

Gemeente Haarlem,
Regio Zuid-Kennemerland

Structurele oplossingen voor zwaarbelaste kruispunten

Verkenning aanpak
kruispunten
Schipholweg -
Amerikaweg



Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Haarlem, Regio Zuid-Kennemerland

Structurele oplossingen voor zwaarbelaste kruispunten

Verkenning aanpak kruispunten Schipholweg -
Amerikaweg

Datum
Kenmerk
Eerste versie

21 september 2016
HLM152/Wrj/1327.03

Documentatiepagina

Titel rapport	Structurele oplossingen voor zwaarbelaste kruispunten Verkenning aanpak kruispunten Schipholweg - Amerikaweg
Kenmerk	HLM152/Wrj/1327.03
Datum publicatie	21 september 2016

	Inhoud	Pagina
1	Aanleiding en doel	1
1.1	Betere bereikbaarheid voor wijk, stad en regio	1
1.2	Opzet van dit rapport	2
2	Uitgangspunten	3
2.1	Input: Een goede verkeersprognose voor 2030	3
2.2	Overige uitgangspunten en aandachtspunten	4
3	Resultaten kruispuntanalyses	5
3.1	Varianten	5
3.2	Doorrekening varianten	6
3.3	Microsimulatie	8
4	Ruimtelijke inpassing	10
4.1	Schetsontwerpen Schipholweg - Amerikaweg	10
4.2	Schetsontwerp Amerikaweg - Boerhaavelaan	13
5	Milieueffecten, kosten en afweging varianten	16
5.1	Milieueffecten	16
5.2	Kostenramingen	18
5.3	Afweging varianten	18
6	Samenvattende conclusies	21
6.1	Conclusies	21
6.2	Aanbevelingen	22
	Bijlagen	
1	Schetsontwerpen	
2	Kostenramingen	

Aanleiding en doel

1.1 Betere bereikbaarheid voor wijk, stad en regio

De kruispunten Amerikaweg - Schipholweg en Amerikaweg - Boerhavelaan zijn op verschillende niveaus van groot belang:

- de kruispunten vormen een essentiële entree voor de wijk Schalkwijk en tevens voor Haarlem-Oost;
- de kruispunten liggen op belangrijke invalsroutes voor de stad als geheel;
- en zij vormen een onderdeel van de regionale verkeersstructuur (N205) en ring om Haarlem.

Vanwege de verschillende functies zijn de kruispunten erg druk, waardoor ook de verkeersdoorstroming vermindert. Gezien de status als provinciale weg wordt echter wel veel belang gehecht aan een goede doorstroming op deze route.

In ons verkeersonderzoek 'Haarlem Entree Oost' (16 augustus 2015, kenmerk HLM145/Gdl/1299.01) is al vastgesteld dat de huidige vormgeving op beide kruispunten onvoldoende is om de verwachte verkeersstromen in de toekomst goed af te wikkelen. Er zijn relatief ingrijpende maatregelen nodig om de situatie te verbeteren. Deze 'Verkenning aanpak kruispunten Schipholweg - Amerikaweg' is bedoeld om - met een integrale blik - tot de best mogelijke oplossing te komen om de doorstroming van het verkeer te verbeteren. Daartoe worden verschillende varianten tegen elkaar afgewogen op de aspecten verkeer, ruimtelijke inpassing, milieu en kosten.

Om tot een breed draagvlak te komen, zijn de afwegingen gemaakt in overleg met een regionale projectgroep en een breed samengestelde klankbordgroep.

Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om vanuit een grondige analyse van varianten te komen tot integrale en goed onderbouwde kruispuntoplossingen die ook op de lange termijn volstaan. Daarbij wordt rekening gehouden met de wensen vanuit verschillende vakdisciplines en belangengroepen.

1.2 Opzet van dit rapport

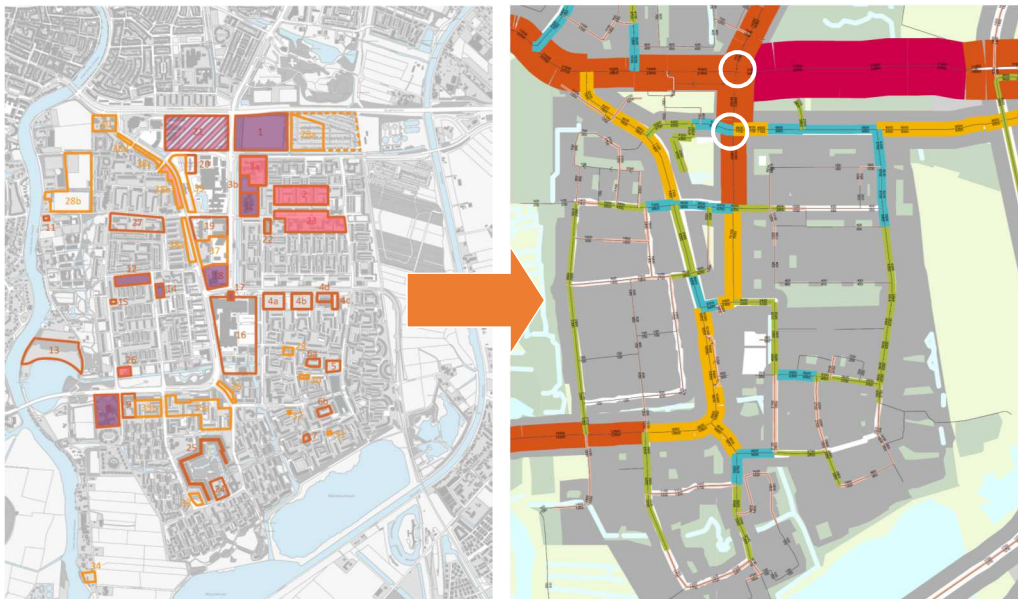
In hoofdstuk 2 beschrijven we de uitgangspunten die gehanteerd zijn voor de kruispuntberekeningen. De resultaten van deze berekeningen en de uitgevoerde verkeerssimulaties worden gepresenteerd in hoofdstuk 3. Hieruit komt naar voren welke extra capaciteit nodig is om de doorstroming op de kruispunten Amerikaweg - Schipholweg en Amerikaweg - Boerhavelaan te verbeteren. In schetsontwerpen is in beeld gebracht hoe deze extra infrastructuur ruimtelijk in te passen is. Deze schetsontwerpen worden toegelicht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de effecten van de verschillende varianten op de omgeving nader beschreven en wordt een afweging gemaakt tussen de varianten. Het rapport eindigt met een korte samenvatting van de belangrijkste conclusies uit dit onderzoek (hoofdstuk 6).

2

Uitgangspunten

2.1 Input: Een goede verkeersprognose voor 2030

De basis voor elke verkeersberekening is een goede prognose van de te verwachten verkeersintensiteiten. Daartoe is gebruik gemaakt van het actuele verkeersmodel Noord-Holland Zuid (versie 2.11). Dit model is kort geleden geactualiseerd en heeft als prognosejaar 2030. In de basisprognose voor 2030 zijn echter alleen de ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen, waarover een grote mate van zekerheid bestaat (vastgesteld beleid). In Haarlem Schalkwijk zijn daarnaast echter nog verschillende ruimtelijke plannen in ontwikkeling die nog niet helemaal zeker zijn. De capaciteit van de Amerikaweg en de Schipholweg moet voldoende zijn om ook deze ontwikkelingen mogelijk te maken. Daarom zijn ook deze ontwikkelingen, in overleg met de gemeente Haarlem, aan het model toegevoegd.



Figuur 2.1: Ruimtelijke plannen vormen de basis voor verkeersprognoses 2030 (links: de ontwikkellocaties, rechts: een plot uit het verkeersmodel)

Naast de ruimtelijke ontwikkelingen in Schalkwijk zijn ook alle andere ruimtelijke, infrastructuurle en sociaal-economische ontwikkelingen tot 2030 in de prognoses verwerkt. Voor de sociaal-economische ontwikkelingen is uitgegaan van het 'trend hoog-scenario': het scenario waarbij sprake is van relatief hoge economische groei in de regio. Daarmee zijn de verkeersprognoses relatief 'worst case'. Daar is voor gekozen, omdat infrastructuurle oplossingen lange tijd moeten functioneren en dus voldoende robuust moeten zijn om fluctuaties in het verkeersaanbod, ook na 2030, te kunnen opvangen.

2.2 Overige uitgangspunten en aandachtspunten

Het hoofddoel van dit onderzoek is om de verkeersafwikkeling op de beide kruispunten te verbeteren en 'toekomstvast' te maken. Maar bij de afweging van de varianten zijn nog verschillende andere aspecten van belang: er wordt gestreefd naar een zo veel mogelijk integrale afweging van belangen. In overleg met de projectgroep en de klankbordgroep zijn de hiernavolgende aanvullende eisen en wensen opgesteld:

- Robuuste doorstroming voor kruispunten (het hoofddoel van het onderzoek).
- Realistische oplossingsrichtingen: de voorkeur gaat uit naar oplossingen die op relatief korte termijn uitvoerbaar zijn en dus ook financieel haalbaar zijn.
- Zoveel mogelijk behoud van bomen.
- goede doorstroming openbaar vervoer.
- verbetering fietskwaliteit.
- Goede verkeersveiligheid.
- Oplossingen moeten voldoen aan de eisen op het gebied van milieu en leefbaarheid (geluidshinder, luchtkwaliteit).
- Doseer-/ventielfunctie zo mogelijk behouden: op dit moment werkt het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg als doseerpunt voor verkeer dat vanuit oostelijke richting de stad in wil rijden (zodat eventuele wachtrijen buiten de stad komen te staan en niet in de stad).
- Kennemertunnel (ook aangeduid als Mariatunnel) niet onmogelijk maken: voor de langere termijn bestaan (nog onzekere) plannen voor een tunnel onder het Spaarne die doorloopt tot onder het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg.

De scope van het onderzoek is beperkt tot de kruispunten Schipholweg - Amerikaweg en Amerikaweg - Boerhaavelaan. Er wordt niet uitgegaan van nieuwe verbindingen (zoals bijvoorbeeld een verlenging van de Professor Eijkmanlaan). De oplossingen op de beide kruispunten moeten ervoor zorgen dat de verbinding naar het hoofdwegennet (A9) verbetert. Richting Haarlem kunnen knelpunten blijven bestaan (bijvoorbeeld bij de Buitenrustbruggen).

3

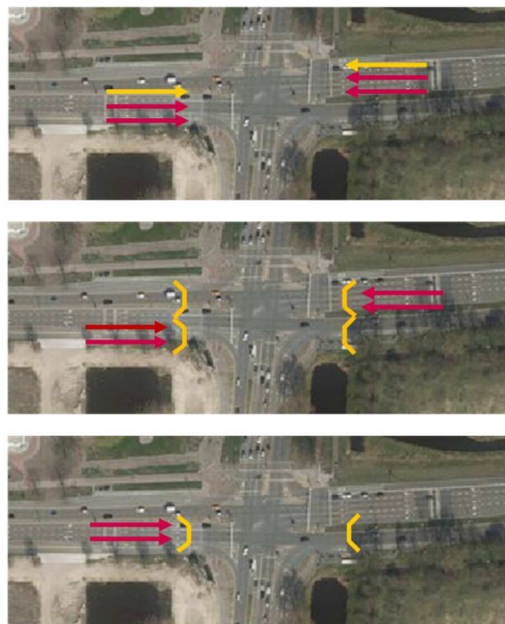
Resultaten kruispuntanalyses

3.1 Varianten

Om een eerste indruk te krijgen van de mogelijkheden die er zijn om de kruispuntafwikkeling te verbeteren, is eerst een 'quick scan' uitgevoerd. Op basis daarvan zijn de varianten bepaald die verder zijn doorgerekend. Uit deze quick scan is bijvoorbeeld naar voren gekomen dat rotondes geen reële oplossing zijn om het verwachte verkeersaanbod goed te verwerken. Op basis van de uitkomsten van de quick scan en het overleg met de project- en klankbordgroep zijn voor beide kruispunten drie varianten vastgesteld, die vervolgens meer gedetailleerd zijn doorgerekend.

Varianten Schipholweg - Amerikaweg

1. Op het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg is de doorgaande richting op de Schipholweg verreweg de drukste richting. Bij capaciteitsuitbreiding op dit kruispunt zijn extra voorsorteerstroken op de Schipholweg daarom de eerste optie. Door hier extra capaciteit te maken, ontstaat ook meer ruimte in de verkeersregeling om andere richtingen meer groen te geven.
2. Als de extra voorsorteerstroken op de Schipholweg onvoldoende soelaas bieden, is een ongelijkvloerse afwikkeling van de rechtdoorgaande stroom op de Schipholweg een mogelijkheid.
3. Uit de quick scan komt naar voren dat naast de rechtdoorgaande stromen op de Schipholweg vooral het afslaan van de Schipholweg-oost naar de Amerikaweg een zware stroom vormt.

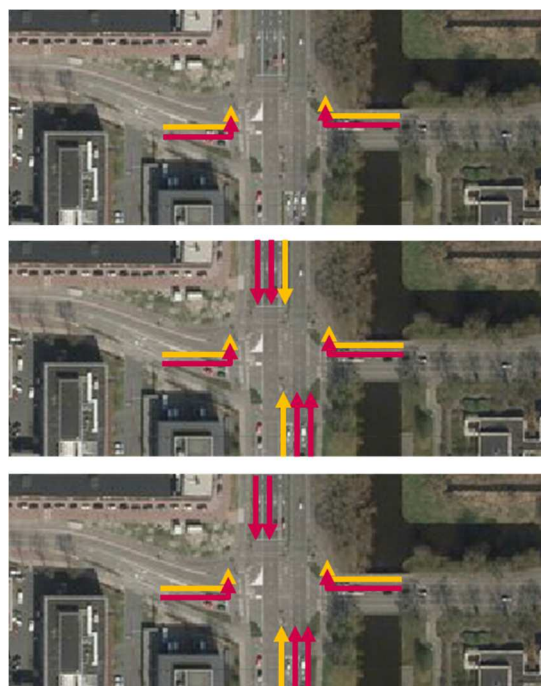


Figuur 3.1: Varianten Schipholweg - Amerikaweg

Deze stroom conflicteert alleen met de rechtdoorgaande verkeersstroom op de Schipholweg van west naar oost (stad uit). Een derde mogelijkheid is daarom om alleen deze stroom te ondertunnelen. Een tunnel alléén voor verkeer de stad uit heeft bovendien als voordeel dat de doseer- of ventielfunctie voor verkeer dat de stad in wil rijden, behouden blijft.

Varianten Amerikaweg - Boerhaavelaan

1. Op het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg zijn de afslagbewegingen vanaf de Boerhaavelaan naar de noordelijke tak van de Schipholweg maatgevend. In de eerste variant krijgen deze richtingen een extra voorsorteerstrook.
2. Als dit onvoldoende is, moeten ook de rechtdoorgaande rijstroken op de Amerikaweg een extra voorsorteerstrook krijgen.
3. Een tussenvariant is om (naast de extra voorsorteerstroken op de Boerhaavelaan) alleen van zuid naar noord een extra rijstrook voor rechtdoorgaand verkeer te maken. De afwikkeling van het uitgaande verkeer (uit Schalkwijk) lijkt namelijk meer problemen op te leveren dan dat van het ingaande verkeer.



Figuur 3.2: Varianten Amerikaweg - Boerhaavelaan

In de figuren 3.1 en 3.2 zijn de varianten schematisch weergegeven, waarbij de extra rijstroken ten opzichte van de huidige situatie zijn weergegeven. Rijstroken in richtingen die hetzelfde blijven als in de huidige situatie, zijn niet weergegeven.

3.2 Doorrekening varianten

Met de modelmatig vastgestelde verkeersintensiteiten voor 2030 zijn de kruispuntstromen per richting bepaald. Daarmee zijn kruispuntberekeningen gemaakt met behulp van het programma cocon. Alle berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de ochtend- als de avondspits.

Resultaten Schipholweg - Amerikaweg

Een belangrijke indicator van de verkeersafwikkeling op met verkeerslichten geregelde kruispunten is de cyclustijd. Dat is de tijd waarbinnen alle richtingen ten minste één keer groen krijgen (waarbij de groentijden uiteraard lang genoeg moeten zijn, om al het verkeer te kunnen verwerken). Deze cyclustijd mag maximaal 120 seconden zijn. Bij een langere cyclustijd neemt de kans op lange wachtrijen alsmede de kans op roodlichtnegatie sterk toe. Zonder aanvullende maatregelen is nu al sprake van een matige doorstroming van verkeer en is het verwachte verkeersaanbod in 2030 niet goed regelbaar. In tabel 3.1 zijn de berekende cyclustijden weergegeven voor de drie onderscheiden varianten voor het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg.

variant	cyclustijd ochtendspits	cyclustijd avondspits
Maaiveld, Schipholweg 2x3	102 sec.	93 sec.
tunnel in twee richtingen	70 sec.	83 sec.
tunnel alleen stad uit	72 sec.	83 sec.

Tabel 3.1: Berekende cyclustijden per variant Schipholweg - Amerikaweg

Uit de analyse kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- In alle drie de varianten kan het verkeer goed worden verwerkt binnen de maximale cyclustijd van 120 seconden. Vooral in de ochtendspits zijn de verliestijden in de maaiveldvariant echter wel significant hoger dan in de beide tunnelvarianten.
- Voor de verkeersafwikkeling op het kruispunt maakt het niet veel uit of een tunnel in twee richtingen wordt gerealiseerd of een tunnel alleen voor verkeer stad uit. De tunnel stad uit zorgt er alleen al voor dat de grootste conflicterende richtingen (recht-door op de Schipholweg en afslaand van oost naar zuid en v.v.) ongelijkvloers kruisen.
- In alle varianten bestaat ruimte voor prioriteit voor openbaar vervoer, vergelijkbaar met de huidige prioriteit.
- In alle varianten is het mogelijk om ook aan de zuidkant van het kruispunt een fiets- en voetgangersoversteek te maken. Deze is nu nog niet aanwezig, maar biedt wel een meerwaarde bij realisatie van Entree Oost en West.

Resultaten Amerikaweg - Boerhaavelaan

In tabel 3.2 zijn de berekende cyclustijden weergegeven voor de drie onderscheiden varianten voor het kruispunt Amerikaweg - Boerhaavelaan.

variant	cyclustijd ochtendspits	cyclustijd avondspits
extra voorsorteerstroken Boerhaavelaan	niet mogelijk binnen 120 sec.	76 sec.
extra voorsorteerstroken Boerhaavelaan en Amerikaweg	69 sec.	67 sec.
extra voorsorteerstroken Boerhaavelaan en Amerikaweg alleen van zuid naar noord	73 sec.	69 sec.

Tabel 3.2: Berekende cyclustijden per variant Amerikaweg - Boerhaavelaan

Uit de analyse kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Een oplossing waarbij alleen op de Boerhaavelaan extra voorsorteerstroken worden gemaakt voor verkeer in noordelijke richting is in de ochtendspits niet afdoende.
- Er is dus ook extra capaciteit nodig op de Amerikaweg. Voor de afwikkeling van het verkeer maakt het echter nauwelijks uit of er alleen voor verkeer van zuid naar noord een extra voorsorteerstrook wordt gemaakt, of voor verkeer in beide richtingen (van zuid naar noord én van noord naar zuid).
- In deze twee varianten is de cyclustijd relatief laag en de verkeersafwikkeling goed. Er is dan ook voldoende ruimte in de regeling aanwezig om openbaar vervoer extra prioriteit te geven.

Verder met één variant voor de Boerhaavelaan

Gezien de uitkomsten van de kruispuntberekeningen, is in de project- en klankbord-groep afgesproken maar één variant verder uit te werken: de variant met extra voorsorteerstroken op de Boerhaavelaan en één extra voorsorteerstrook van zuid naar noord op de Amerikaweg. (Een variant met minder extra stroken is namelijk onvoldoende effectief en een variant met meer extra stroken biedt nauwelijks meerwaarde.)

3.3 Microsimulatie

De onderzochte kruispunten liggen relatief dicht bij elkaar en kunnen dus ook invloed op elkaar hebben. Om nauwkeuriger in beeld te brengen of het verkeer bij de gekozen oplossing goed doorstroomt, zijn tevens microsimulaties gemaakt met behulp van het programma *vissim*. Daarmee kunnen we een meer gedetailleerd beeld geven van het feitelijke verkeersgedrag, opbouw van wachtrijen en verliestijden van begin tot einde van het spitsuur.

De resultaten daarvan zijn beschikbaar in de vorm van filmpjes. Het meest interessant is de analyse van de variant, waarbij uitgegaan wordt van een maaiveldoplossing op het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg (omdat deze variant de meest kritische variant is). De filmpjes voor de ochtend- en avondspits geven echter aan dat ook in deze variant het

verkeer goed doorstroomt. De wachtrijen die voor de kruispunten ontstaan, lossen bij groen licht snel weer op.



Figuur 3.3: Voorbeeld van beeld uit microsimulatie (bewegende beelden beschikbaar)

4

Ruimtelijke inpassing

De varianten zijn nader uitgewerkt tot digitaal schetsontwerp, waaruit direct blijkt wat de varianten betekenen voor de ruimtelijke kwaliteit (zie bijlage 1). In dit hoofdstuk wordt hierbij een toelichting gegeven en worden de gemaakte keuzes beargumenteerd.

4.1 Schetsontwerpen Schipholweg - Amerikaweg

Voor dit kruispunt zijn drie varianten uitgetekend:

1. Gelijkvloerse oplossing.
2. Tunnel Schipholweg in twee richtingen.
3. Tunnel Schipholweg alleen van west naar oost.

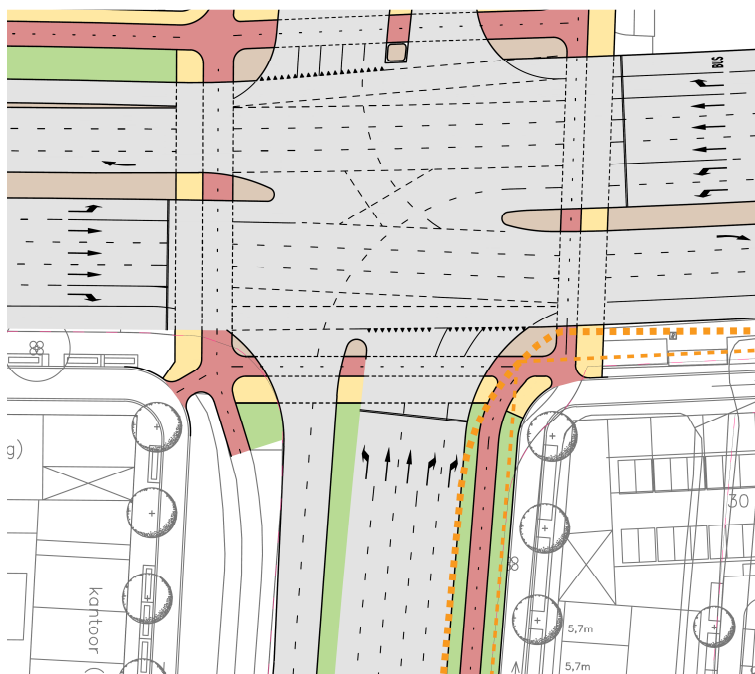
We geven hierna eerst de punten aan die voor alle varianten gelden, vervolgens beschrijven we de verschillen tussen de drie varianten.

Overeenkomsten tussen de varianten

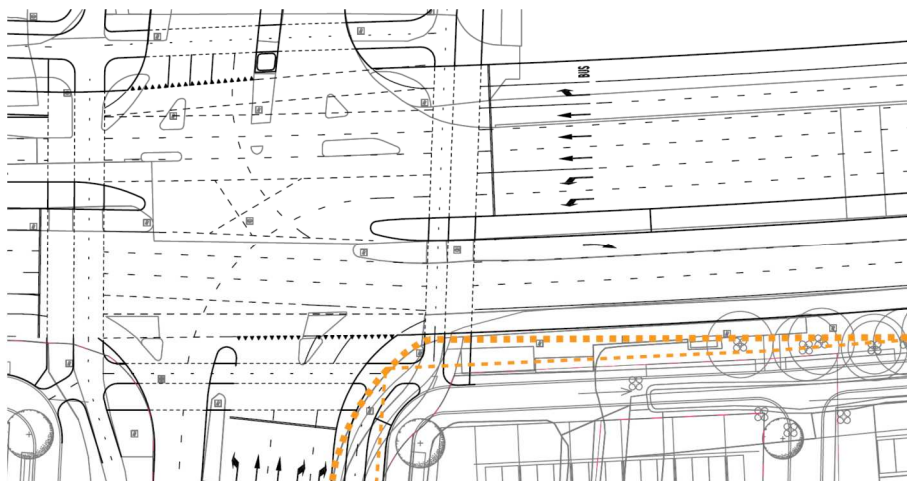
- Het aantal rijstroken op de Prins Bernhardlaan en de Amerikaweg blijft bij dit kruispunt gelijk aan de huidige situatie.
- In alle varianten is het mogelijk om een fiets- en voetgangersoversteek te realiseren aan de zuidzijde van het kruispunt (oversteek over de Amerikaweg), zonder dat dit leidt tot verminderde doorstroming van het overige verkeer. Deze fietsoversteek is daarom in alle varianten toegevoegd. Een aandachtspunt hierbij is de beschikbare ruimte in de hoek van het plangebied Entree Oost. De geplande woonstraat en het fietspad langs de Amerikaweg liggen hier tegen elkaar aan (overigens ook al in de bestaande situatie/bestaande plannen). Bij de realisatie van Entree Oost verdient het aanbeveling dit punt nog nader te detailleren (zie figuur 4.1).
- De benodigde ruimte voor uitbreiding van het profiel op de Schipholweg is in alle varianten gevonden aan de noordzijde van het profiel. Gezien de huidige bebouwing en de bestaande woningbouwplannen is aan de zuidzijde van de Schipholweg geen ruimte voor uitbreiding van het profiel: hier blijft de afstand tussen bebouwing en wegprofiel dus gelijk aan de huidige situatie. Ook de busstrook behoudt aan de zuidzijde van het profiel de huidige ligging (zie figuur 4.2).

Verschillen tussen de varianten

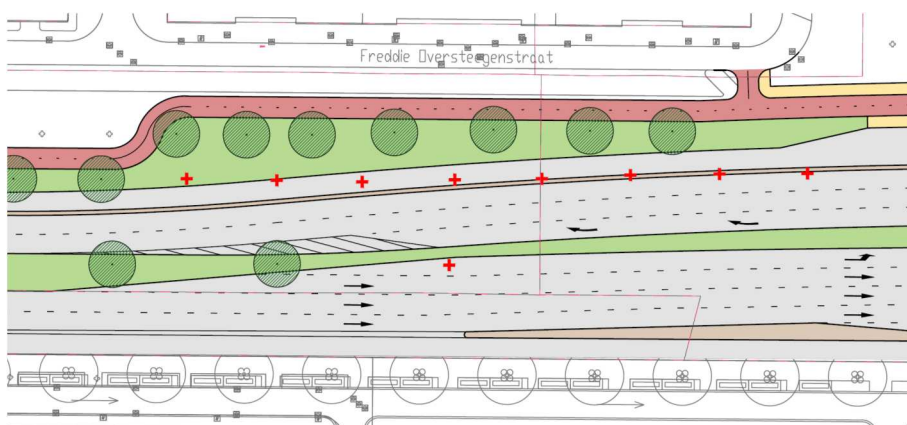
- De variant met een tunnel in één richting vergt op de westelijke tak de minste ruimte (omdat minder voorsorteerstroken nodig zijn dan bij een gelijkvloerse oplossing). In deze variant is aan de noordzijde van het profiel slechts een kleine verschuiving van het huidige fietspad nodig.
- Bij de gelijkvloerse oplossing zorgen de extra rijstroken ervoor dat het fietspad aan de noordzijde van het profiel verder naar het noorden moet worden uitgebogen en (deels) ten noorden van de huidige bomenrij komt te liggen (zie figuur 4.3).
- In de variant met een tunnel in twee richtingen is eenzelfde oplossing voor de fiets mogelijk als bij de gelijkvloerse oplossing. In deze variant is echter een alternatief getekend, waarbij de fiets mede gebruik maakt van de Truus Oversteegenstraat en de Freddie Oversteegenstraat. Deze straten kunnen dan eventueel heringericht worden als fietsstraat (zie figuur 4.4). De huidige bomenrij aan de noordkant van de rijbaan, zal waarschijnlijk niet overleven omdat de wortels van de bomen onder de wegfundering komen te liggen. Mogelijk kunnen de bomen worden verplaatst.
- Vanwege het grotere ruimtegebruik van de gelijkvloerse oplossing en de tunnel in twee richtingen gaan deze varianten ook ten koste van meer bomen dan de variant met tunnel in één richting. De tunnel in twee richtingen kost de meeste bomen. Deze kunnen worden verplaatst of elders worden gecompenseerd.
- Ook aan de oostzijde van het kruispunt verschillen de drie varianten in ruimtegebruik, maar de verschillen zijn hier kleiner en hebben minder grote consequenties (er is hier meer vrije ruimte voor uitbreiding van het wegprofiel).



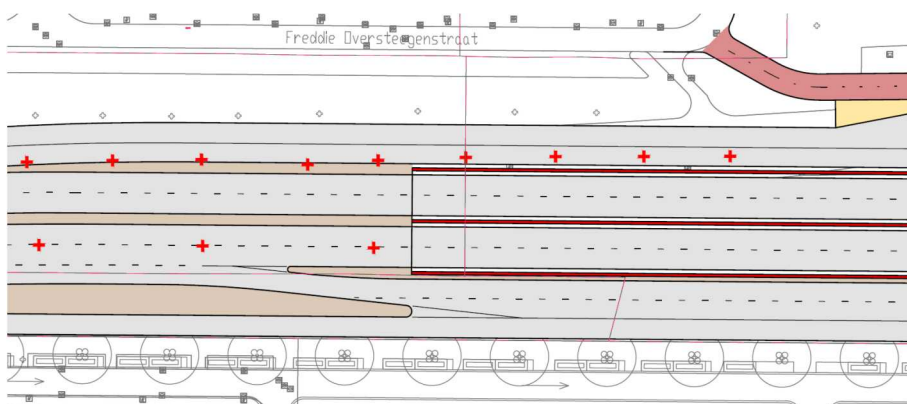
Figuur 4.1: Detail aansluiting fietspad Schipholweg - Amerikaweg



Figuur 4.2: Detail uitbreiding rijbanen Schipholweg



Figuur 4.3: Detail fietspad maaiveldvariant Schipholweg - Amerikaweg



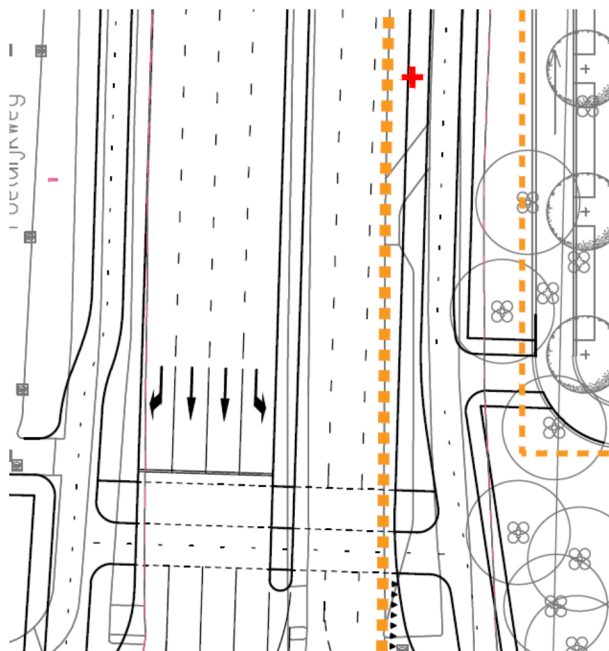
Figuur 4.4: Detail fietspad tunnelvariant Schipholweg - Amerikaweg

4.2 Schetsontwerp Amerikaweg - Boerhaavelaan

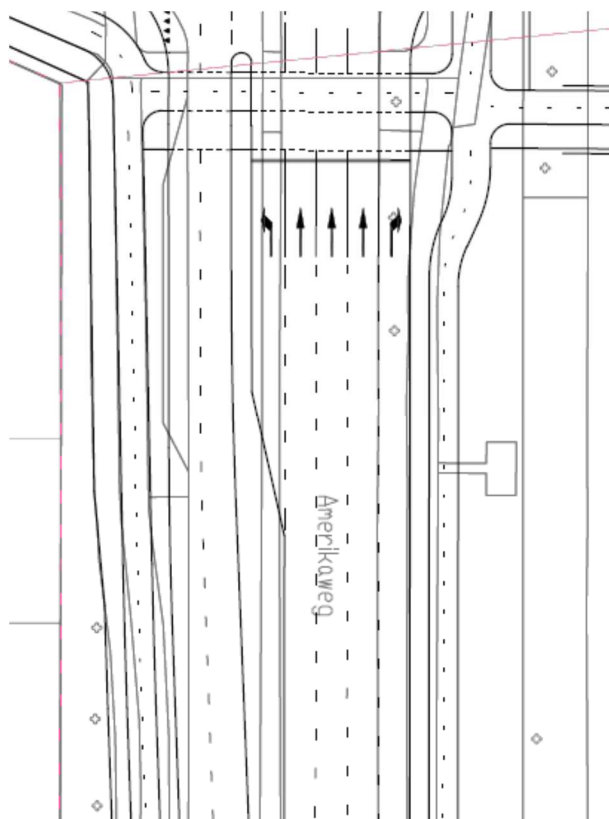
Zoals in paragraaf 3.2 is geconcludeerd, is voor het kruispunt Amerikaweg - Boerhaavelaan gekozen voor een ontwerp met extra voorsorteerstroken op de Boerhaavelaan en alleen van zuid naar noord een extra rechtdoorstrook op de Amerikaweg. Bij dit ontwerp zijn de volgende uitgangspunten en aandachtspunten te benoemen:

- Aan de noordzijde van het kruispunt is over een kleine lengte een verbreding nodig voor een derde rijstrook van zuid naar noord. Deze ruimte wordt gevonden aan de oostzijde van het profiel. De verbreding kan ingepast worden buiten de plangrenzen van Entree Oost (zie figuur 4.5).
- Ten zuiden van het kruispunt ligt uitbreiding van het profiel aan de oostkant van de weg gevoeliger, omdat het groen langs het water hier ecologische waarde heeft. Daarom is het wegprofiel (ook) in westelijke richting verschoven. Daarbij is gebruik gemaakt van de ruimte van de (niet meer in gebruik zijnde) bushalte aan de westkant van het profiel (zie figuur 4.6¹).
- Langs de Boerhaavelaan is in overleg met de project- en klankbordgroep gekozen voor een tweerichtingsfietspad aan de zuidzijde van de weg. Aan de noordzijde van de Boerhaavelaan kan ook gefietst worden, maar hier wordt de fietsstructuur gecombineerd met de parallelle woonstraten (de Roolandweg en de nog te realiseren woonstraat in Entree Oost). Hierdoor ontstaat op de bestaande Wilsonbrug ruimte voor een extra rechtsafvak. Ten zuiden van deze brug, wordt een nieuwe brug voor fietsers en voetgangers gerealiseerd (zie figuur 4.7). Momenteel loopt nog een onderzoek naar de verbreding van de bestaande Wilsonbrug naar de noordkant, zodat op die manier ruimte voor het langzaam verkeer gemaakt kan worden. Figuur 4.7 laat één van de opties zien om ruimte te creëren voor het autoverkeer, in afstemming met het ontwerp van de Boerhaavelaan oost, zal een definitieve inrichting opgesteld worden.
- Samen met de nieuwe tweerichtingsfietspaden langs de Amerikaweg kunnen fietsers en voetgangers in het nieuwe ontwerp over alle takken van het kruispunt in twee richtingen oversteken.

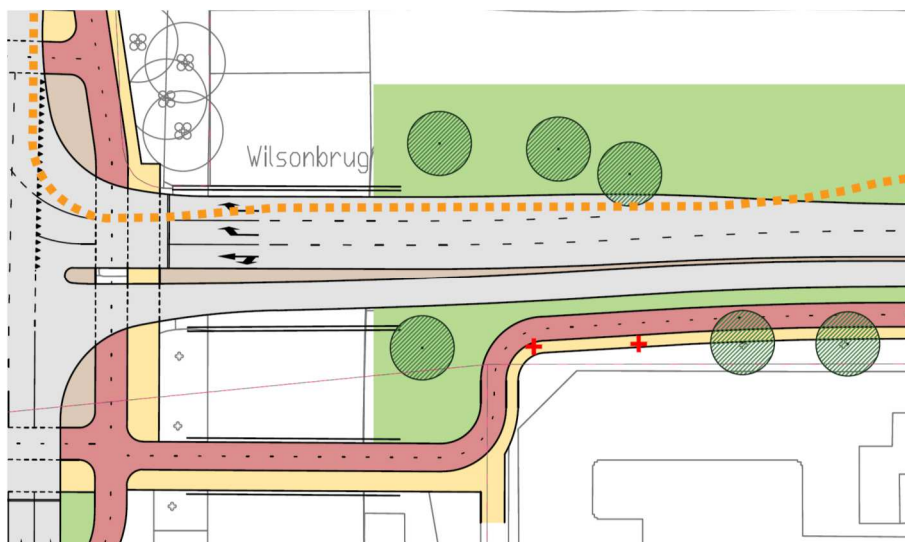
¹ De ondergrond in figuur 4.6 is de oude situatie waarin het twee richtingen fietspad nog niet gerealiseerd is. De fietsverbinding die aan oostkant is ingetekend heeft dezelfde ligging als het nieuwe fietspad in twee richtingen dat onlangs is opgeleverd.



Figuur 4.5: Detail noordkant Amerikaweg - Boerhaavelaan



Figuur 4.6: Detail zuidkant Amerikaweg - Boerhaavelaan



Figuur 4.7: Detail westkant Amerikaweg – Boerhaavelaan

Ontwerp Boerhaavelaan

Het ontwerp van de Boerhaavelaan is aan de oostkant en de westkant niet verder uitgewerkt. Aan de oostkant dient het ontwerp aangesloten te worden op het nieuwe profiel van de Boerhaavelaan na realisatie van de Entree oost. Aan de westkant dient het ontwerp te worden aangesloten op het profiel van de Boerhaavelaan na de herinrichting. Daarbij loopt momenteel een onderzoek naar de verbreding van de Wilsonbrug aan de noordkant, waarmee de aanvullende langzaam verkeer verbinding die in figuur 4.7 aan de zuidkant van de Wilsonbrug is ingetekend, mogelijk niet gerealiseerd hoeft te worden.

5

Milieueffecten, kosten en afweging varianten

5.1 Milieueffecten

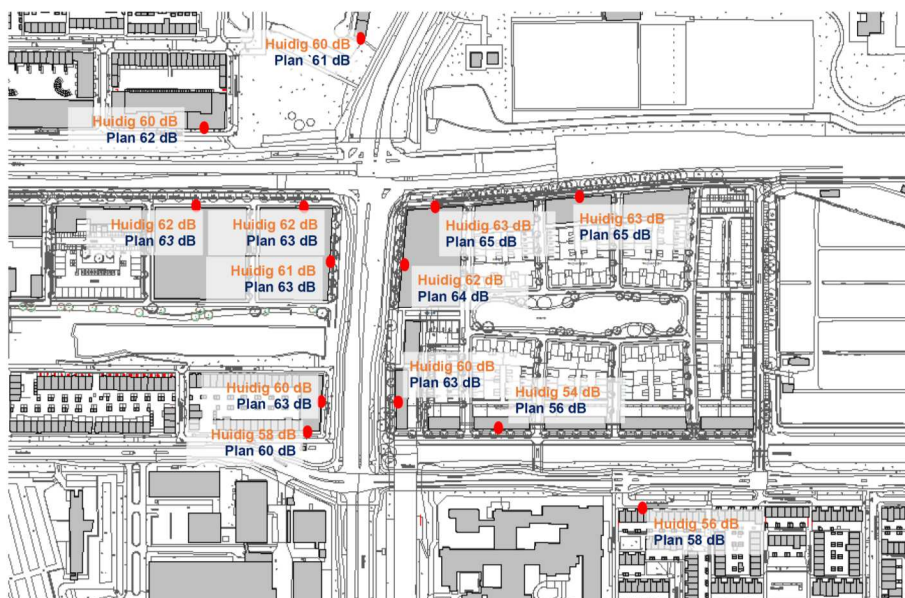
Luchtkwaliteit

De verwachte groei van het verkeer heeft invloed op de luchtkwaliteit. Op basis van een toetsing van de luchtkwaliteit (conform de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit (RBL 2007)) kan echter worden geconcludeerd dat in het plangebied geen overschrijdingen plaatsvinden van de vastgestelde normen die voor verschillende stoffen zijn vastgesteld. Voorts leidt stagnatie van verkeer tot extra uitstoot van verontreinigende stoffen en de voorgestelde maatregelen zorgen ervoor dat het verkeer beter gaat doorstromen.

De verschillen tussen de varianten op het gebied van luchtkwaliteit zijn niet significant. Wel vormen tunnelmonden een aandachtspunt voor luchtkwaliteit. Maar omdat de lengte van de overkluizing in de varianten beperkt is, zullen ook hier geen luchtkwaliteitsproblemen ontstaan.

Geluidshinder

Voor een aantal maatgevende punten rondom de beide kruispunten is het effect op geluidshinder berekend (conform de Standaardrekenmethoden uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidshinder (RMG2012)). De resultaten daarvan zijn opgenomen in figuur 5.1. Hierbij is alleen onderscheid gemaakt tussen de huidige en toekomstige situatie en niet tussen verschillende varianten in de toekomst: ook voor geluidshinder geldt namelijk dat vooral de groei van het verkeer leidt tot toename van geluidsbelastingen en dat de verschillen tussen de varianten verwaarloosbaar zijn.



Figuur 5.1: Geluidsbelastingen op de gevels op enkele maatgevende punten

Op verschillende punten zorgt de verwachte toename van verkeer voor hogere geluidsbelastingen. Ten opzichte van de huidige situatie komen op sommige wegvakken toenames van 2 of soms zelfs 3 dB voor. Wanneer fysieke wijzigingen aan deze wegvakken worden doorgevoerd, moet rekening worden gehouden met reconstructiesituaties in de zin van de Wet geluidhinder. Er is dan onderzoek naar geluidreducerende maatregelen noodzakelijk. Wanneer geluidreducerende maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doelmatig zijn, kan worden overgegaan tot het aanvragen van hogere waarden. In alle gevallen blijft de berekende geluidsbelasting onder de maximale ontheffingswaarde van 68 dB (bij reconstructies).

In deze fase is alleen verkennend onderzoek gedaan naar geluidshinder. In het vervolgtraject is formeel onderzoek noodzakelijk bij reconstructie van wegen. Dan moet op woningniveau onderzocht worden of er sprake is van een reconstructiesituatie in de zin van de Wet geluidhinder. Daarbij moet tevens rekening worden gehouden met eerder vastgestelde hogere waarden (in het kader van de vastgestelde bestemmingsplannen voor de nieuwbouw rondom het plangebied).

Externe veiligheid

Onderzoek naar externe veiligheid is alleen nodig bij nieuwe bestemmingen of veranderingen in routes voor gevaarlijke stoffen. Dat is bij de aanpassing van de kruispunten in dit onderzoek niet het geval, dus is daarvoor geen onderzoek naar externe veiligheid nodig.

Bij de varianten met een overkluizing (tunnel) in de Schipholweg is echter wel nader onderzoek nodig in hoeverre transporten met gevaarlijke stoffen een risico vormen bij gebruikmaking van de tunnel. De verwachting is dat dit wel mogelijk is, mede vanwege de beperkte lengte van de overkluizing. Mocht nader onderzoek tot andere conclusies leiden, dan kan voor gevaarlijke stoffen een route via maaiveld over het kruispunt gerealiseerd worden (net als bijvoorbeeld voor openbaar vervoer dat een halte heeft nabij het kruispunt).

5.2 Kostenramingen

De kosten van varianten zijn geraamd door bureau Waterpas in Hoofddorp op basis van de schetsontwerpen. Het gaat om globale kostenramingen met als doel om varianten beter tegen elkaar te kunnen afwegen.

De investeringskosten zijn geraamd met behulp van de SSK-systematiek (Standaard Systematiek Kostenramingen) conform publicatie 137 van het CROW. In deze paragraaf worden de resultaten van de kostenramingen kort benoemd. De volledige kostenramingen zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de geraamde kosten per variant voor het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg en voor de voorgestelde aanpassingen op het kruispunt Amerikaweg - Boerhaavelaan.

Schipholweg - Amerikaweg	uitvoeringskosten (excl. BTW)
maaiveldoplossing (2x3 Schipholweg)	€ 2.384.000,-
tunnel alleen stad uit	€ 16.812.000,-
tunnel	€ 22.845.000,-
Amerikaweg - Boerhaavelaan	
extra voorsorteerstroken	€ 2.222.000,-

Tabel 5.1: Kostenramingen van de varianten per kruispunt

5.3 Afweging varianten

Om een afweging te kunnen maken tussen de verschillende varianten voor het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg zijn deze varianten in tabel 5.2 voor verschillende criteria vergeleken met de huidige situatie.

criterium ²	maaveldoplossing	tunnel	tunnel stad uit
kosten (excl. BTW)	€ 2.384.000,-	€ 22.845.000,-	€ 16.812.000,-
geluid	--	-	-
lucht	0	0	0
fietskwaliteit	+	++	++
veerkeersveiligheid	0	++	+
doorstroming auto	0/+	++	+
doorstroming OV	0	+	+
doseer-/ventielfunctie	0	-	0
toekomstvastheid bij ringstructuur	0	zie toelichting bij 'voorstel voor keuze'	zie toelichting bij 'voorstel voor keuze'
ecologie/groen	--	--	-
te kappen bomen	12	26	19

Tabel 5.2: Afweging varianten kruispunt Schipholweg - Amerikaweg

Toelichting bij tabel 5.2:

- In alle gevallen neemt de geluidhinder toe, voornamelijk als gevolg van de groei van het verkeer. Bij aanleg van een tunnel is de geluidhinder echter iets minder doordat een deel van het verkeer in de tunnel verdwijnt.
- De luchtkwaliteit vermindert weliswaar als gevolg van de toename van verkeer, maar voldoet in alle varianten ruimschoots aan de normen.
- De fietskwaliteit verbetert door de toevoeging van een fietsoversteek over de zuidelijke tak van het kruispunt en door de kortere wachttijden bij de verkeerslichten. Bij aanleg van een tunnel zijn de wachttijden nog wat korter dan in de maaiveldvariant.
- De verkeersveiligheid verbetert vooral in de tunnelvarianten, doordat er minder conflicterende stromen op het kruispunt zijn. Dit geldt het sterkst bij een tunnel in twee richtingen.
- De doorstroming van het autoverkeer verbetert in alle varianten, maar in sterkere mate bij realisering van een tunnel (vanwege kortere wachttijden en minder conflicterende stromen), in het bijzonder bij een tunnel in twee richtingen.
- Het openbaar vervoer rijdt niet door de tunnel i.v.m. de halte na het kruispunt. Voor de doorstroming van het openbaar vervoer zijn de verschillen tussen de varianten daarom wat minder groot.
- Een tunnel in de richting van oost naar west heeft als nadeel dat het verkeer dat de stad in wil rijden niet meer op dit punt gedoseerd kan worden.
- De toekomstvastheid van de tunnelvarianten lijkt groter, omdat het kruispunt daarmee meer reservecapaciteit krijgt. Als de Mariatunnel/Kennemertunnel wordt gerealiseerd, kan het huidige ontwerp echter maar deels blijven liggen (zie voorts 'voorstel voor keuze' hierna).
- Doordat de tunnelvarianten over een langere lengte van de Schipholweg impact hebben, moeten er voor deze varianten meer bomen gekapt worden. Waarschijnlijk

² De criteria 'Waterberging' en 'Hittestress' zijn niet opgenomen in het overzicht. Uiteraard betekent meer verharding meer hittestress en minder water berging.

moet voor de variant met een tunnel in twee richtingen de bomenrij aan de noordwestkant van de Schipholweg verplaatst of gekapt worden, waarmee het aantal in tabel 5.2 verder toeneemt.

- De beoordeling op het aspect 'ecologie/groen' is gemaakt op basis van het ruimtegebruik in het ontwerp. In een vervolgfase moeten de effecten op dit aspect nog nader gedetailleerd worden.

Voor het kruispunt Amerikaweg-Boerhaavelaan geldt dat andere varianten al in een eerder stadium zijn afgefallen (omdat de doelstelling niet bereikt wordt, of omdat bij voorbaat duidelijk is dat een variant meer ruimte kost en nauwelijks meerwaarde biedt. Voor de gekozen variant geldt het volgende:

- Net als voor het kruispunt Schipholweg-Amerikaweg vormt geluidhinder een aandachtspunt, maar voldoet de luchtkwaliteit aan de normen.
- Voor alle vervoerwijzen verbetert de doorstroming. De fietskwaliteit verbetert voorts door de realisatie van een tweerichtingenfietspad aan de zuidzijde van de Boerhaavelaan in combinatie met een fietsroute via de woonwijken aan de noordzijde van de Boerhaavelaan.
- Het ontwerp heeft weinig effect op de verkeersveiligheid.
- Ook bij dit kruispunt is beoordeling op het aspect 'ecologie/groen' gemaakt op basis van het ruimtegebruik in het ontwerp. De ecologisch belangrijke zone aan de oostzijde van het profiel ten zuiden van het kruispunt is in het ontwerp ontzien. Doordat de uitbreiding van het wegprofiel aan de westkant is gerealiseerd, is de ligging van de fietsverbinding gelijk aan de ligging van het net gerealiseerde tweerichtingen fietspad. Het ontwerp gaat ten koste van drie bomen.

Voorstel voor keuze

Een tunnel in de Schipholweg biedt op verschillende punten de optimale oplossing, maar daar staat wel een hoge prijs tegenover. En ook de maaiveldoplossing voldoet aan de doelstelling om het verkeer beter te laten doorstromen en de verschillende ruimtelijke plannen in Schalkwijk mogelijk te maken.

De restcapaciteit van de maaiveldoplossing is wel kleiner dan die van de tunnelvarianten, maar er kan niet gezegd worden dat de tunnelvarianten daarmee toekomstvaster zijn. Voor de langere termijn (2040) wordt namelijk gedacht aan een tunnel onder de Schipholweg en het Spaarne (Maria- of Kennemertunnel). Als die er komt, kan het gedeelte van de tunnel dat nu geschetst is, aan de oostzijde van het kruispunt blijven liggen, maar moeten de hellingbanen aan de westzijde van het kruispunt weer worden afgebroken (de tunnel moet dan immers laag blijven). Dat brengt een kapitaalvernietiging met zich mee die naar verwachting groter is dan in de situatie wanneer nu een maaiveldvariant wordt gerealiseerd en later alsnog een tunnel wordt gemaakt.

De plannen voor de Maria- of Kennemertunnel zullen naar verwachting niet voor 2040 gerealiseerd kunnen worden, terwijl nu op relatief korte termijn een oplossing voor het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg nodig is, mede om de gewenste ruimtelijke plannen mogelijk te maken. In verband hiermee is vanuit de project- en klankbordgroep de maaiveldvariant als voorkeursvariant gekozen voor het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg.

6

Samenvattende conclusies

6.1 Conclusies

1. Op dit moment is de doorstroming op de kruispunten Schipholweg - Amerikaweg en Amerikaweg - Boehaavelaan matig. Er is hier te weinig restcapaciteit aanwezig om de verschillende ruimtelijke plannen in Schalkwijk mogelijk te maken.
2. Op het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg bestaan drie reële varianten om de capaciteit uit te breiden: een gelijkvloerse oplossing waarbij de Schipholweg verbreed wordt (van twee naar drie rechtdoorgaande stroken in beide richtingen), een tunnel in beide richtingen of een tunnel uitsluitend van west naar oost. Alle drie de varianten zorgen voor voldoende capaciteit om alle ruimtelijke plannen in Schalkwijk tot 2030 mogelijk te maken.
3. Op het kruispunt Amerikaweg - Boehaavelaan zijn op de Boerhaavelaan extra rijstroken nodig voor afslaand verkeer in noordelijke richting. Daarnaast is op de Amerikaweg van zuid naar noord een extra rechtdoorgaande rijstrook nodig bij dit kruispunt.
4. Alle ontwerpen blijven buiten de plangrenzen van Entree Oost. De benodigde ruimte voor de ontwerpen gaat echter wel ten koste van een aantal bomen dat verplaatst of elders gecompenseerd moet worden.
5. Bij beide kruispunten blijven mogelijkheden voor prioriteit voor openbaar vervoer aanwezig en kan de fietsstructuur worden verbeterd (door een extra fietsoversteek en fietspaden in twee richtingen).
6. Van de verschillende milieuaspecten vormt alle geluidshinder een belangrijk aandachtspunt. De toename van het geluid komt vooral door de verwachte verkeersgroei en niet zozeer door de profielverbredingen. Verkennend onderzoek geeft aan dat op verschillende plaatsen een toename van 2 of 3 dB te verwachten is. Er is dan onderzoek naar geluidreducerende maatregelen noodzakelijk. Wel blijven de berekende geluidsbelastingen onder de maximale ontheffingswaarde.

6.2 Aanbevelingen

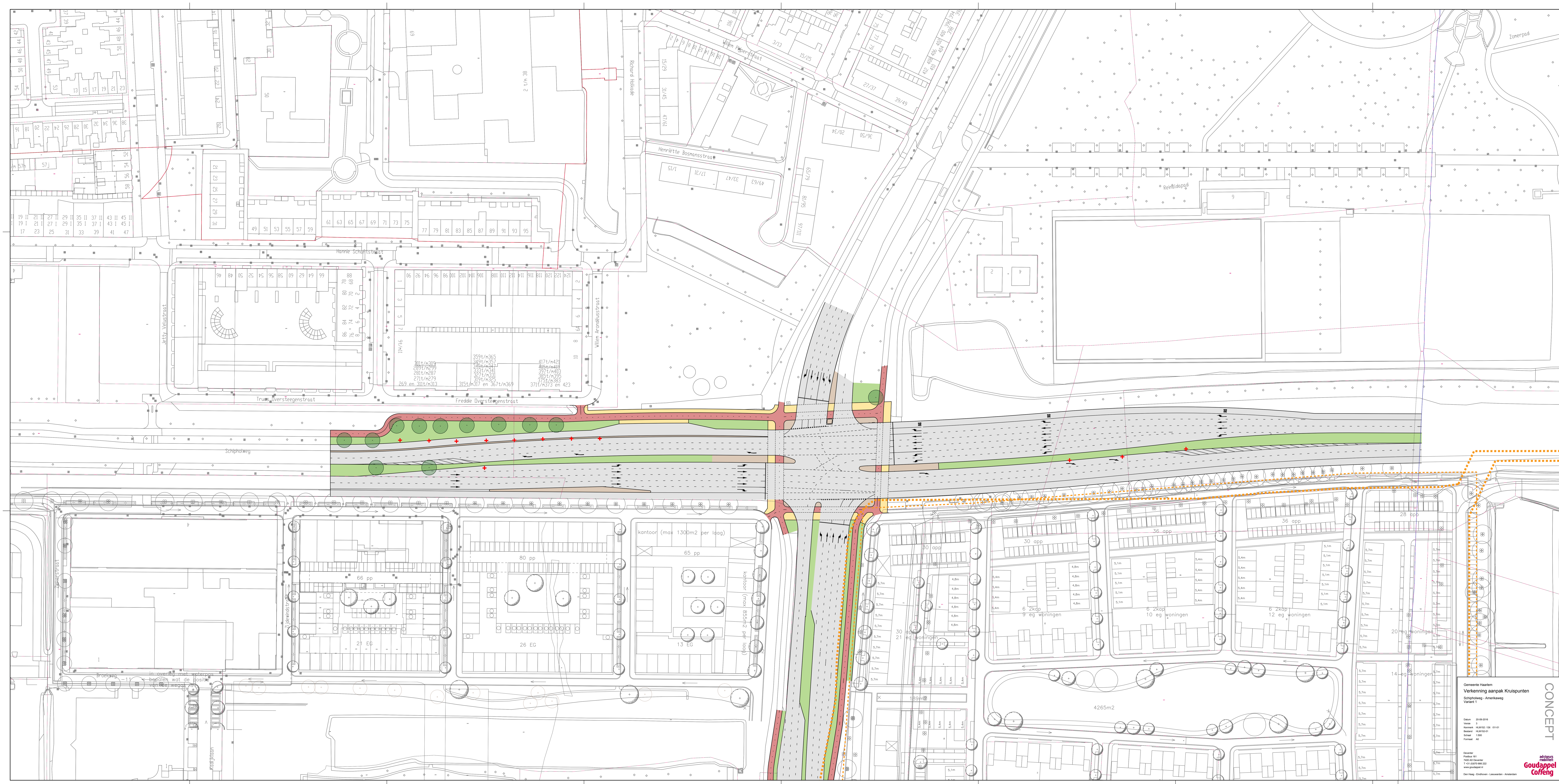
Op basis van een integrale afweging van de varianten voor het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg wordt aanbevolen om een keuze te maken voor de gelijkvloerse oplossing (extra voorsorteerstroken voor rechtdoorgaand verkeer op de Schipholweg), om de volgende redenen:

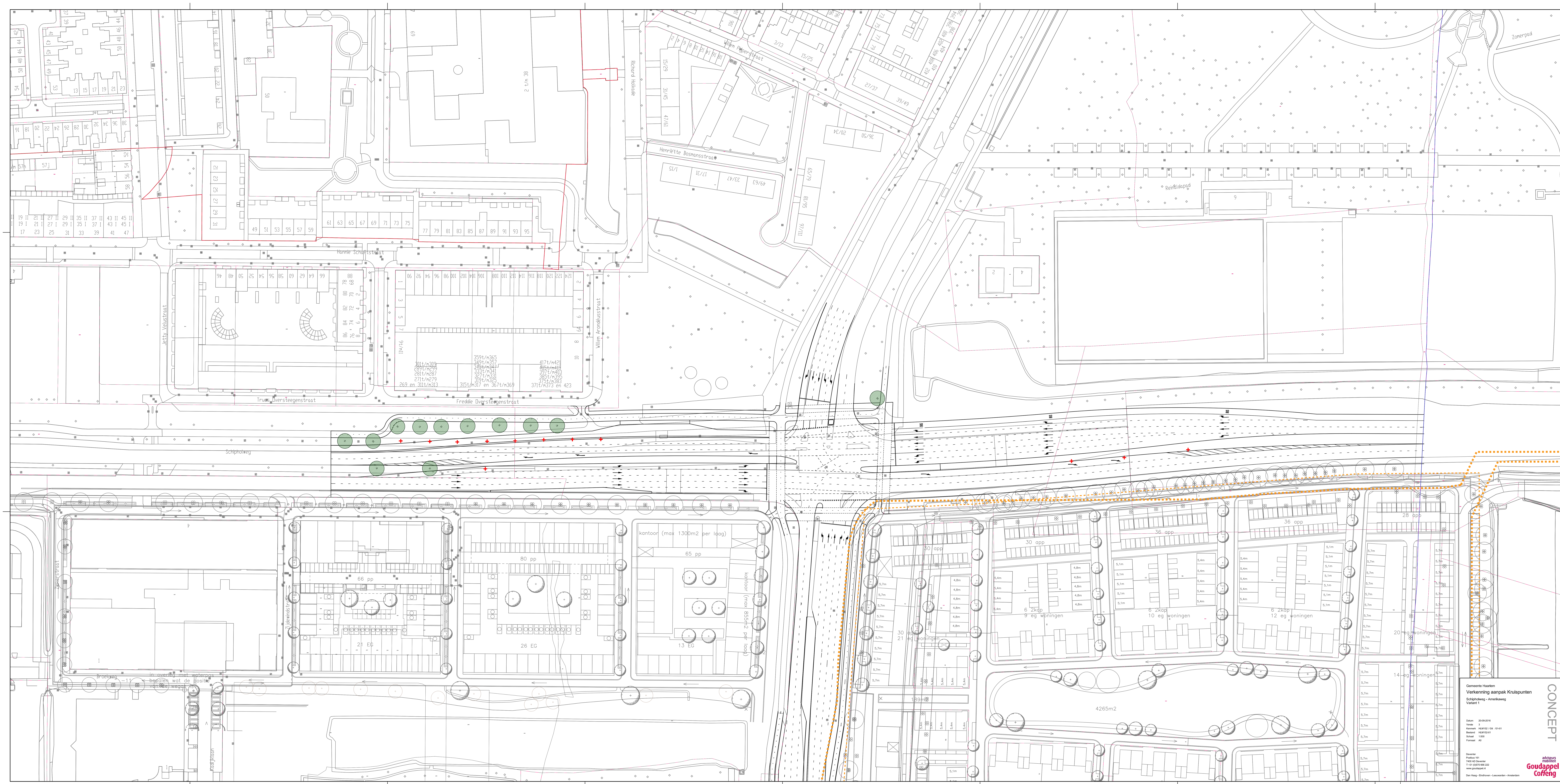
- De gelijkvloerse variant lost de afwikkelingsproblemen op, waarbij rekening is gehouden met alle geplande ruimtelijke ontwikkelingen in Schalkwijk.
- De gelijkvloerse oplossing is aanzienlijk goedkoper en daardoor ook op kortere termijn te realiseren.
- Een tunnelvariant zal deels weer aangepast moeten worden bij aanleg (op de lange termijn) van de Maria-/Kennemertunnel. Deze aanpassingen zijn naar verwachting kostbaarder dan de investering die nu nodig is voor een gelijkvloerse oplossing op het kruispunt Schipholweg - Amerikaweg.

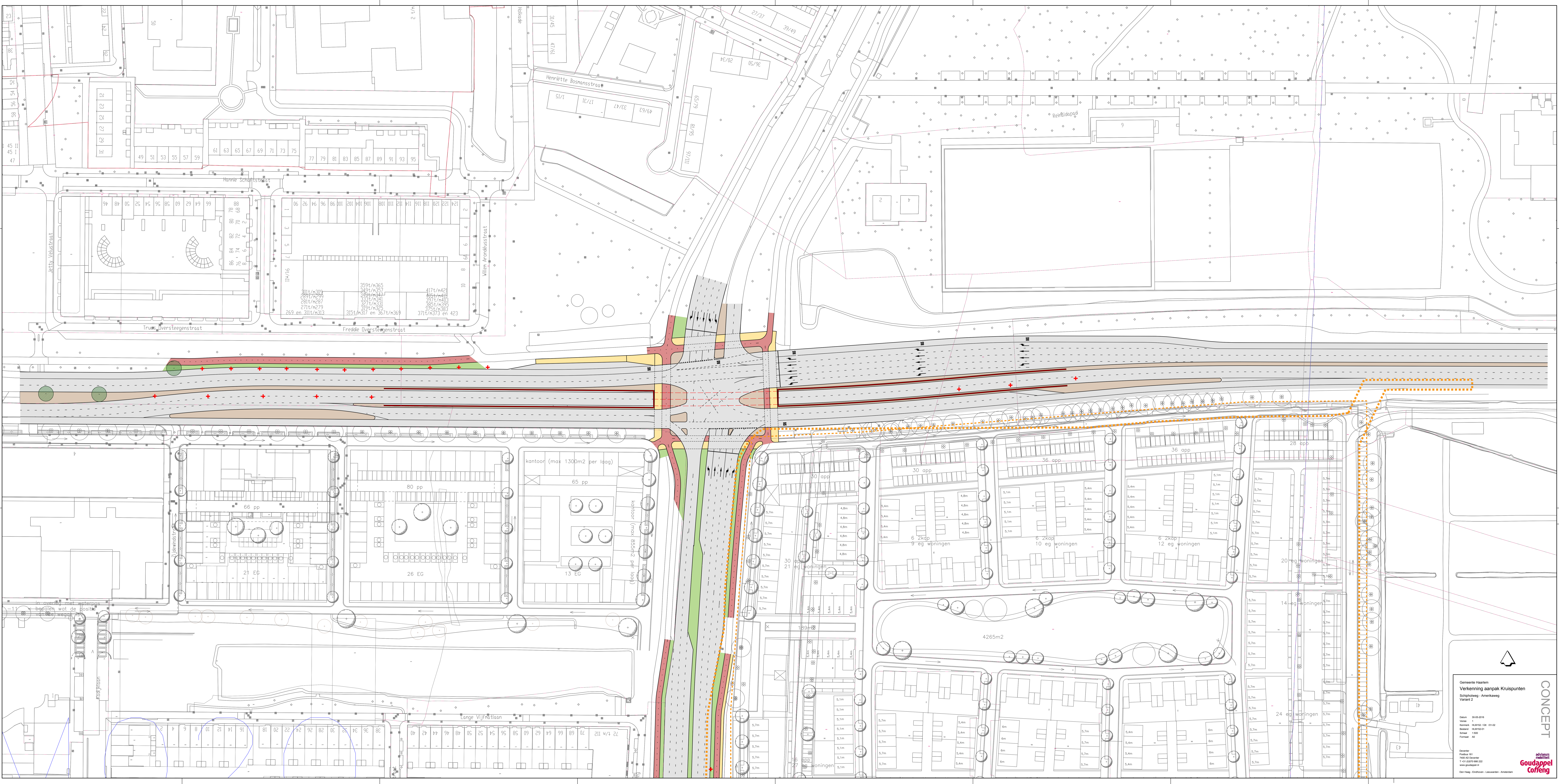
Voor het kruispunt Amerikaweg - Boerhaavelaan is maar één reële oplossing overgebleven om de problemen op te lossen. We bevelen aan om deze oplossing nader uit te werken tot een definitief ontwerp. Daarnaast is voor realisatie van de schetsontwerpen formeel onderzoek naar geluidshinder nodig bij reconstructiesituaties conform de Wet geluidshinder.

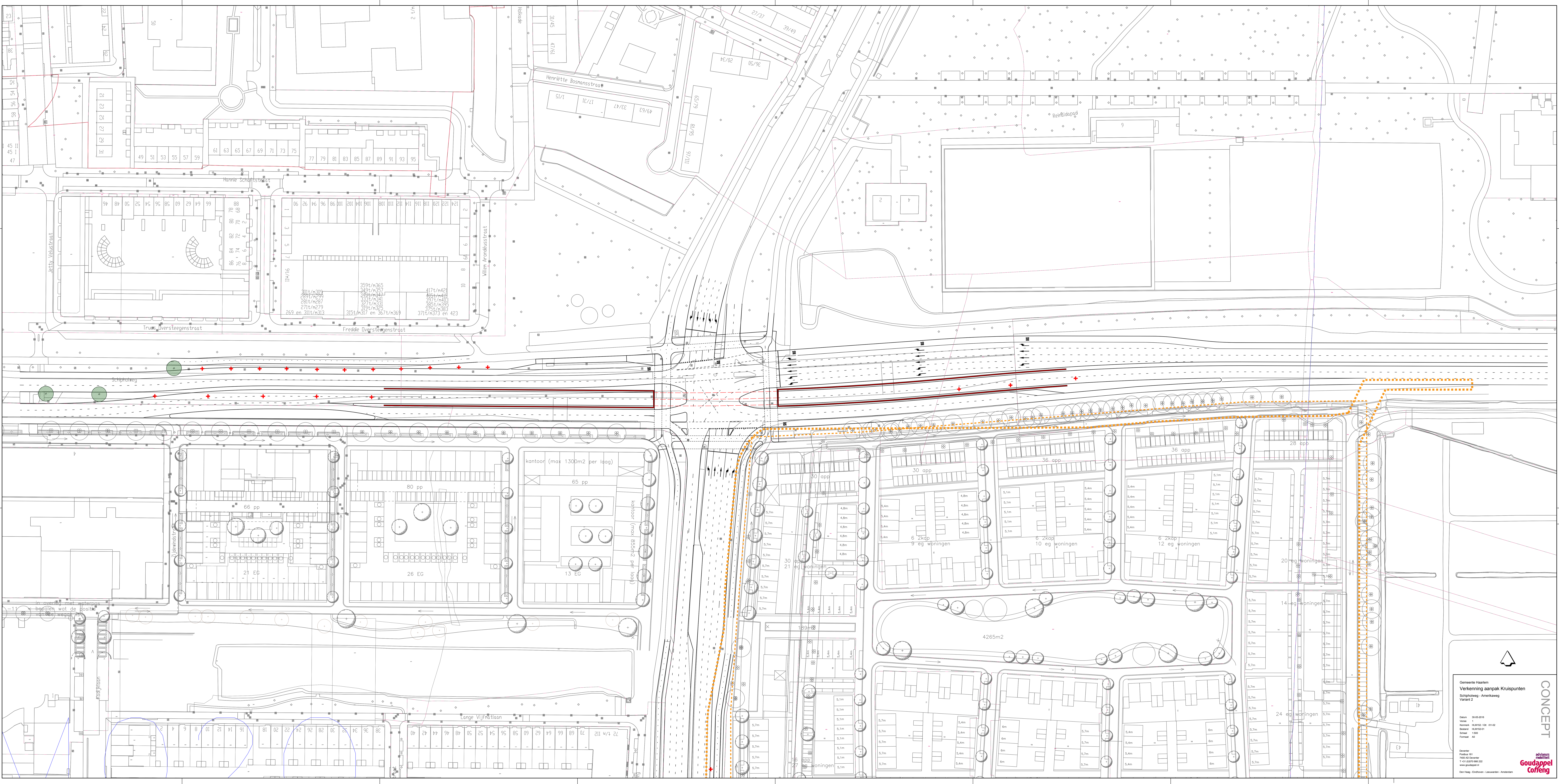
Bijlage 1

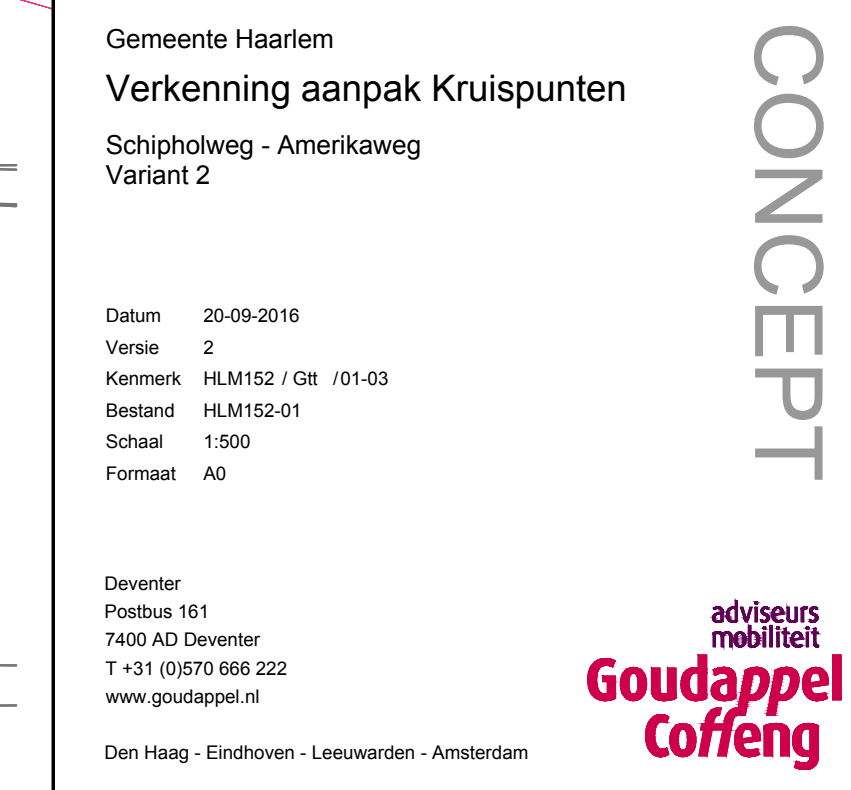
Schetsontwerpen

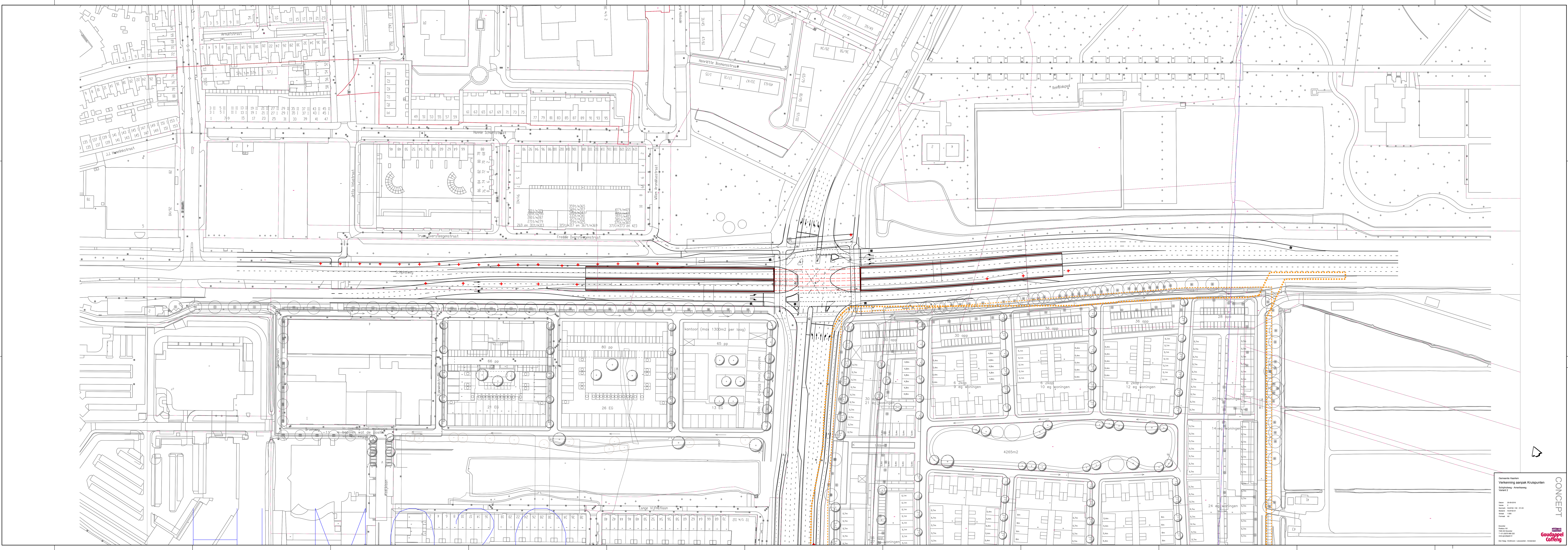




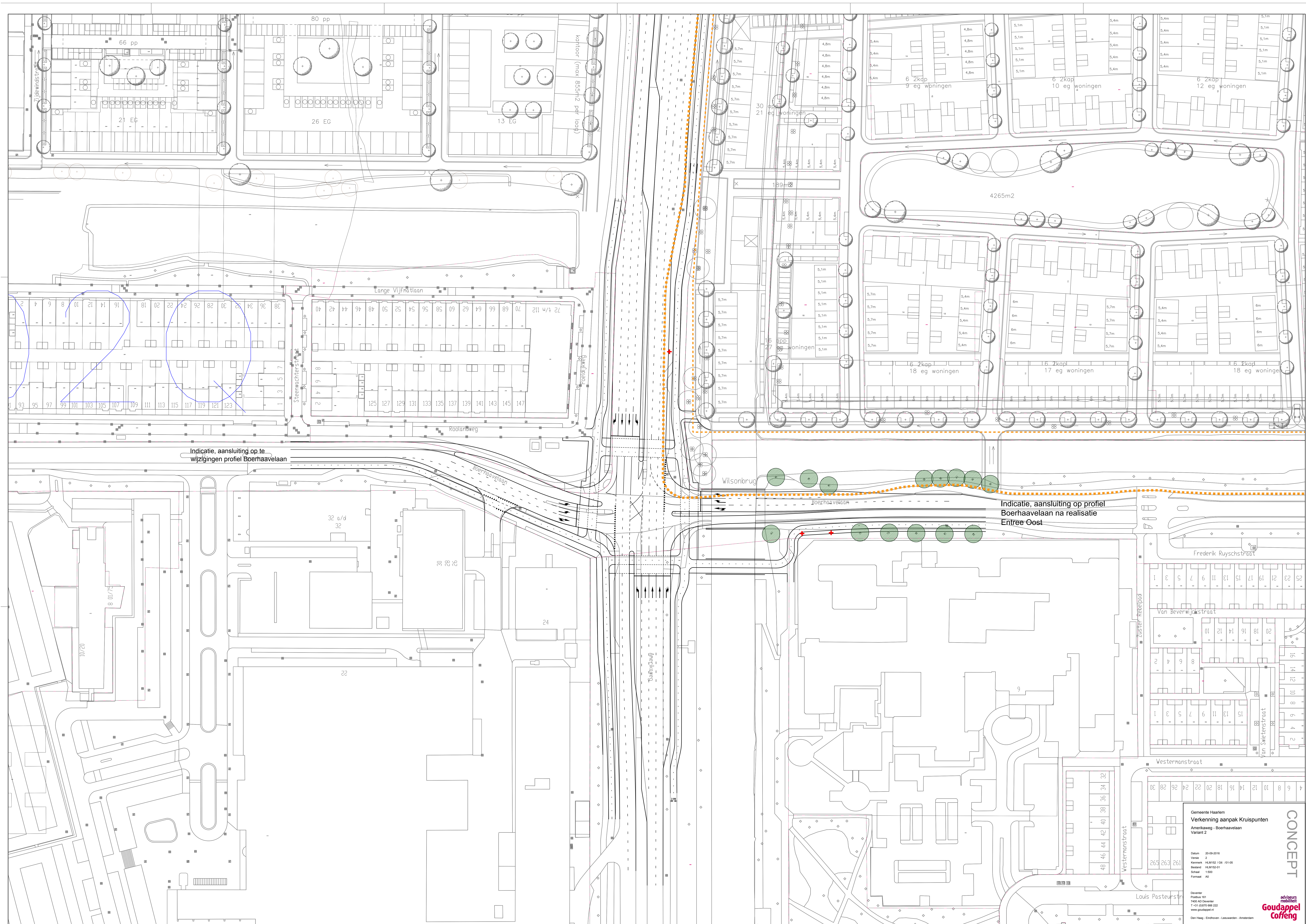












Indicatie, aansluiting op te
wijzigingen profiel Boerhaavelaan

Indicatie, aansluiting op profiel
Boerhaavelaan na realisatie
Entree Oost

CONCEPT

Goudappel
coffeng

adviseurs
mobiliteit

Gemeente Haarlem

Verkenning aanpak Kruispunten

Amerikaweg - Boerhaavelaan

Variant 2

Datum: 20-09-2016

Versie: 2

Kennmerk: HLM152 / 001 / 01-05

Bestand: HLM152-01

Schaal: 1:500

Formaat: A0

Direkteur:
Prof. dr. H. J. M. J. J. J.

7400 AD Dordrecht

T +31 (0)78 686 222

www.goudappelcoffeng.nl

Dein Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

Bijlage 2

Kostenramingen



Datum 11-7-2016
Projectnr. 6817

SSK-ramingen
Haarlem
krp Schipholweg / Amerikaweg / Boerhaavelaan
Variantenmatrix 2 locaties
Definitief 1, versie 1

Opdrachtgever: Goudappel Coffeng, dhr. J. Waagmeester

Projectleider: A.J. Hollemans
Auteur: A.J. Hollemans

Waterpas civiel adviesbureau
Zandsteen 24
2132 MR HOOFDORP
telefoon 020 - 6538481

Opdrachtgever
Goudappel Coffeng
Project
Haarlem, kruispunten Schipholweg / Amerikaweg / Boerhaavelaan
Onderdeel
Varianten matrix

Prijspeil: 1-jun-16
Print datum: 11-jul-16
Status: **definitief**
Projectnr. 6817
Niveau raming: SO

post	omschrijving	TOTAAL	Vastgoed -kosten	Engineering	Bijkomende kosten	BASIS RAMING	Project onvoorzien	TOTAAL INVESTERINGS KOSTEN
1	Amerikaweg - Boerhaavelaan var 1	1.677.927	-	255.000	87.400	2.020.327	202.033	2.222.360
2	Amerikaweg - Boerhaavelaan var 2							vervallen
1	Schipholweg - Amerikaweg var 1 maaiveld	1.804.363	-	270.000	93.150	2.167.513	216.751	2.384.264
2	Schipholweg - Amerikaweg var 2 onderdoorgang 'uit'	12.902.303	-	1.935.000	446.200	15.283.503	1.528.350	16.811.853
3	Schipholweg - Amerikaweg var 3 onderdoorgang 'in - uit'	17.538.725	-	2.625.000	604.900	20.768.625	2.076.862	22.845.487
	<i>Schipholweg, geen wijzigingen tov concept versie</i>							

Vestiging Amsterdam

De Ruyterkade 143

1011 AC Amsterdam

T (020) 420 92 17

F (020) 420 63 47

www.goudappel.nl

goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**