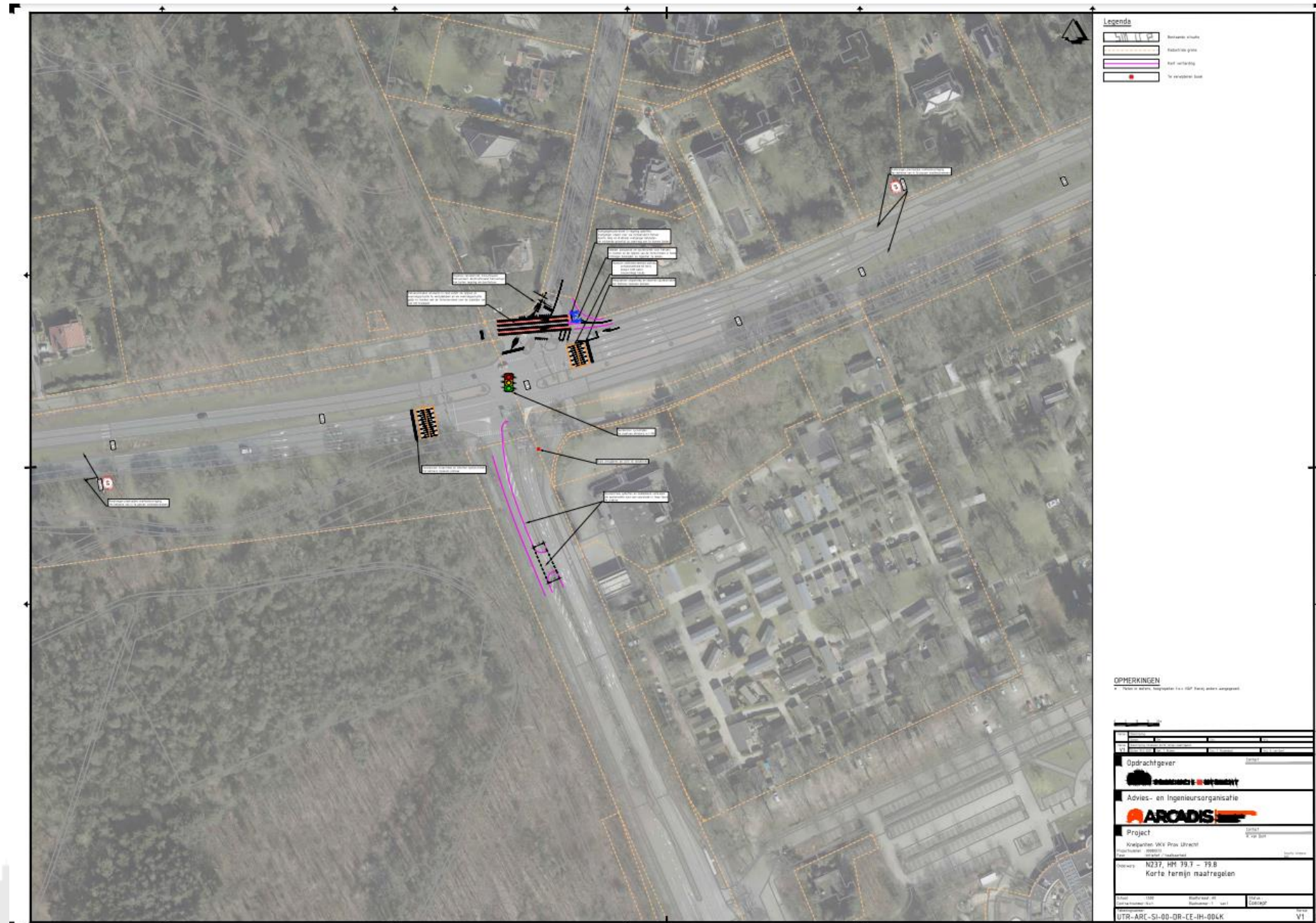
**OPMERKINGEN**  
 \* Tekst in rood, verwijst naar RMP (zie ook ontwerp)

Opdrachtgever	
Provincie Utrecht	
<b>Advies- en Ingenieursorganisatie</b> ARADIS	
<b>Project</b> Kwaliteits WVK Prox Utrecht Plaatsnaam: Utrecht	
Oorsprong: N237, HM 84,6 - 84,7 Korte termijn maatregelen	
Status: 008 Ontwerper: ARADIS	Status: 001 Datum: 11-05-2017
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-003K	

### K3. N237 HM 84,6 tot 84,7 Lange termijn



# K4. N237 HM 79,7 tot 79,8 Korte termijn



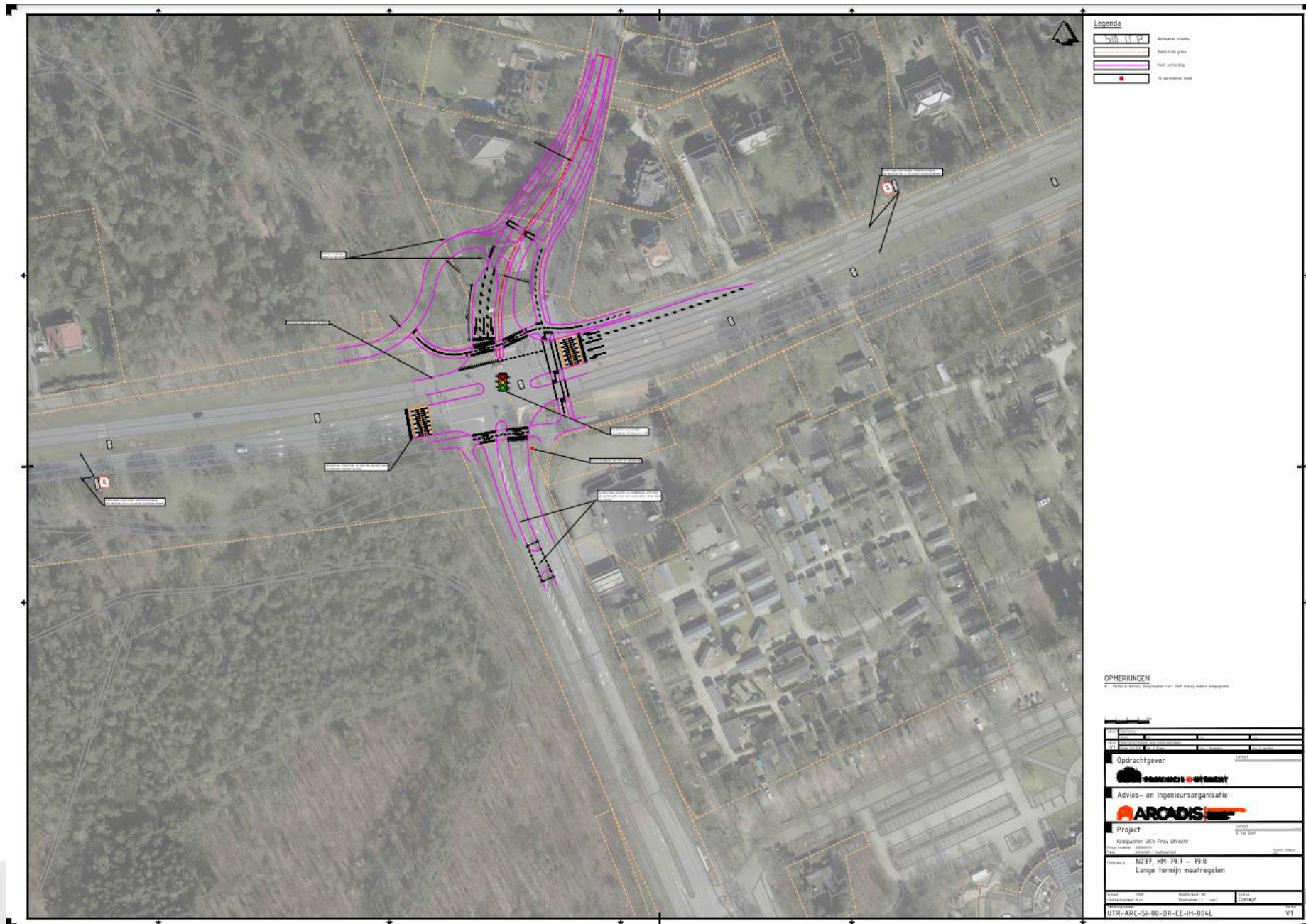
**Legenda**

	Berekening veld
	Substitutie gelyk
	Weg verandering
	Te verwijderen bomen

**OPMERKINGEN**  
 \* Tekenen in andere tekening(en) te zien op plattegrond

Opdrachtgever	
<b>Advies- en Ingenieursorganisatie</b> 	
<b>Project</b> Kwaliteits- en Proefplan N237, HM 79,7 - 79,8 Korte termijn maatregelen	
Datum: 10-01-2023 Versie: 1.0	Status: <b>Uitgevoerd</b> UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IN-00K

# K4. N237 HM 79,7 tot 79,8 Lange termijn



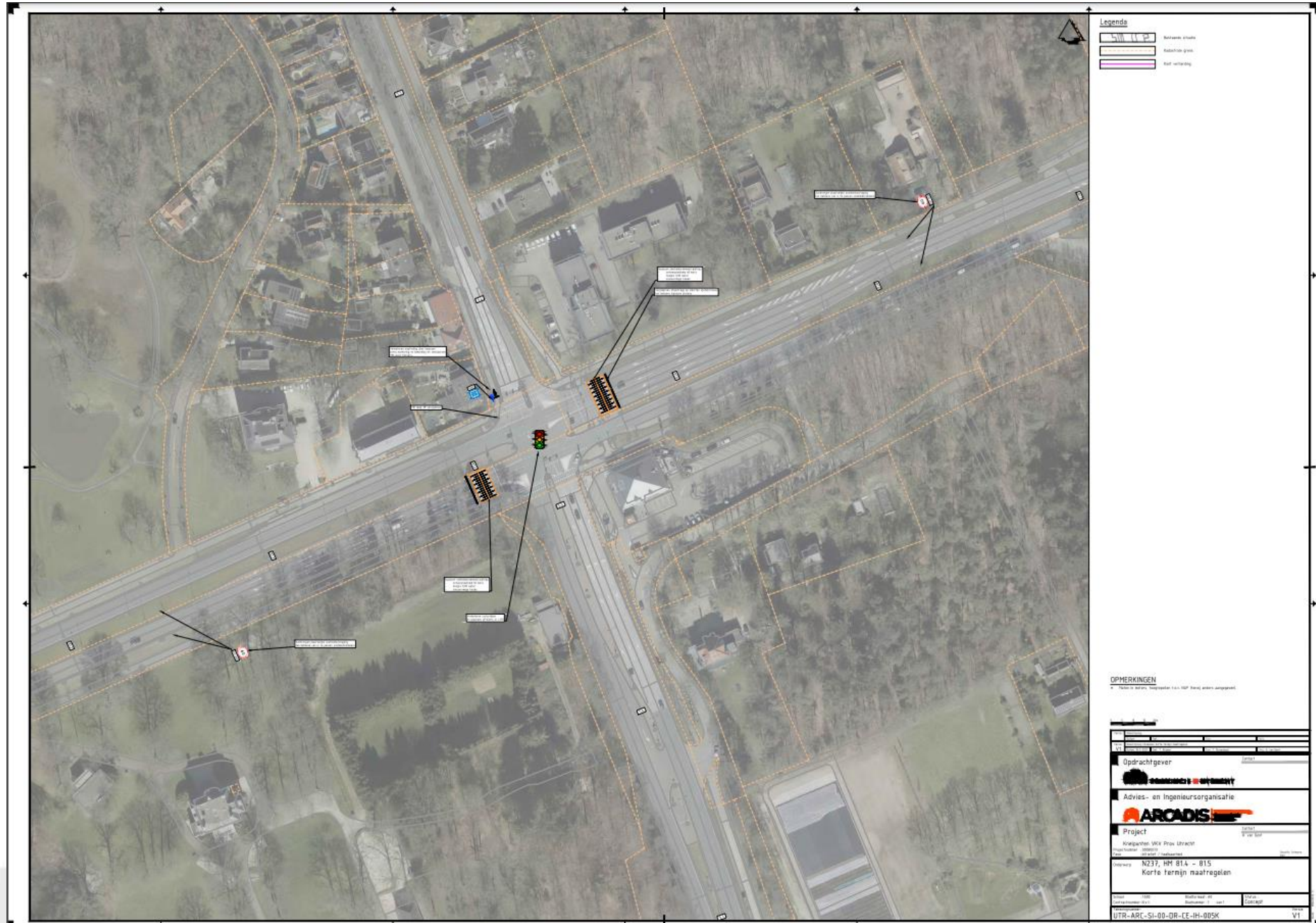
**Legenda**

- Bouwkosten vrijstaan
- Publieke vries
- Rood verharding
- Te verwijderen bouw

**OPMERKINGEN**  
 \* Tekst in andere kleuren kan ROP (Rijks Openbaar Project) aanduiden

Opdrachtgever	
<b>ARODIS</b>	
Advies- en Ingenieursorganisatie	
<b>ARODIS</b>	
Project	
Kwaliteitsplan WvV Prox. Utrecht	
Projectnummer: 00000000	
Titel: N237, HM 79,7 - 79,8	
Lange termijn maatregelen	
Uitgave: 008	Uitgave: 001
Ontwerper: AUC	Controle: AUC
UTR-ARC-SI-08-DR-CE-IH-004L	
VI	

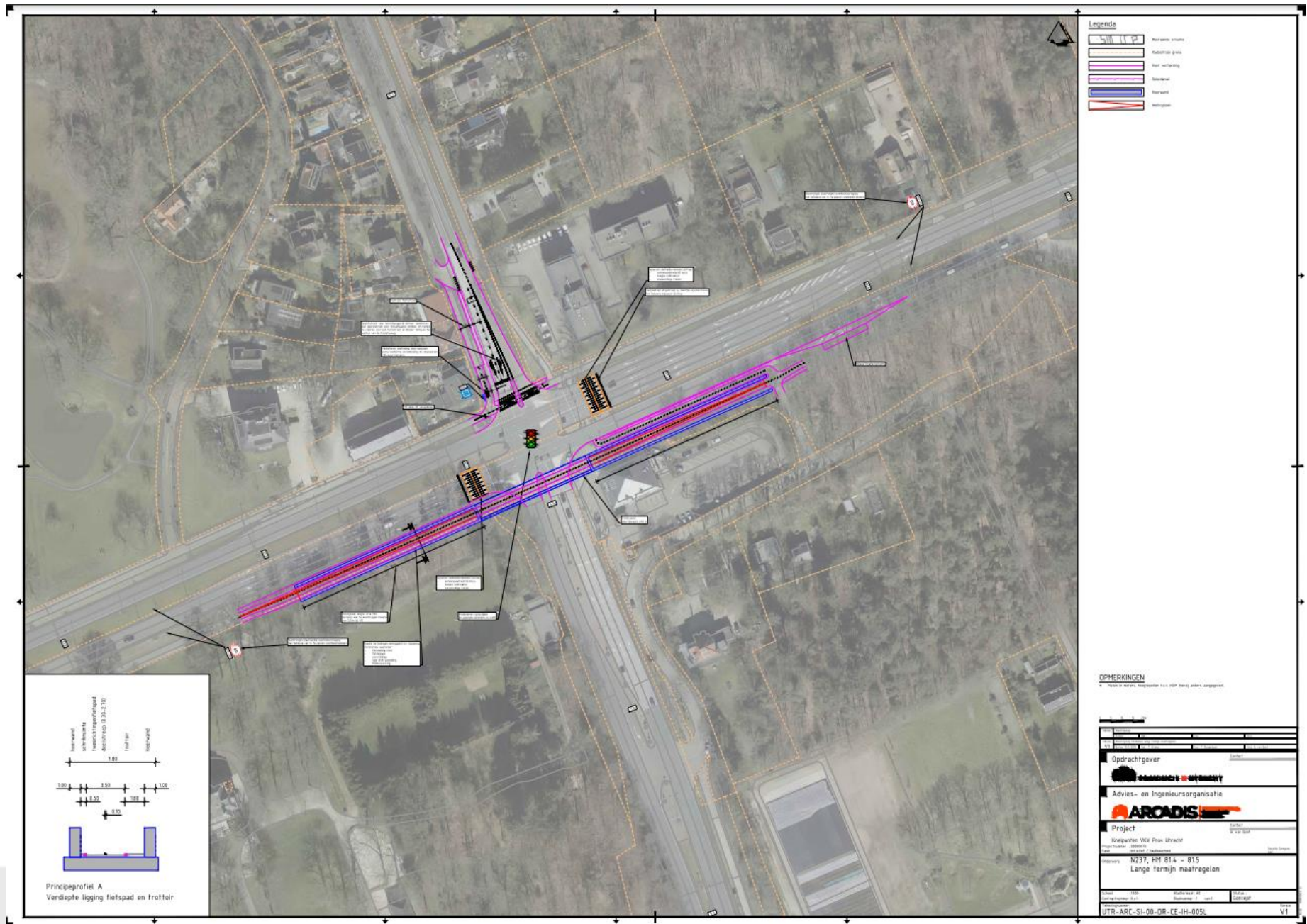
# K5. N237 HM 81,4 tot 81,5 Korte termijn



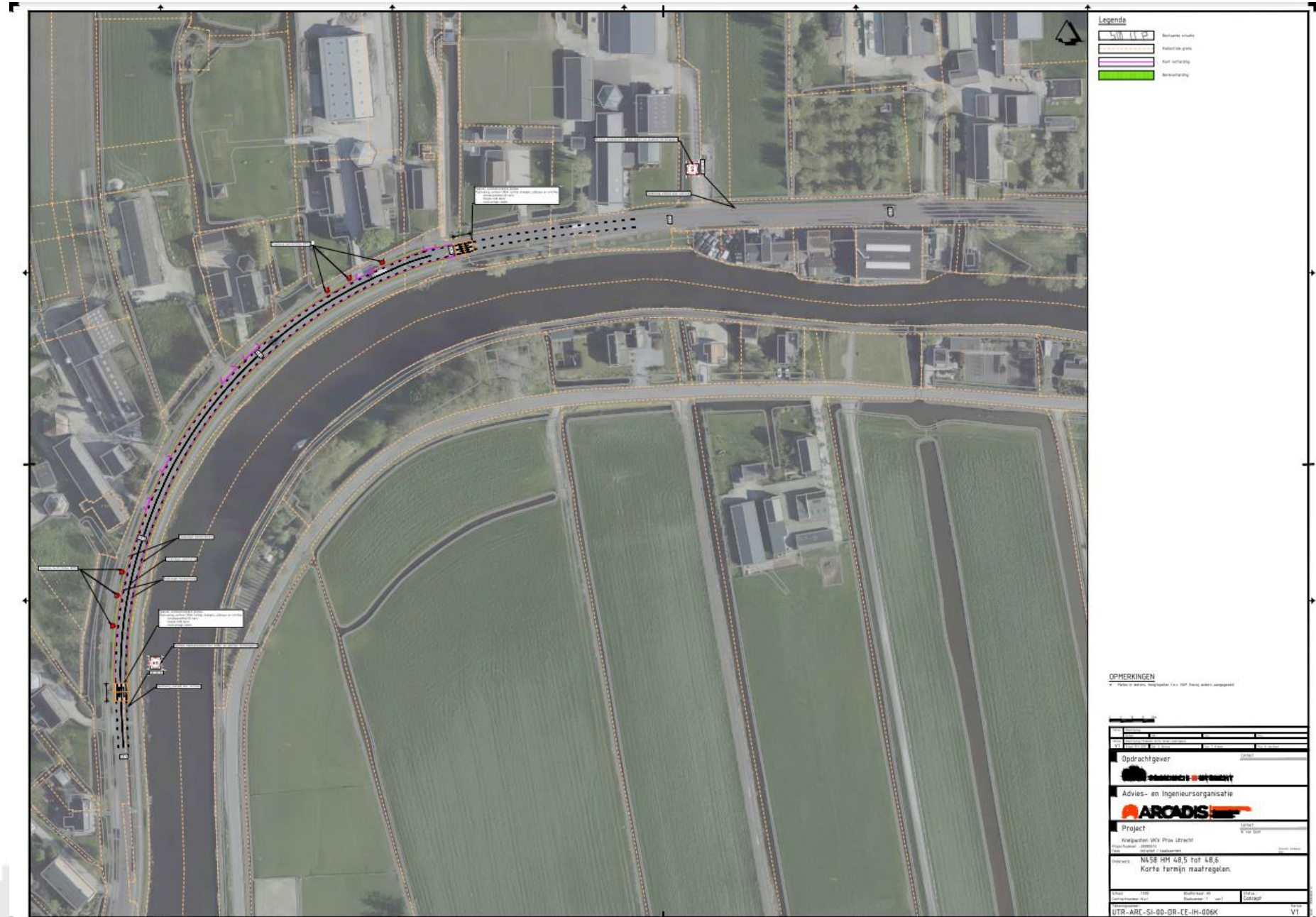
Opdrachtgever		[Logo]	
Advies- en Ingenieursorganisatie		[Logo]	
Project		[Logo]	
Koopwacht WK Privé Ubract		[Logo]	
Projectlocatie: 0800010		[Logo]	
Datum: 08-04-2014		[Logo]	
Onderwerp: N237, HM 81,4 - 81,5		[Logo]	
Korte termijn maatregelen		[Logo]	
Scale: 1:500	Scale: 1:500	Scale: 1:500	Scale: 1:500
Scale: 1:500	Scale: 1:500	Scale: 1:500	Scale: 1:500
UTR-ARC-SI-00-0R-CE-IH-005X		V1	



### K5. N237 HM 81,4 tot 81,5 Lange termijn



# K6. N458 HM 48,5 tot 48,6 Korte termijn



**Legende**

- Bouwkosten inclusief
- Productieve grond
- Kort termijnplan
- Bereikbaarheid

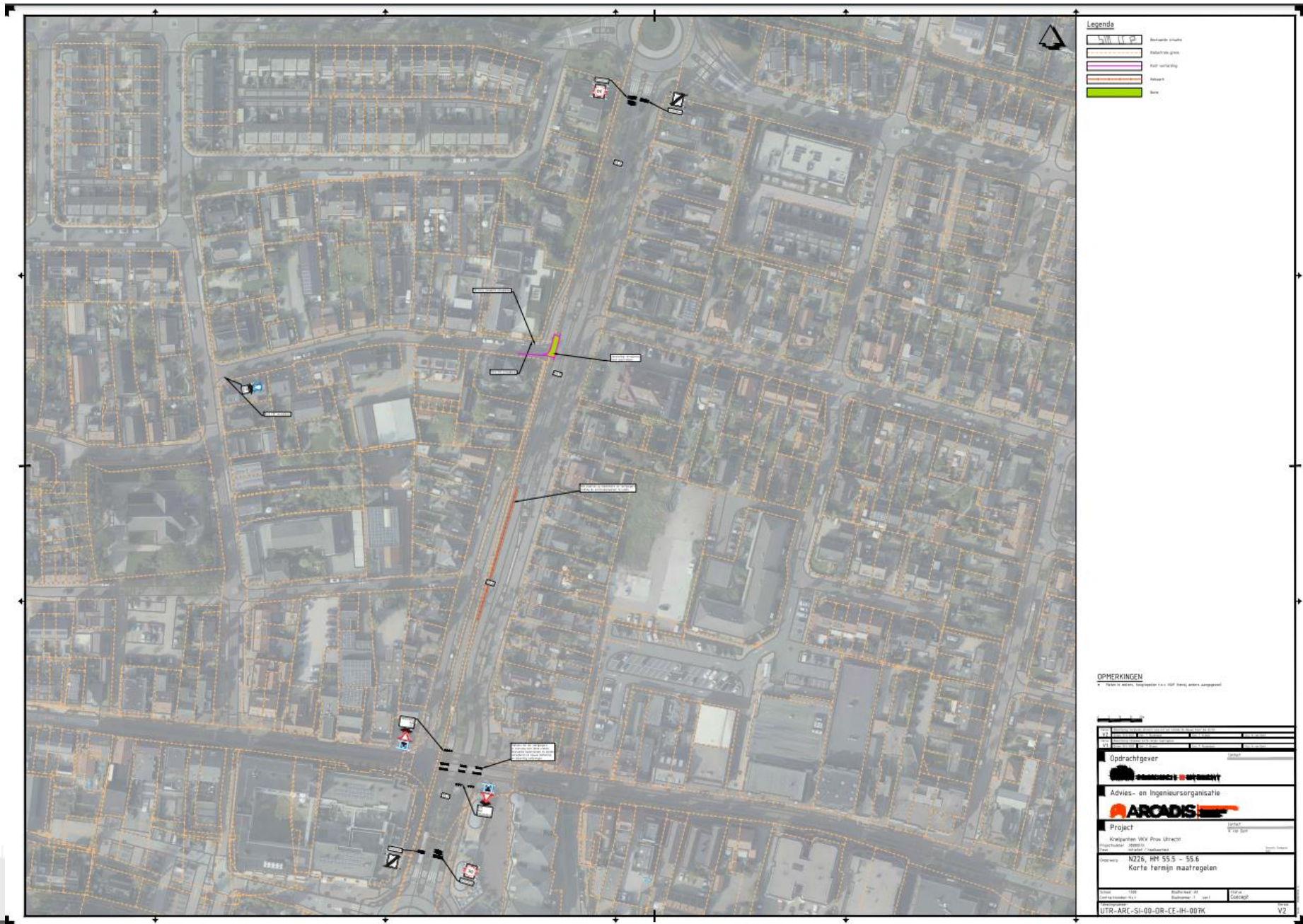
**OPMERKINGEN**  
 \* Waarschuwing: Hetgeen hierin is afgebeeld is niet bindend.

Opdrachtgever		[Logo]	
Advies- en Ingenieursorganisatie		[Logo]	
Project		[Logo]	
Kwaliteitsplan WvK Prox Utrecht			
Projectnummer: 00000001			
Titel: N458 HM 48,5 tot 48,6			
Korte termijn maatregelen			
Maat: 1:500	Bladnummer: 01	Uitgave:	01/2017
Ontwerper: [Logo]	Beoordelaar: [Logo]	Controle: [Logo]	VI
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IM-006K			





# K7. N226 HM 55,5 tot 55,6 Korte termijn



**Legenda**

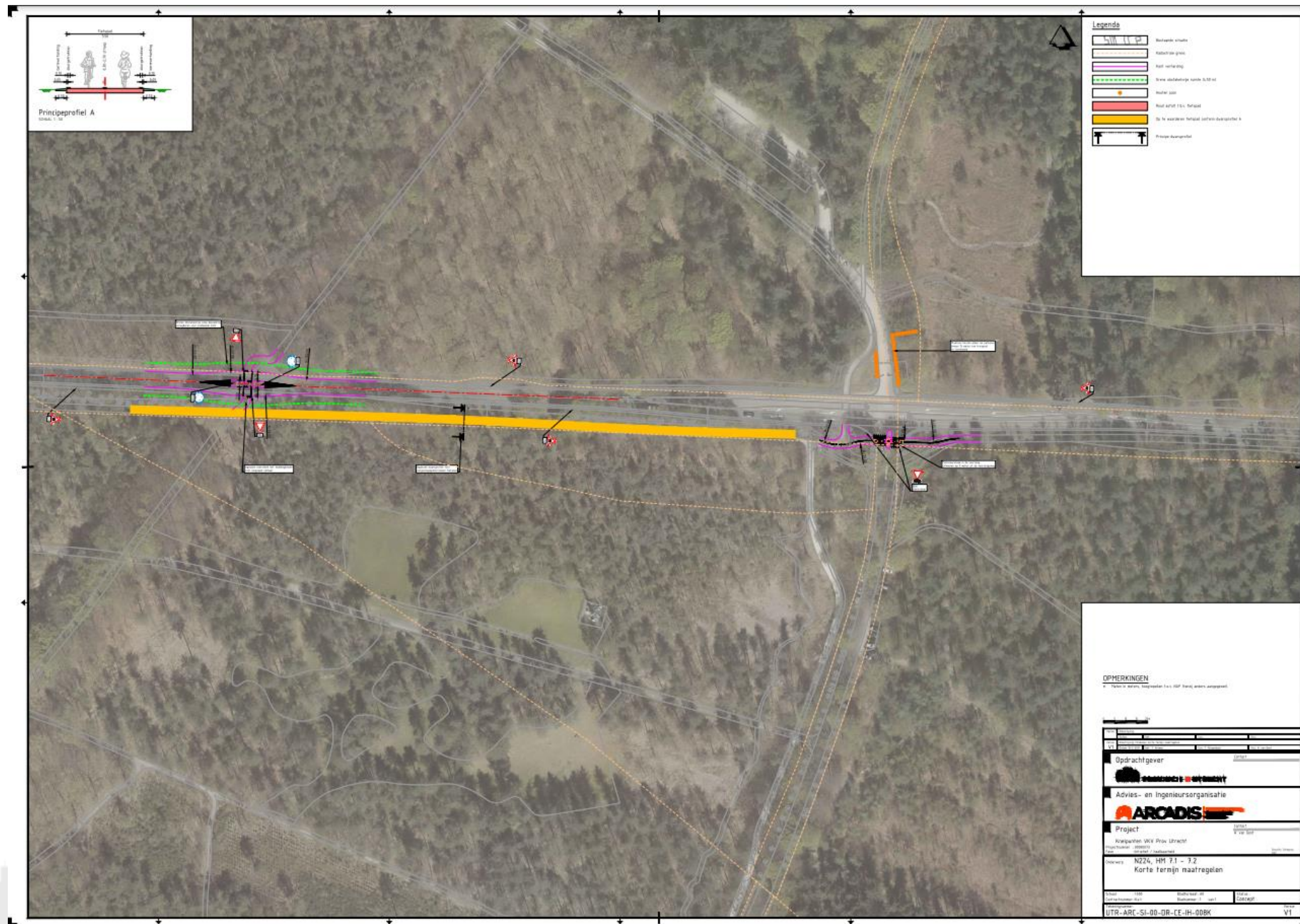
- Bestaande situatie
- Plattegrond grens
- Kort verbindings
- Nieuw
- Baan

**OPMERKINGEN**  
 \* Tekst in rood, verwijst naar IAD, tenzij anders aangegeven!

<b>Opdrachtgever</b> 	
<b>Advies- en Ingenieursorganisatie</b> 	
<b>Project</b> Koningin Wilk Prins Utrecht (Koningin Wilk Prins Utrecht)	
Doelwerk: N226, HM 55,5 - 55,6 Korte termijn maatregelen	
Datum: 2022 Versie: 01	Bestand: 01 Bestandsnr.: 1 Bestandsnaam: 1
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IM-00TK	



K8. N224 HM 7,1 tot 7,2 Korte termijn



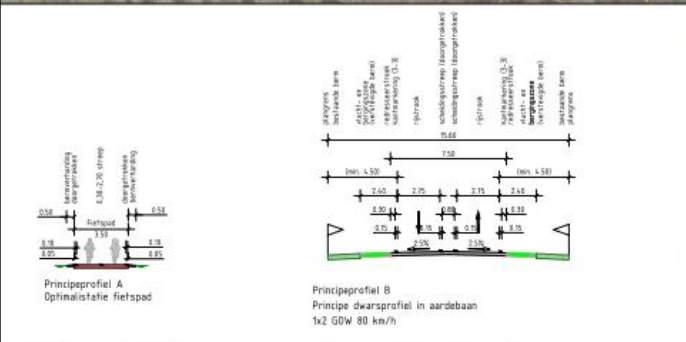
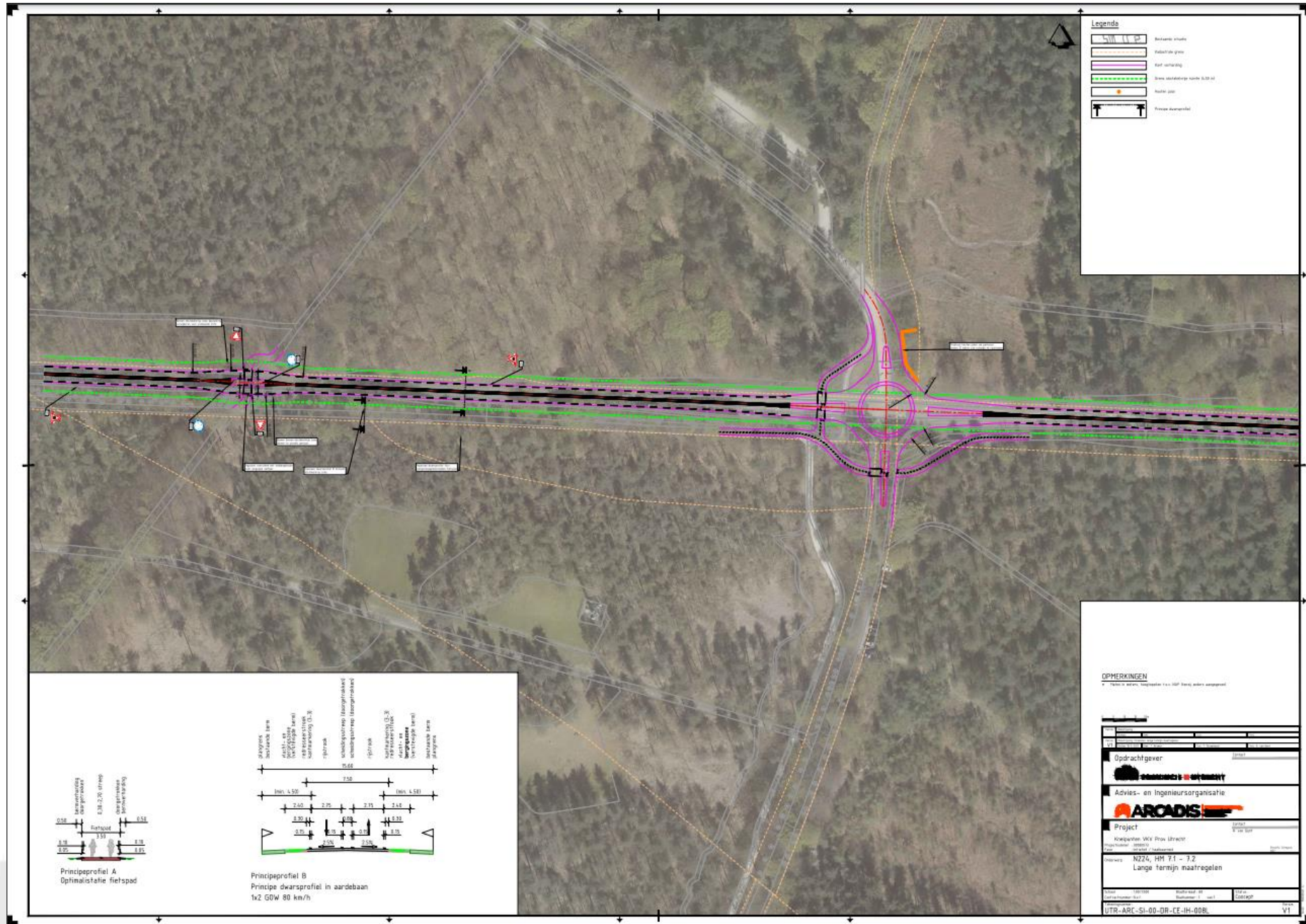
**OPMERKINGEN**

De afbeelding is een schets van de situatie en kan afwijken van de werkelijkheid.

Opdrachtgever	
Advies- en Ingenieursorganisatie 	
Project Koningin Wilhelmina (Projectnaam) (Locatie) (Bestemmingsplan) (Schaal)	
Doelwerk N224, HM 7.1 - 7.2 Korte termijn maatregelen	
Datum: 2018 Opsteller: J.H.	Uitgever: 2018 Afdeling:
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-00BK V1	



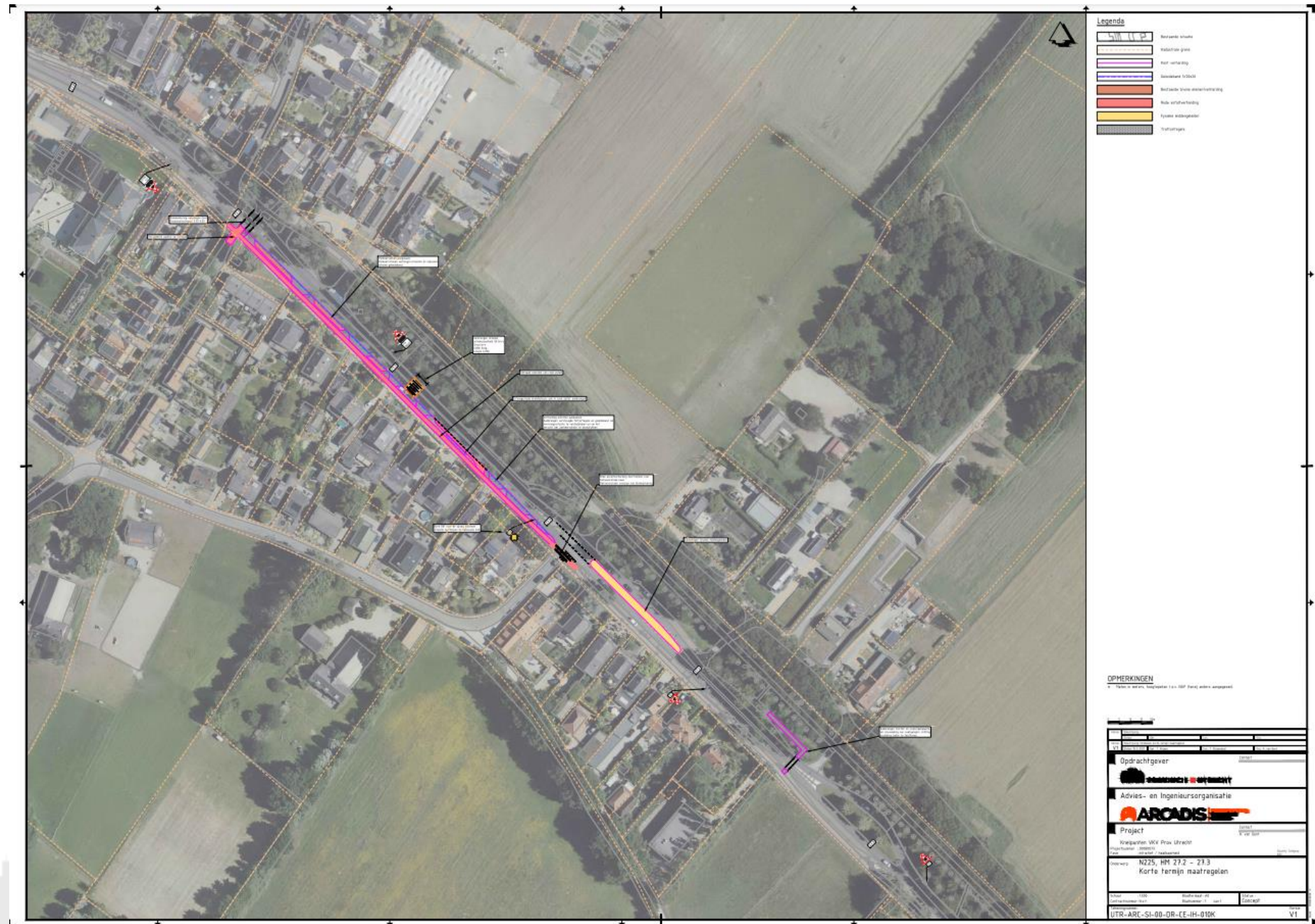
# K8. N224 HM 7,1 tot 7,2 Lange termijn



**OPMERKINGEN**  
 \* Tekst in rood en gele letters is een GIP-bericht anders aangegeven.

<b>Opdrachtgever</b>	
<b>Advies- en Ingenieursorganisatie</b>	
<b>Project</b>	
Koningin Wilhelmina 1 N224, HM 7,1 - 7,2 Lange termijn maatregelen	
<b>Tekening</b>	<b>Uitvoering</b>
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-008	V1

# K10. N225 HM 27,2 tot 27,3 Korte termijn



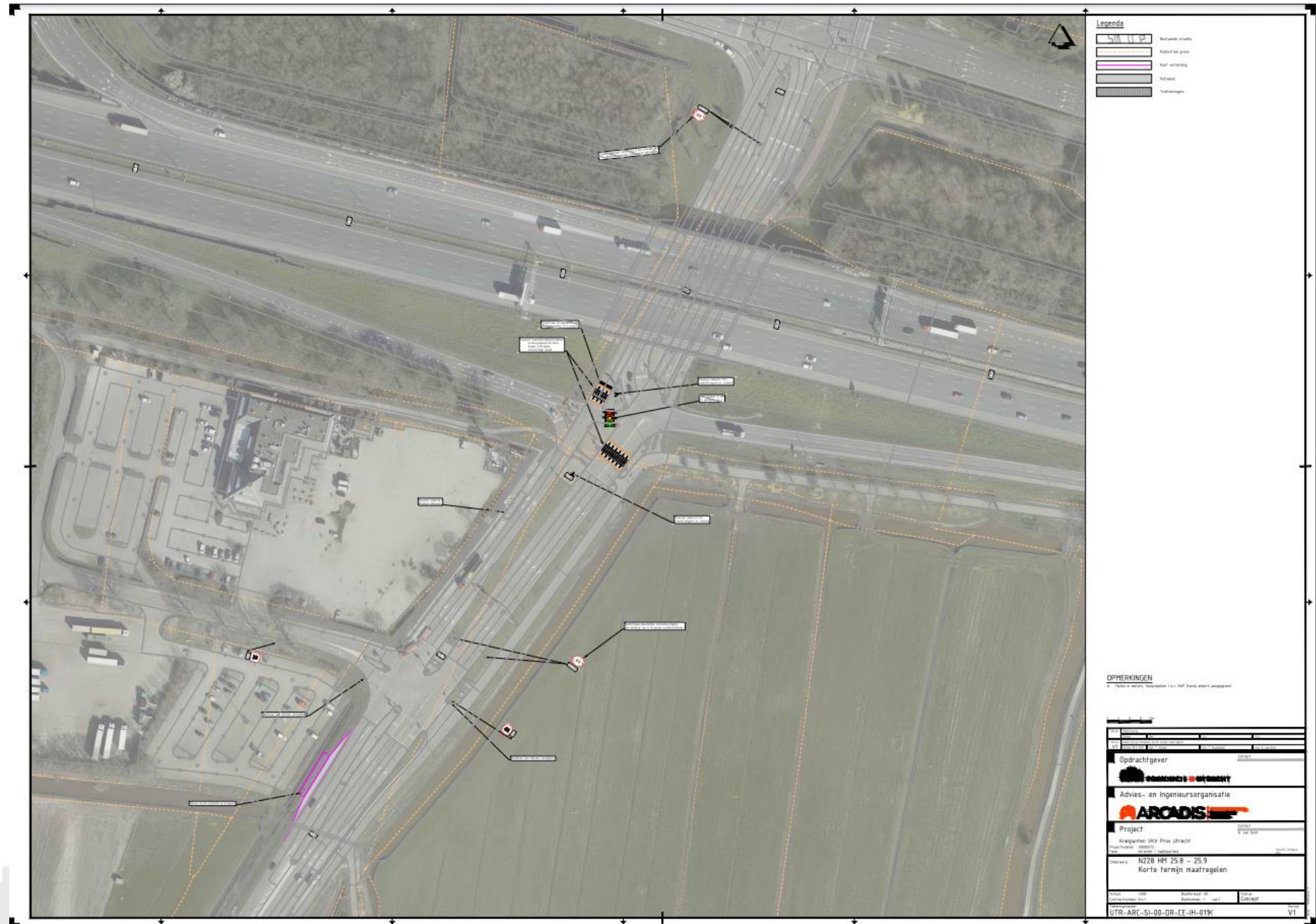
**Legende**

	Bouwkosten studie
	Indicatieve grens
	Routevervalsing
	Bouwkosten 100k€
	Bouwkosten 200k€
	Bouwkosten 300k€
	Natuurruimte

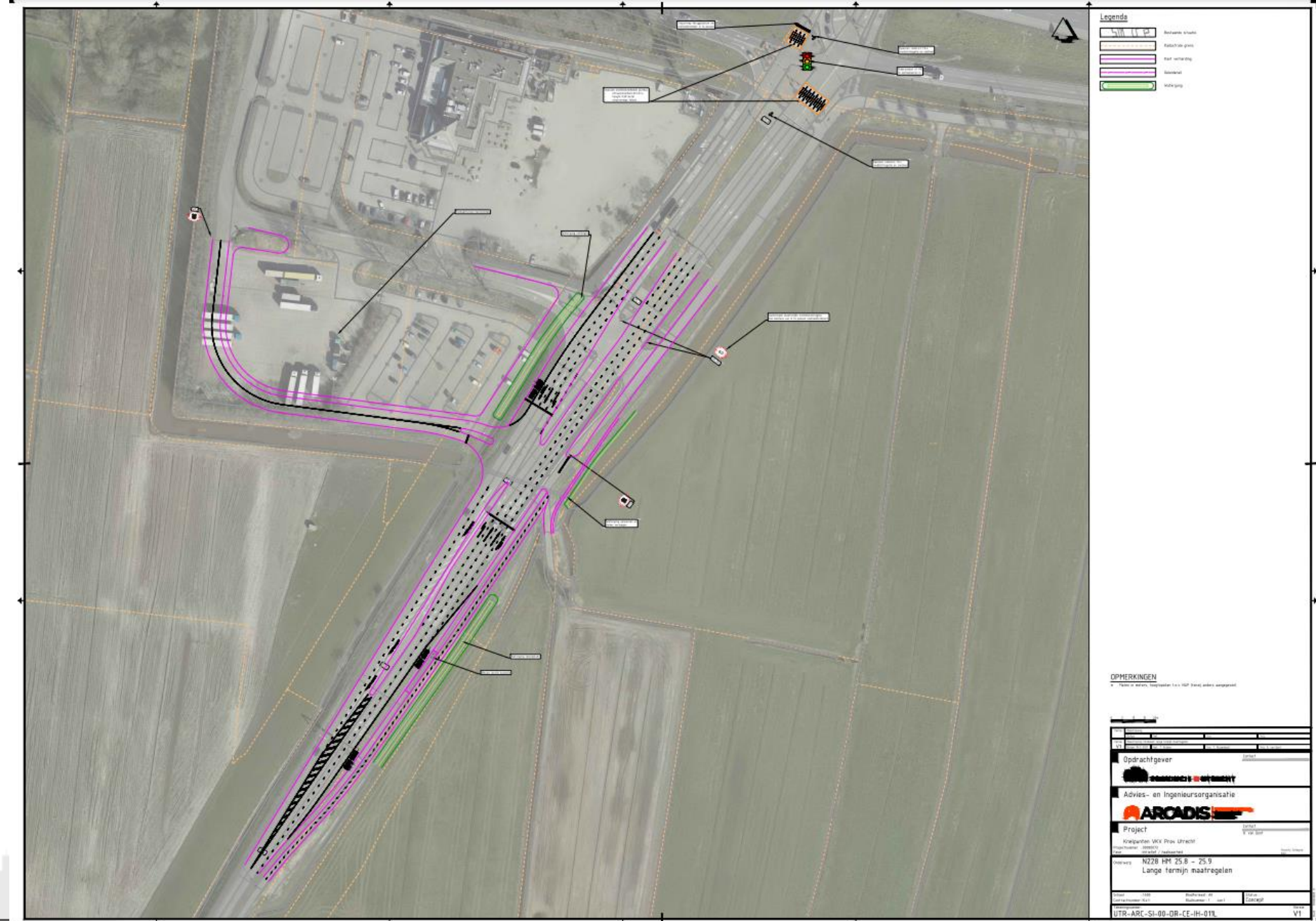
**OPMERKINGEN**  
 1. Niet in schaal, tekening is een 2D afbeelding van een 3D model.

Opdrachtgever	
Advies- en Ingenieursorganisatie	
Project	
Kwaliteitsplan WK Provincie Utrecht	
Onderaand: Provincie Utrecht	
Provincie Utrecht	
N225, HM 27,2 - 27,3	
Korte termijn maatregelen	
Uitgever: UTR	Revisie: 01
Ontwerper: UTR	Controle: UTR
Uitvoerder: UTR	Goedgekeurd: UTR
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-010K	VI

# K11. N228 HM 25,8 tot 25,9 Korte termijn



# K11. N228 HM 25,8 tot 25,9 Lange termijn



**Legende**

	Baan verharding
	Baan gras
	Baan onverhard
	Wegvoert
	Wegvoert

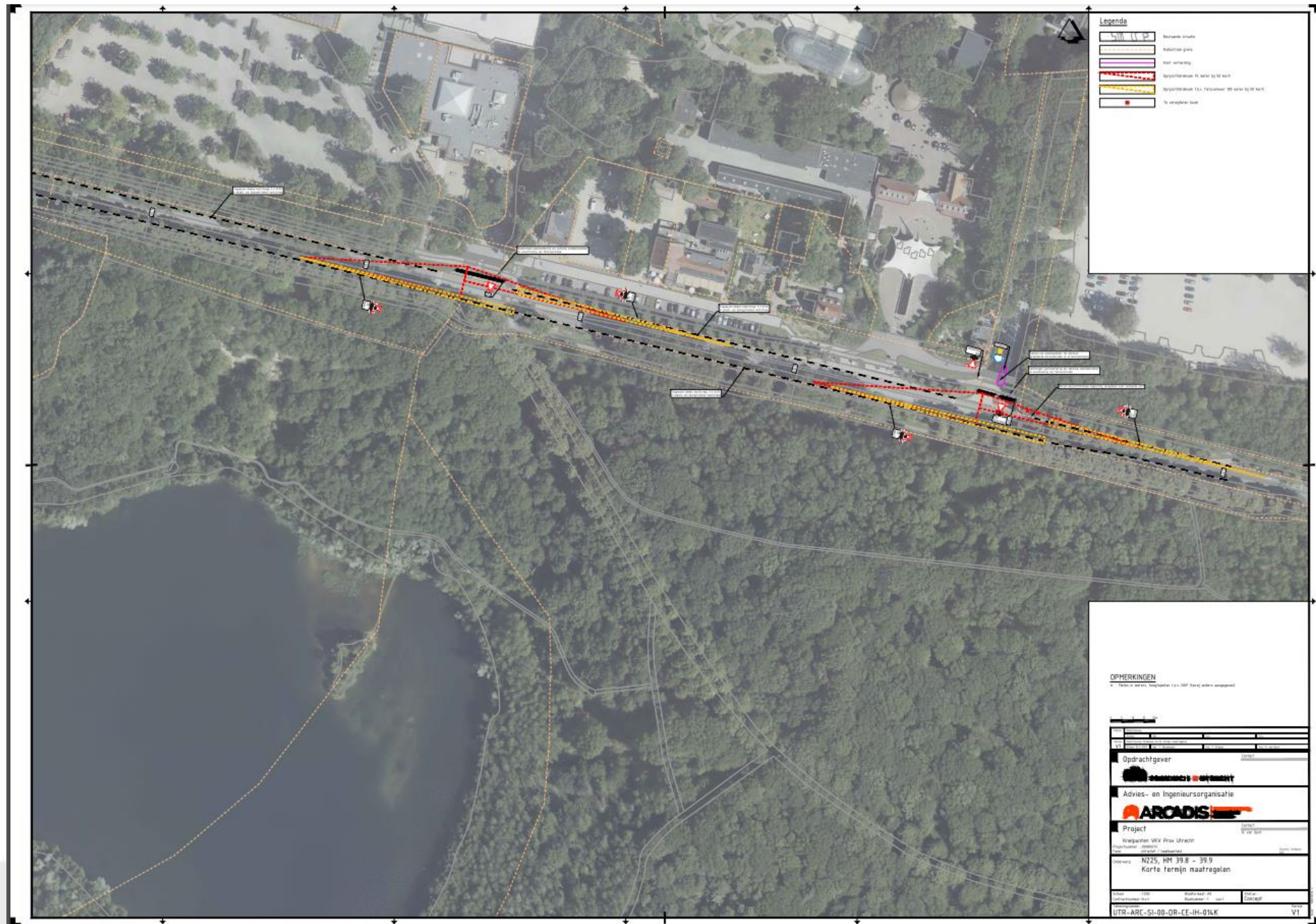
**OPMERKINGEN**  
 \* Indien er andere maatregelen toe te voegen anderszels aangegeven.

<b>Opdrachtgever</b>	
<b>Advies- en Ingenieursorganisatie</b>	
<b>Project</b>	
Koopman WCV Prox Utrecht	
Projectnummer: 10000000000000000000	
Meting: 10000000000000000000	
Compass: N228 HM 25,8 - 25,9	
Lange termijn maatregelen	
Scale: 1:1000	Scale: 1:1000
Scale: 1:1000	Scale: 1:1000
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-01L	
VI	





# K14. N225 HM 39,8 tot 39,9 Korte termijn



**Legenda**

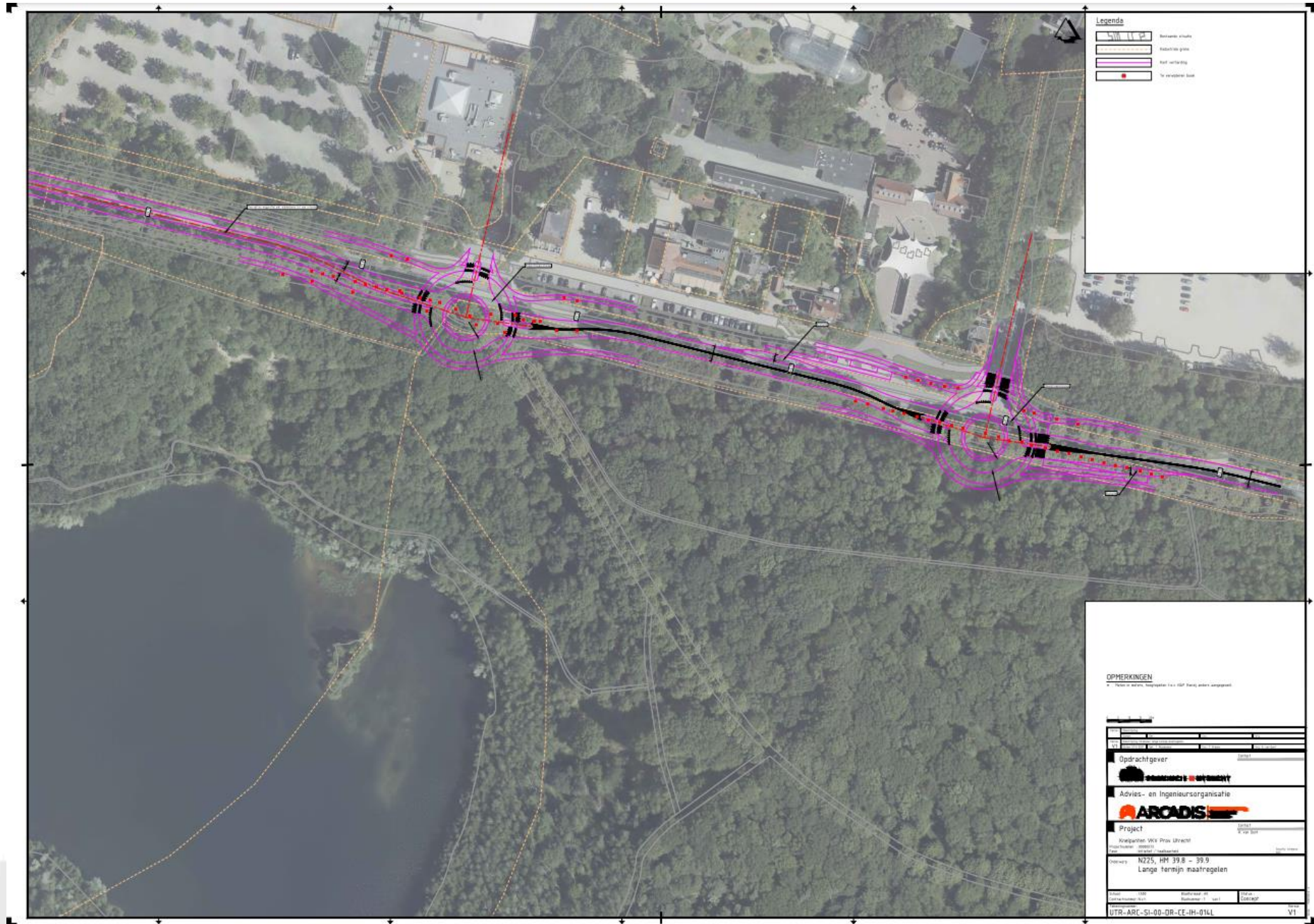
- Bestaande situatie
- Bestaande grens
- Nieuw verbindings
- Verplaatsen van 15 meter tot 10 meter
- Verplaatsen van 15 meter tot 10 meter
- Toekomstige bebouwing

**OPMERKINGEN**

1. Tekst in rood, achtergrond in rood. (Bij afwezigheid van rood, wordt de achtergrond wit)

Opdrachtgever	
<b>Project</b> Korte termijn maatregelen N225, HM 39,8 - 39,9	
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-016K	

# K14. N225 HM 39,8 tot 39,9 Lange termijn



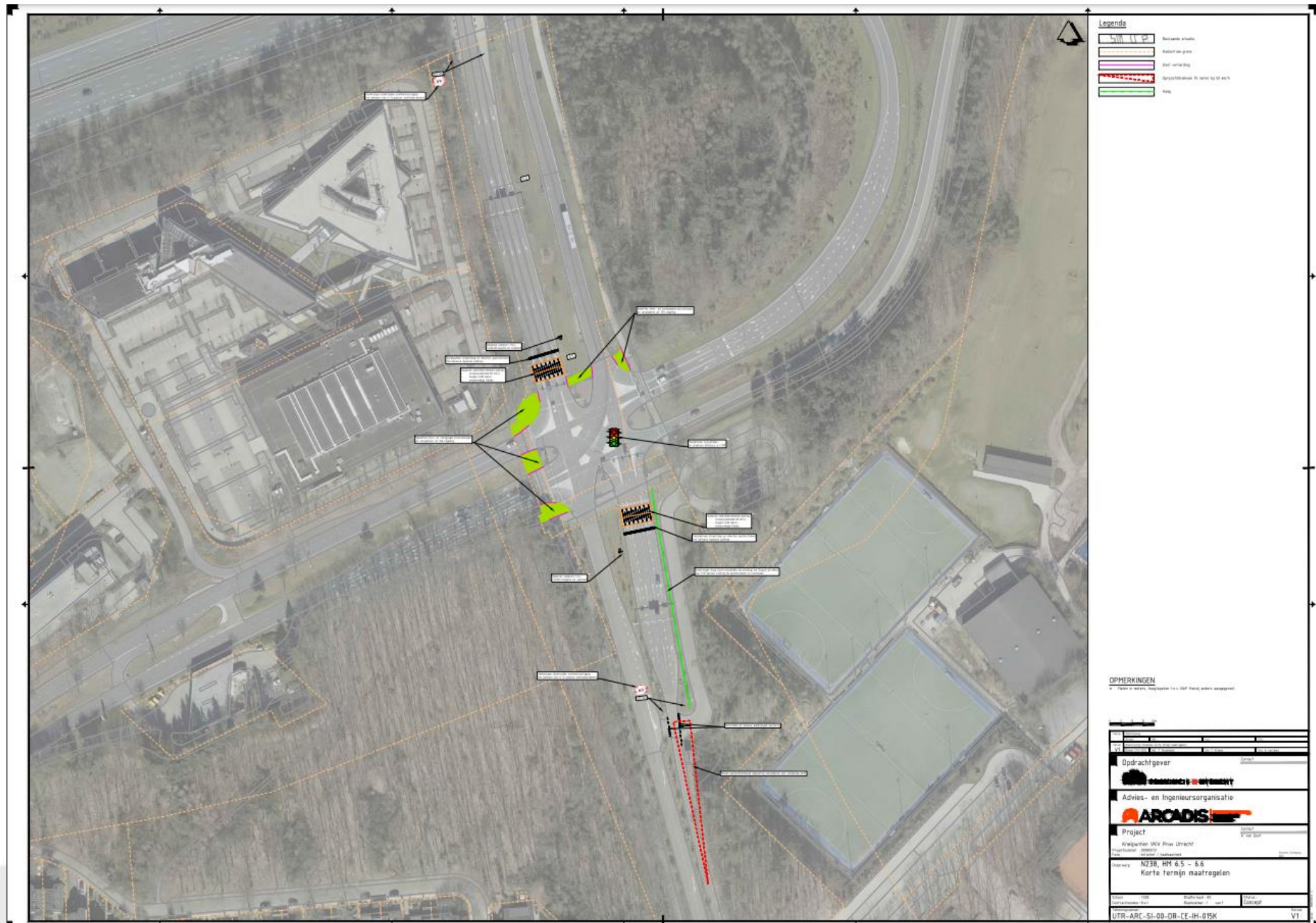
**Legenda**

- Bestaande situatie
- Bebodden baan
- Nieuw verkeer
- Te verwijderen baan

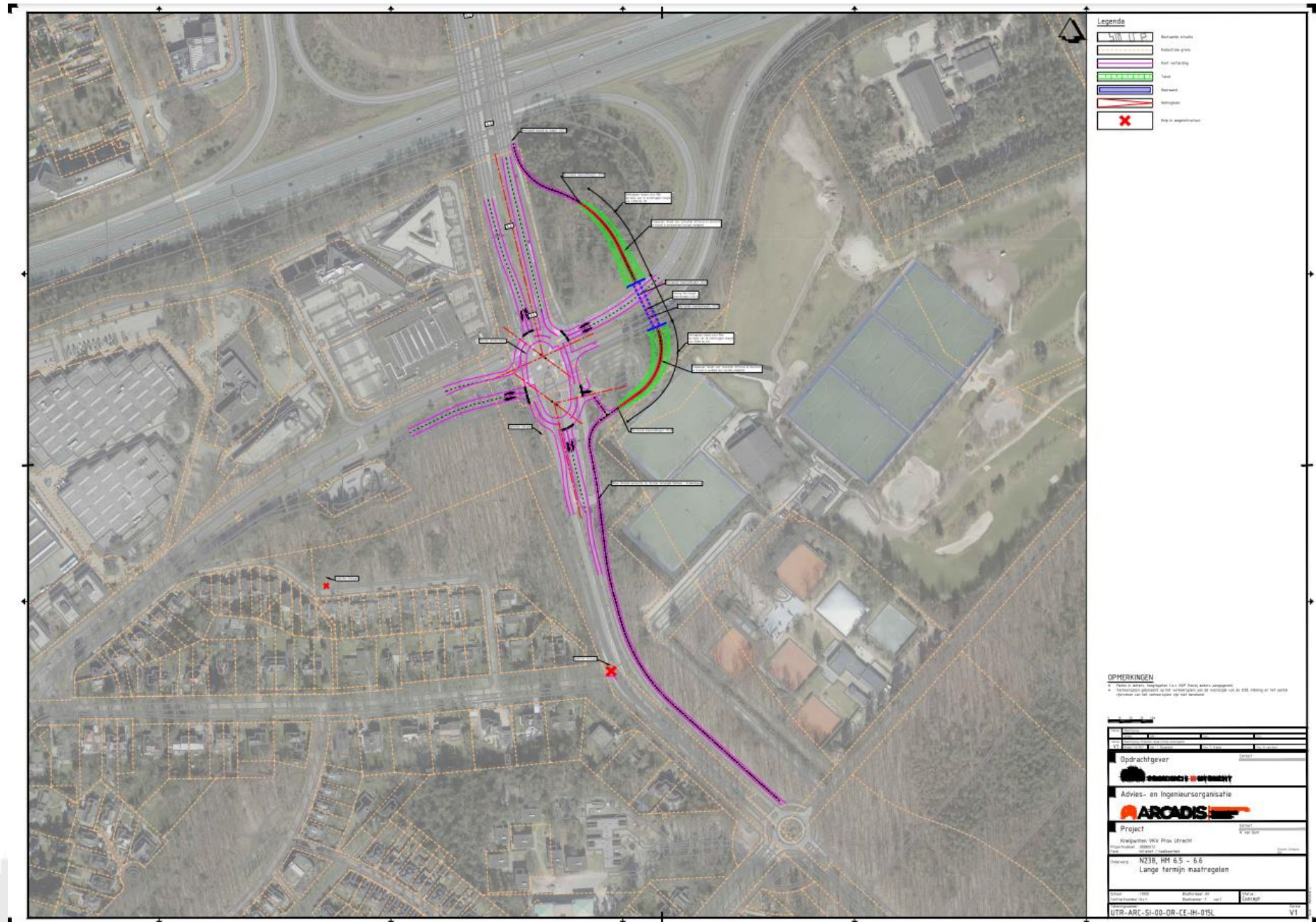
**OPMERKINGEN**  
 \* Niet in maat, tegevoegd in 1:5000 plan, indien van toepassing

Opdrachtgever	
Advies- en Ingenieursorganisatie	
Project	
Kwaliteit WK Prox Utrecht	
Locatie: Utrecht, Provincie Utrecht Projectnummer: 2020011	
N225, HM 39,8 - 39,9 Lange termijn maatregelen	
Teken: 100 Ontwerper: 101	Tekening: 01 Datum: 11-11-2020 Tekening: 01
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-014L	
VT	

# K15 N238 HM 6,5 tot 6,6 Korte termijn



# K15 N238 HM 6,5 tot 6,6 Lange termijn



**Legenda**

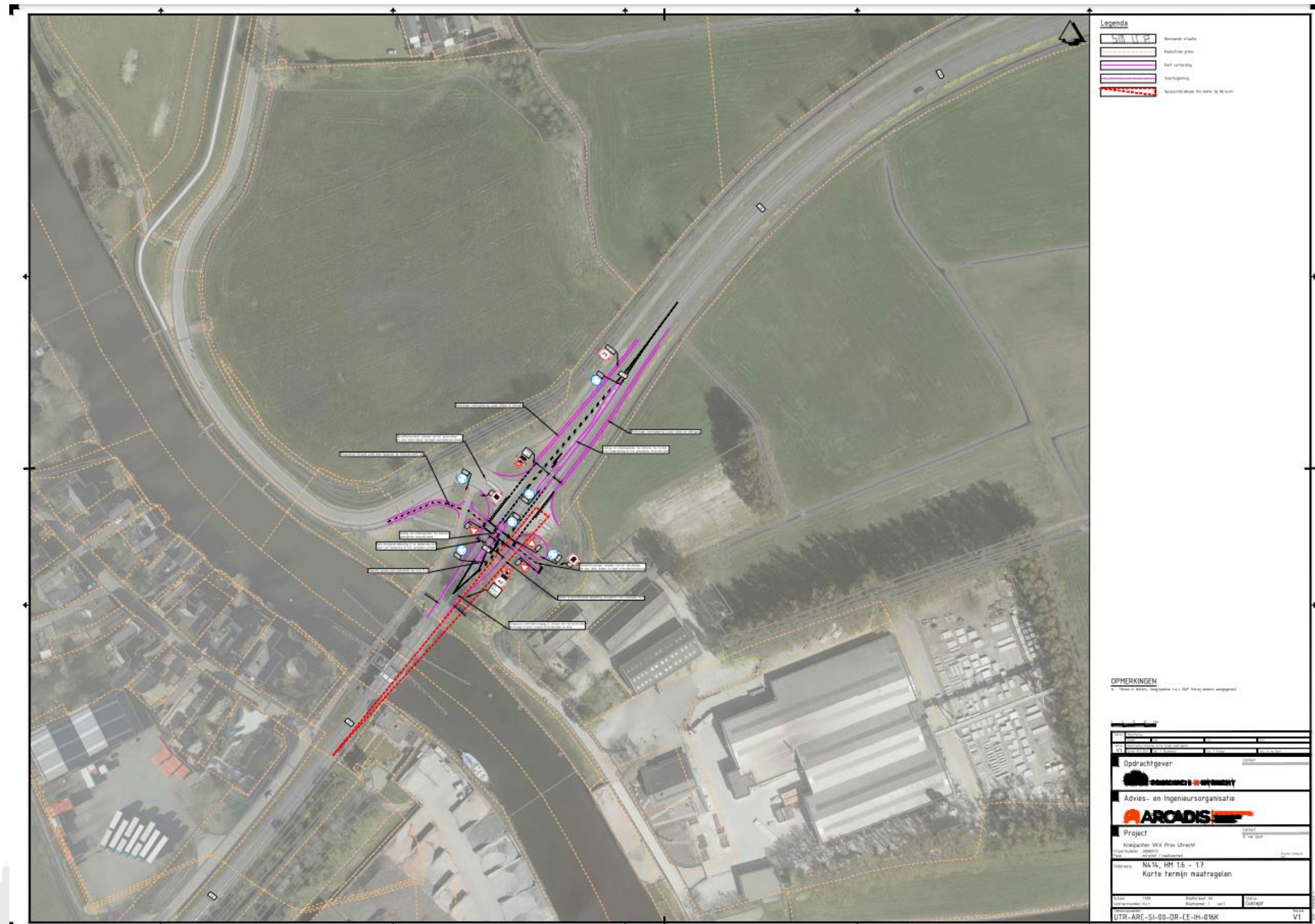
- Bereikbaarheidszone
- Rijstrookgrens
- Rijstrookverloop
- Taal
- Bereikbaarheidszone
- Wegvoering
- Stop bij aanpakstructuur

**OPMERKINGEN**

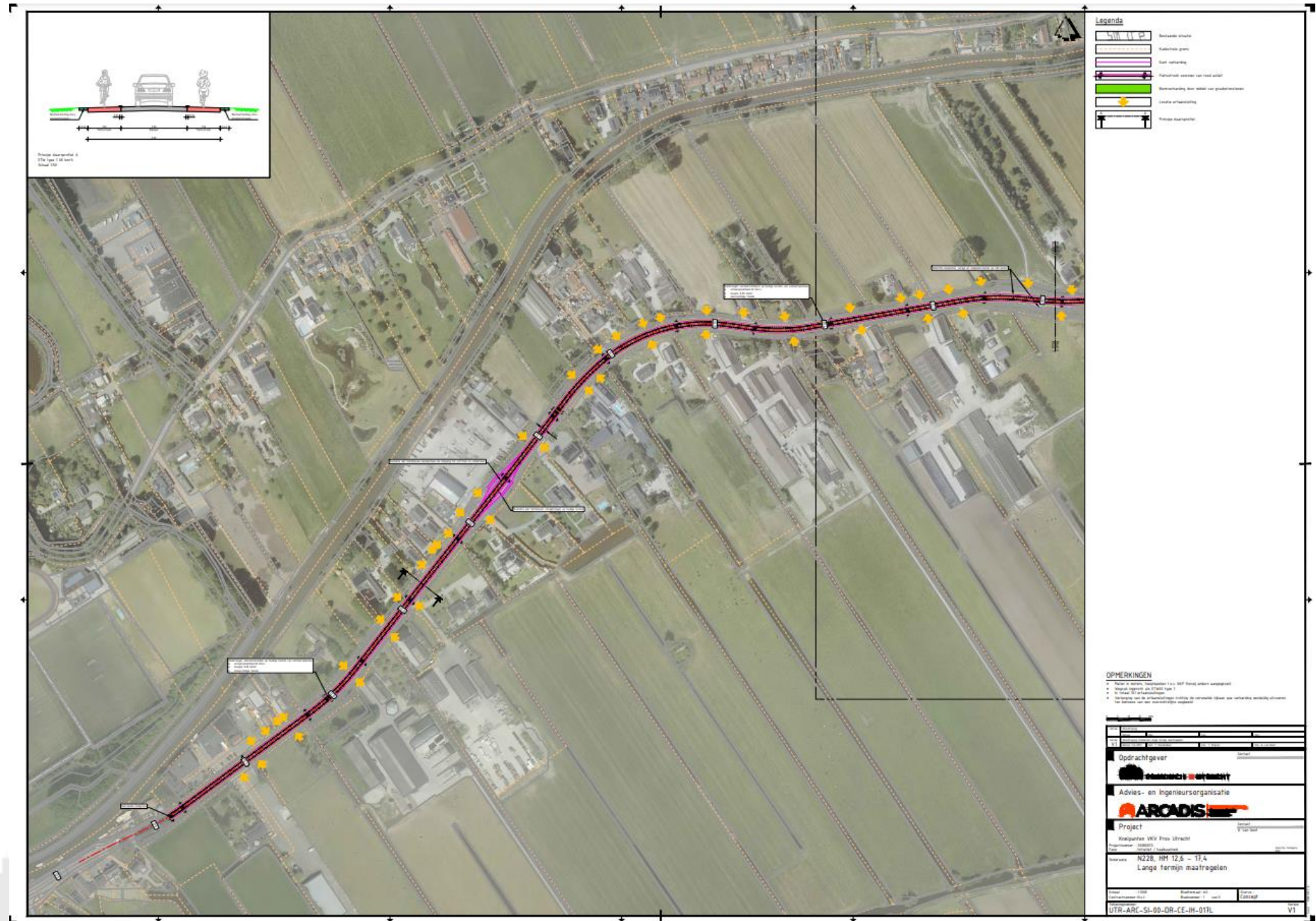
- \* Richtlijn is afwijkend, zie specificaties in de O&P (Bijlage 1) en de aanpakstructuur.
- \*\* Het ontwerp is gebaseerd op de bestaande situatie, het is mogelijk dat de situatie in het veld afwijkt van het ontwerp van het ontwerp van het ontwerp.

Opdrachtgever	
Advies- en ingenieursorganisatie	
Project	
Kwaliteitsplan WVV Prox UltraCity	
Kwaliteitsplan: 00000000	
Streeklid: N238, HM 6.5 - 6.6	
Lange termijn maatregelen	
Uitgever	Uitgave
Uitgever	Uitgave
Uitgever	Uitgave
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-015L	VI

K16. N414 HM 1,6 tot 1,7 Korte termijn



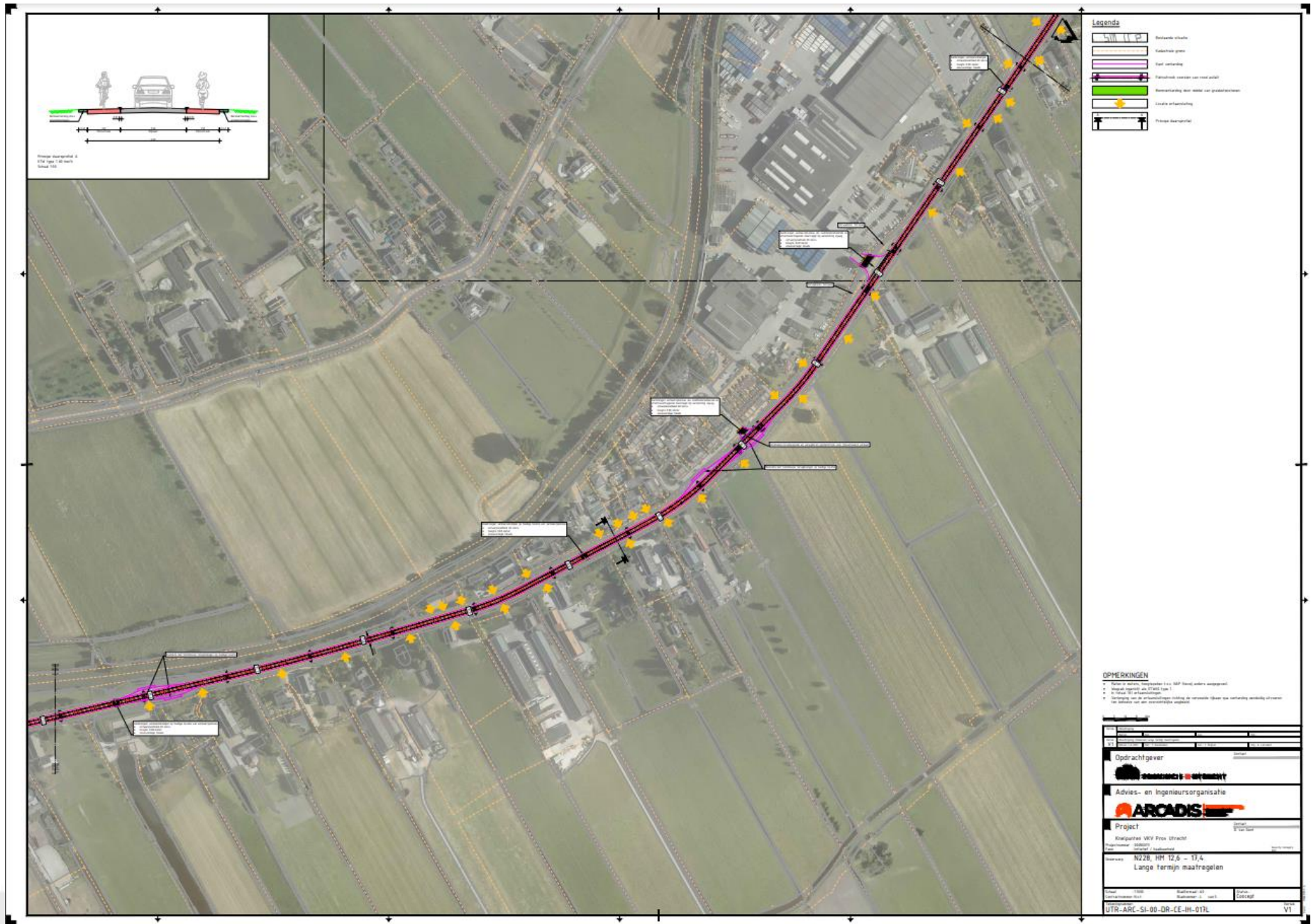
# K17. N228 HM 13,4 tot 13,5 Lange termijn

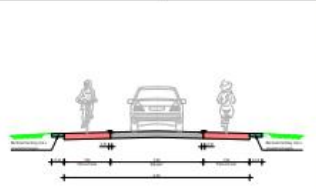












Profiel dwarsrichting 3  
 37,4 m op 1,40 m h.o.  
 breedte 3,00 m



**Legende**

- Bestaande situatie
- Toekomstige situatie
- Toekomstige situatie
- Locatie afbakening
- Prognose beweging

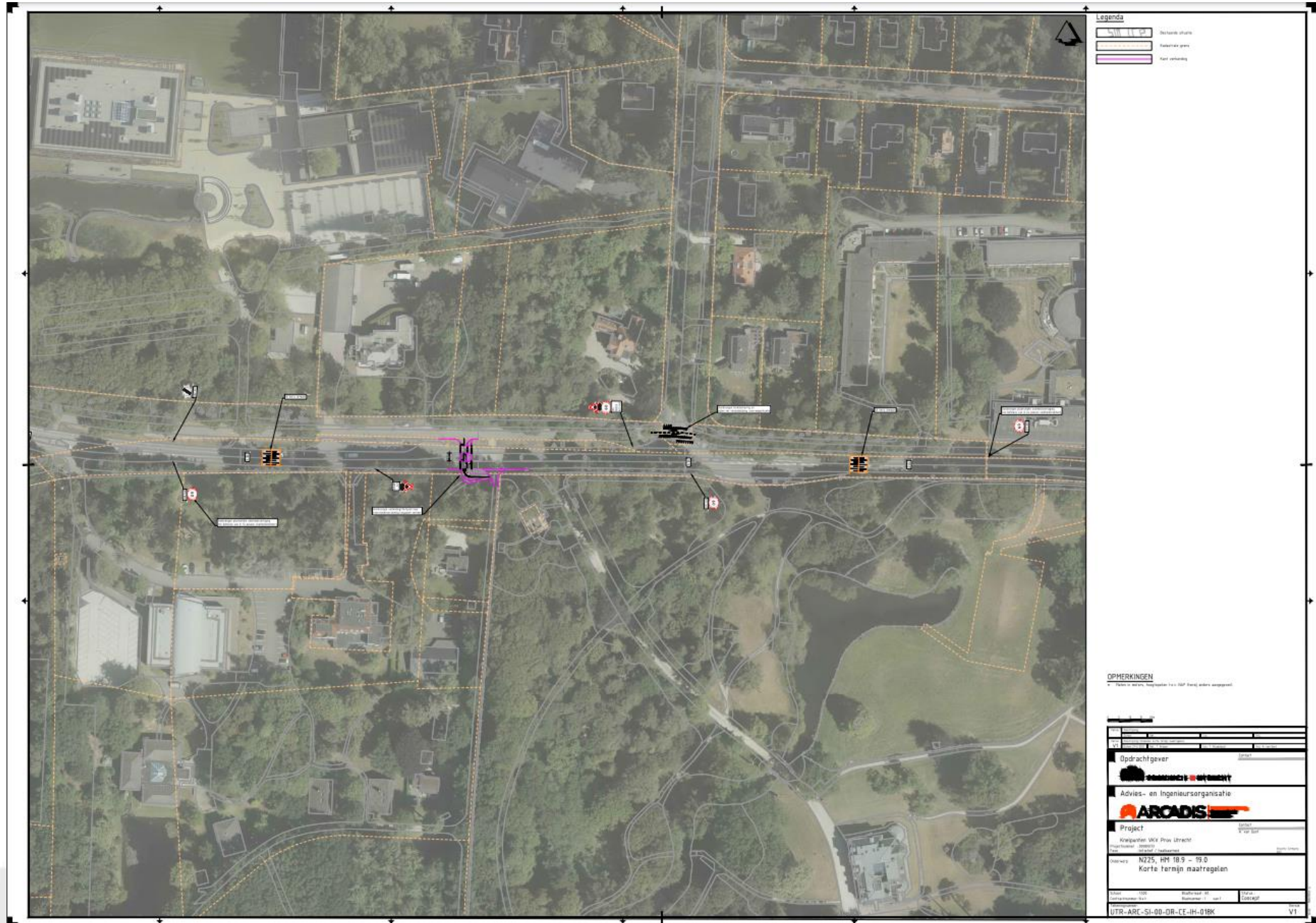
**OPMERKINGEN**

- 1. Dit plan is bedoeld voor de bestemmingsplanprocedure.
- 2. Het plan is bedoeld voor de bestemmingsplanprocedure.
- 3. Het plan is bedoeld voor de bestemmingsplanprocedure.

Opdrachtgever	
Advies- en ingenieursorganisatie <b>ARCADIS</b>	
Project	
Realisatie Wijk Prox Stracht 2022, W1 12,6 - 11,4 Lange termijn maatregelen	
Uitgever	V1



# K18. N225 18,9 tot 19,0 Korte termijn



# K18. N225 18,9 tot 19,0 Lange termijn



**Legenda**

- Nieuwe infra
- Bestaande infra
- Lijn aanwijzing

**OPMERKINGEN**  
 \* Tekst in rood, betekent dat het niet wordt aangegeven

Opdrachtgever		WVU	
Advis- en Ingenieursorganisatie			
Project		WVU	
Kwaliteits- en Proef Uitsluit		WVU	
N225, HM 18,9 - 19,0		WVU	
Lange termijn maatregelen		WVU	
Uitvoerder	Beleidsadviseur	Ontwerper	Controleur
UTR-ARC-SI-00-DR-CE-IH-018L			V1

