Technische bijlage - Verkeersstudie zuidelijke ontsluiting FoodValley

Lange termijn studie Rijnbrug Rhenen

Bijlagen

november 2012

Altijd een oplossing verder

Technische bijlage - Verkeersstudie zuidelijke ontsluiting FoodValley

Lange termijn studie Rijnbrug Rhenen

opdrachtgever Provincie Utrecht
dossier BA7685-100-100
registratienummer MO-AF20120660
versie 1.0
classificatie Openbaar

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

Inhoud

1 Verkeerskundige analyse 7
1.1 Verkeer op de Rijnbrug 7
1.2 Doorgaand verkeer 8

2 Effecten 9
2.1 Kosten 9
2.2 Inpassing 10
2.3 Bereikbaarheid economische locaties 12

Colofon 13

1 Verkeerskundige analyse

1.1 Verkeer op de Rijnbrug

In deze bijlage zijn de intensiteiten op de huidige Rijnbrug Rhenen weergegeven voor de verschillende varianten. Het betreffen intensiteiten voor etmaal, ochtendspits en avondspits, uitgesplitst naar rijrichting.

Etmaal	Referentie	Lokaal	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost	Nationaal
Richting zuid	100	103	83	123	85	63
Richting noord	100	101	78	120	81	68
Totaal	**100**	**102**	**81**	**121**	**83**	**65**

Tabel 1.1. Etmaalintensiteit op de Rijnbrug in 2030 (geïndexeerd met referentie = 100)

Ochtendspits	Referentie	Lokaal	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost	Nationaal
Richting zuid	100	100	92	138	92	69
Richting noord	100	108	77	123	85	62
Totaal	**100**	**104**	**85**	**131**	**88**	**65**

Tabel 1.2 . Ochtendspitsintensiteit op de Rijnbrug in 2030 (geïndexeerd met referentie = 100)

Avondspits	Referentie	Lokaal	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost	Nationaal
Richting zuid	100	114	86	136	93	64
Richting noord	100	100	93	160	93	87
Totaal	**100**	**107**	**90**	**148**	**93**	**76**

Tabel 1.3 . Avondspitsintensiteit op de Rijnbrug in 2030 (geïndexeerd met referentie = 100)

Bevindingen:

- Lokaal scenario nauwelijks effect op etmaalbasis (2% stijging), maar in de spits en richtingspecifiek groter effect (ochtendspits richting noord en avondspits richting zuid).
- Regionaal west leidt tot een daling van rond de 20% op etmaalniveau, in de spitsen is het effect kleiner.
- Regionaal midden leidt tot een stijging van rond de 20% op etmaalniveau, in de spitsen is het effect groter, met name in de avondspits (+50%).
- Regionaal oost leidt tot een daling van rond de 20% op etmaalniveau, in de spitsen is het effect kleiner.
- Nationaal scenario leidt tot een daling van 35% op etmaalniveau, in de avondspits is de daling kleiner

1.2 Doorgaand verkeer

In deze bijlage is het aandeel doorgaand verkeer weergegeven op de huidige Rijnbrug bij Rhenen. In de tweede regel staat het aandeel doorgaand verkeer op de nieuwe Rijnbrug (regionaal west, oost en nationaal). Tot slot is in de onderste regel het totale aandeel doorgaand verkeer op beide bruggen samen weergegeven.

Doorgaand verkeer door studiegebied	Referentie	Lokaal	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost	Nationaal
Aandeel doorgaand verkeer huidige Rijnbrug	5%	5%	2%	7%	6%	0%
Aandeel doorgaand verkeer nieuwe Rijnbrug	-	-	18%	-	11%	52%
Totaal aandeel doorgaand verkeer	**5%**	**5%**	**8%**	**7%**	**8%**	**37%**

Tabel 1.4 Aandeel doorgaand verkeer op regionale Rijnbruggen (2030).

Als er naar de afzonderlijke bruggen wordt gekeken leidt regionaal west tot een afname van het doorgaande verkeer op de huidige Rijnbrug tot 2%. Dit doorgaande verkeer wordt gefaciliteerd door de nieuwe oeververbinding, die 18% doorgaand verkeer heeft. Dit komt met name door de locatie van de weg, tegen de rand van het studiegebied, en doordat deze goed aansluit op de route van de A30 richting Tiel en verder.

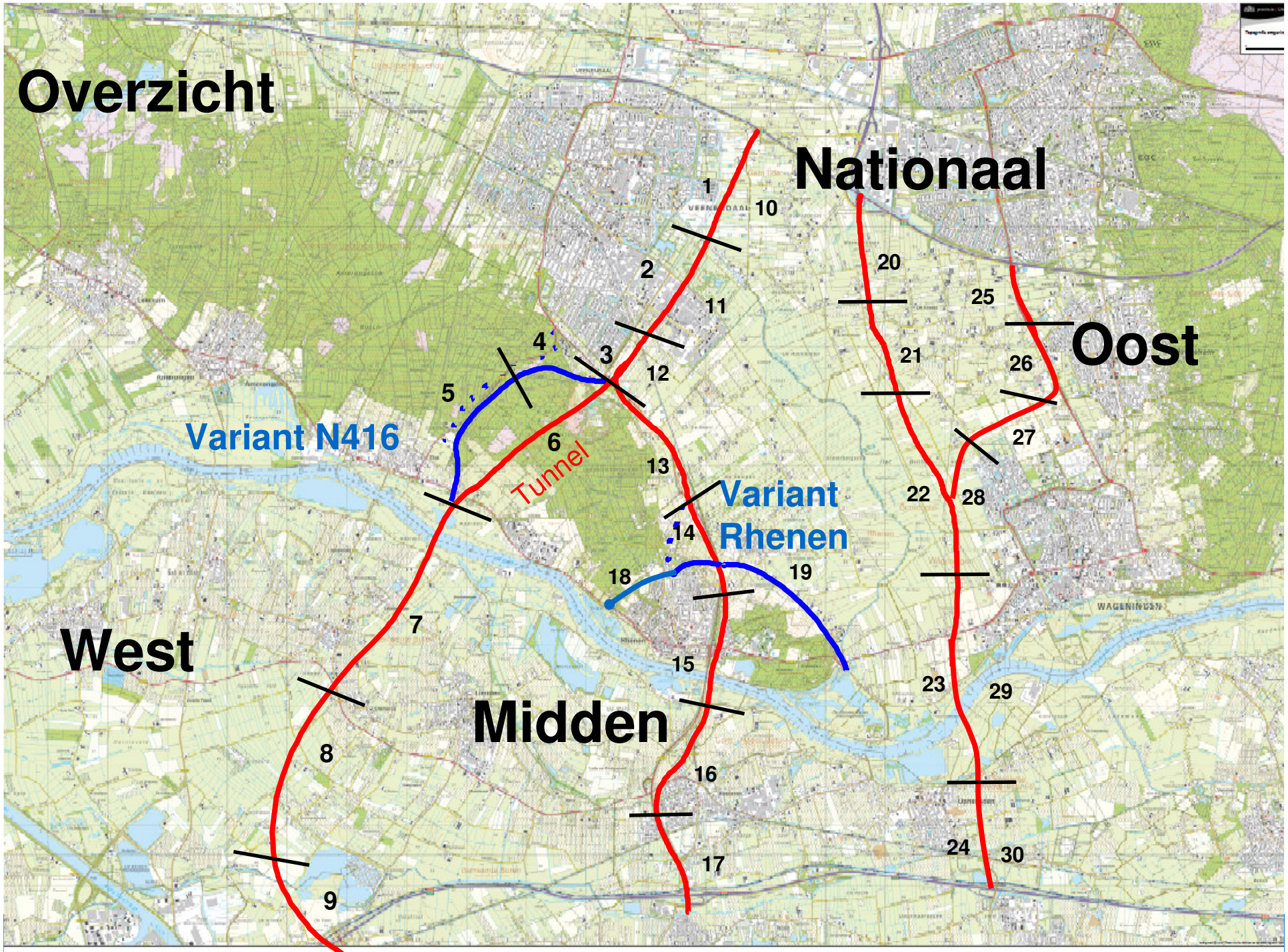
Bij regionaal oost is het verschil tussen het aandeel doorgaand verkeer op de bruggen kleiner, met 6% doorgaande verkeer op de huidige Rijnbrug en 11% doorgaand verkeer op de nieuwe Rijnbrug. Ondanks dat er bij Regionaal Oost verkeer van de A50 wordt getrokken, leidt dit niet tot een hoger aandeel doorgaand verkeer in het studiegebied. Een groot deel van het verkeer dat van de A50 getrokken wordt, is dus regionaal verkeer.

Bij het nationale scenario wordt al het doorgaande verkeer naar de nieuwe verbinding toe getrokken, waardoor er minder dan 1% doorgaand verkeer op de huidige Rijnbrug rijdt en meer dan 50% doorgaand verkeer op de nieuwe Rijnbrug. De overige 50% op de nieuwe Rijnbrug betreft dus regionaal verkeer.

2 Effecten

2.1 Kosten

Voor de effectbepaling op het aspect kosten zijn voor het nationale scenario en de drie regionale varianten globale werkschetsen opgesteld. Op basis van algemene kentallen en vuistregels is vervolgens een globale investeringsraming opgesteld met een marge van +/- 50%. Deze raming bestaat uit ‘bouwkosten’, ‘vastgoedkosten’, ‘engineeringskosten’ en ‘overige bijkomende kosten’ zoals risico-opslagen. De scope van de investeringsramingen zijn weergegeven in deze bijlage, en bestaat uit de globale werkschetsen.


Overzicht
Nationaal
Oost
West
Midden
Variant N416
Tunnel
Variant
Rhenen
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Legenda

	Prijs	West	West	Midden	Midden var	Oost	Nationaal
Vegprofielen	m'	Tunnel	N416				
Nieuw tracé ASW (120 km/uur) 2x2							ja
Verbreden huidige Prov. Weg (80 km/uur) van 2x1 naar 2x2		ja	ja	ja	ja		
Verbreden huidige Prov. Weg (80 km/uur) van 2x2 naar 2x3		ja	ja	ja	ja	ja	
Nieuw tracé Prov (80 km/uur) 1x2		ja	ja			ja	
Nieuw tracé Prov (80 km/uur) 1x2, half verdiept (2 meter)		ja	ja			ja	
Parrallelwegen		ja	ja	ja	ja	ja	ja
Geluidwerende voorzieningen Prov weg		ja	ja	ja	ja	ja	
Geluidwerende voorzieningen ASW							ja
Aansluitingen/kruisingen	Aantal						
Nieuw knooppunt (A15/A30)							ja
Knooppunt ASW uitbreiden (Maanderbroek)							ja
Ongelijkvloerse aansluiting ASW							ja (2x)
Ongelijkvloerse aansluiting Prov Weg					ja		
Nieuwe kruising Prov Weg VRI		ja	ja			ja	
Koude kruising Prov Weg ongelijkvloers (tunnel/viaduct)		ja	ja	ja	ja	ja	
Opwaarderen bestaande aansluiting Prov Weg/ASW		ja (2)	ja (2)	ja	ja	ja (2)	
Opwaarderen bestaande VRI-kruising		ja	ja	ja	ja	ja	
Ombouwen Rotonde naar VRI-kruising		ja	ja	ja	ja	ja	
Kunstwerken	Ja/Nee						
Geboorde tunnel onder Heuvelrug (2x2)							
Brug over Nederrijn Prov Weg (2x1)							
Brug over Nederrijn ASW (2x2)							
Knoop Rhenen bij Midden Scenario							

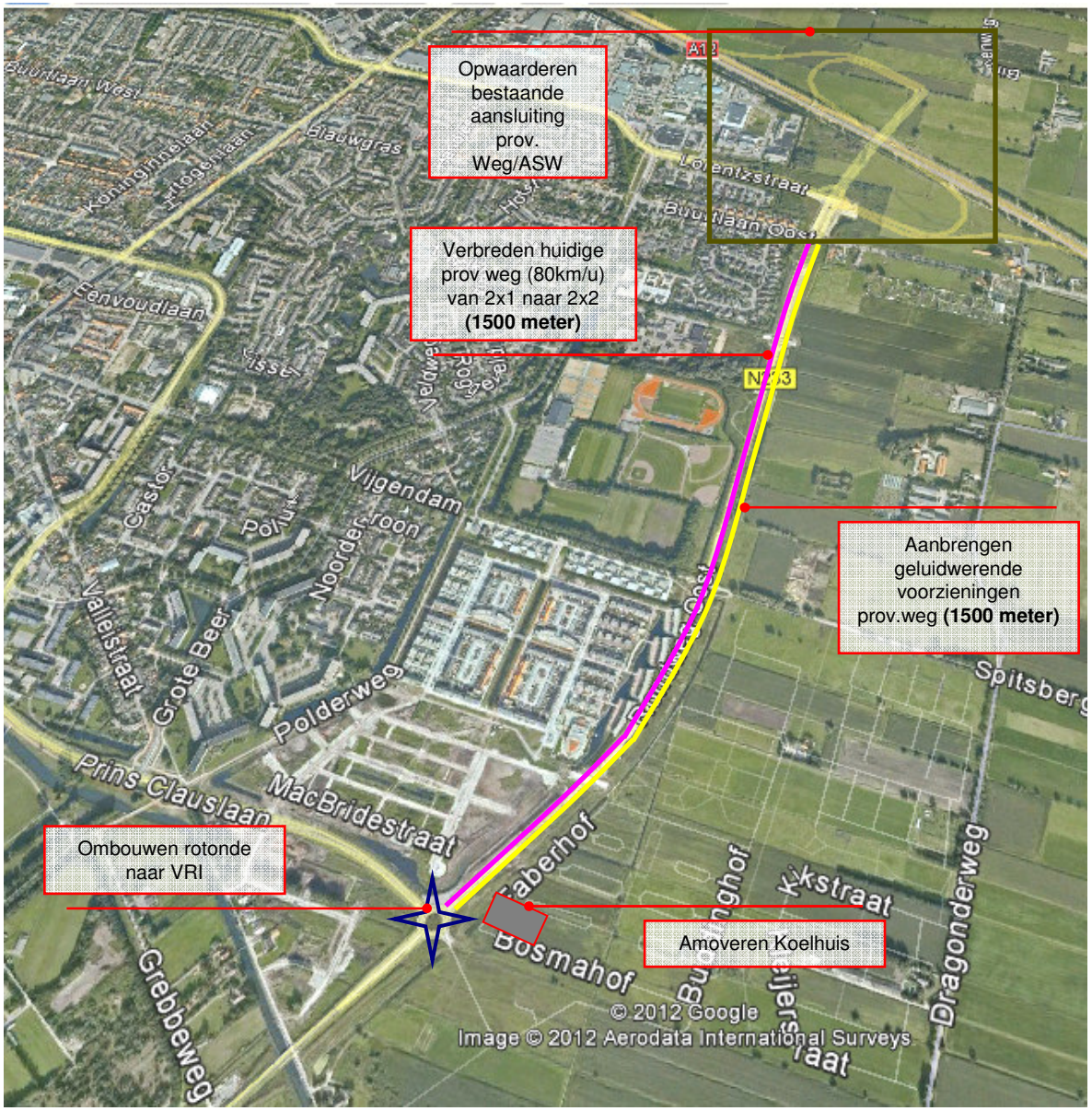
Verbreden fietstunnel

Verbreden kunstwerk

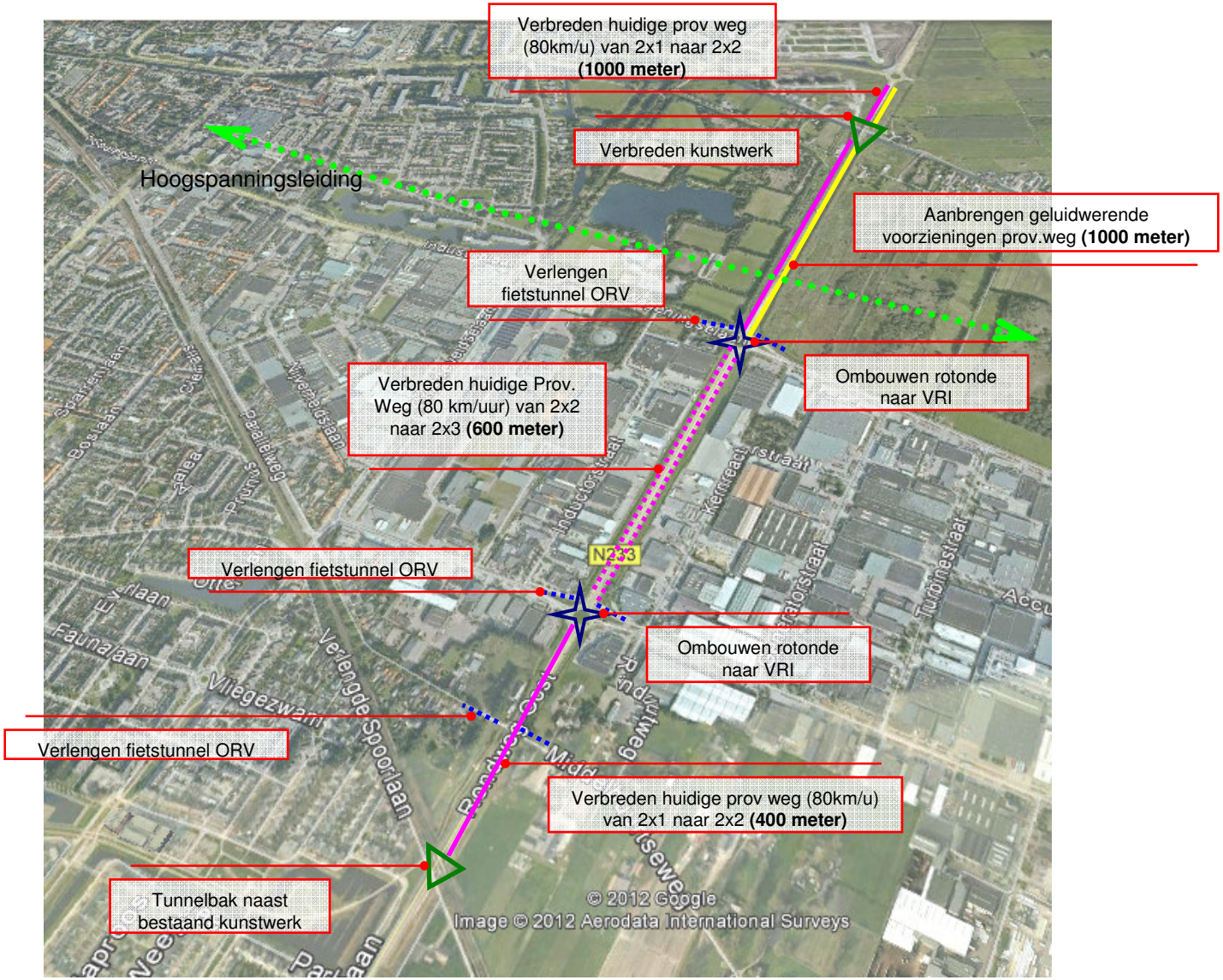
Amoveren huizen

Brug over Linge

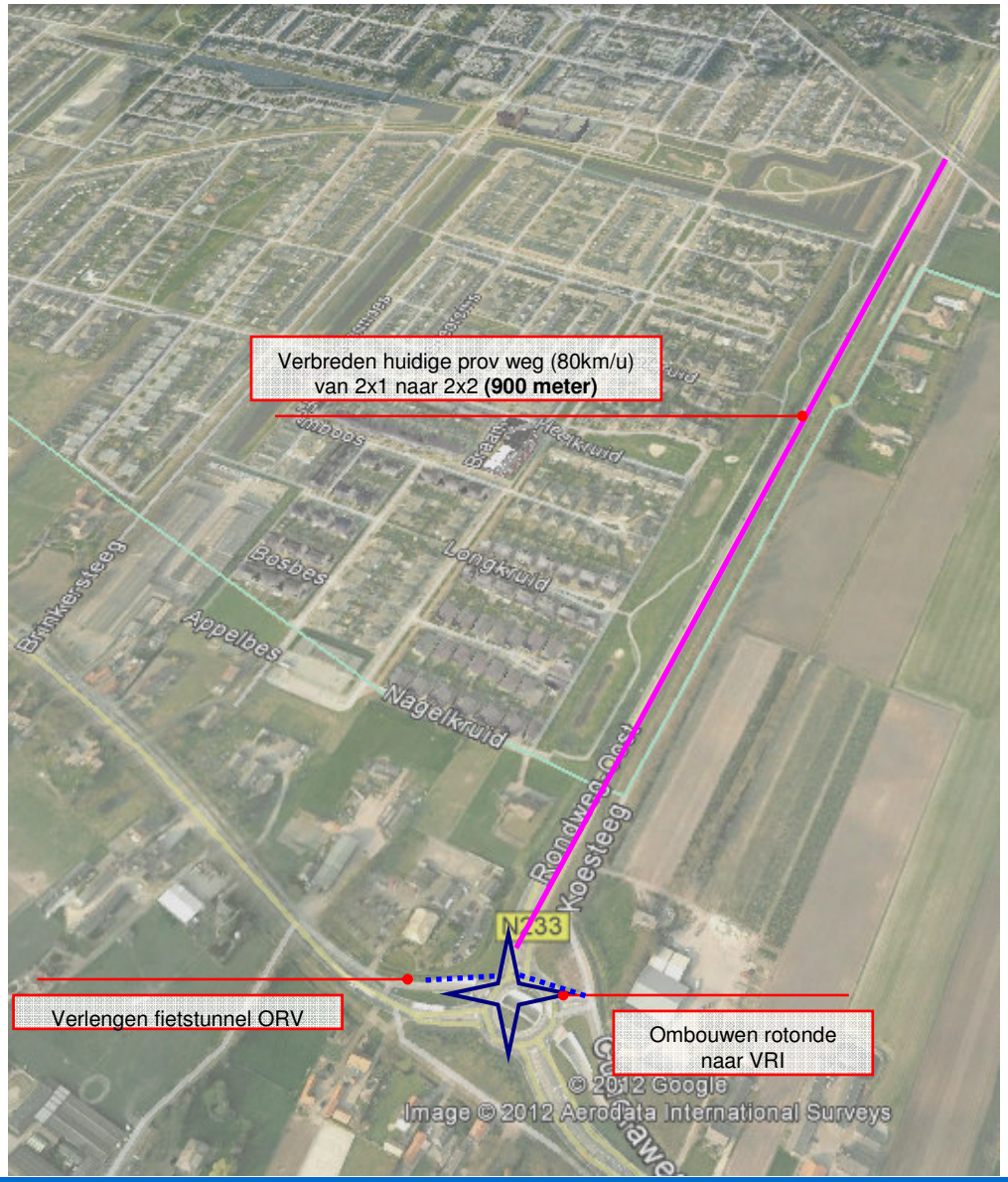
1: West: Aansluiting A12 – Prins Clauslaan



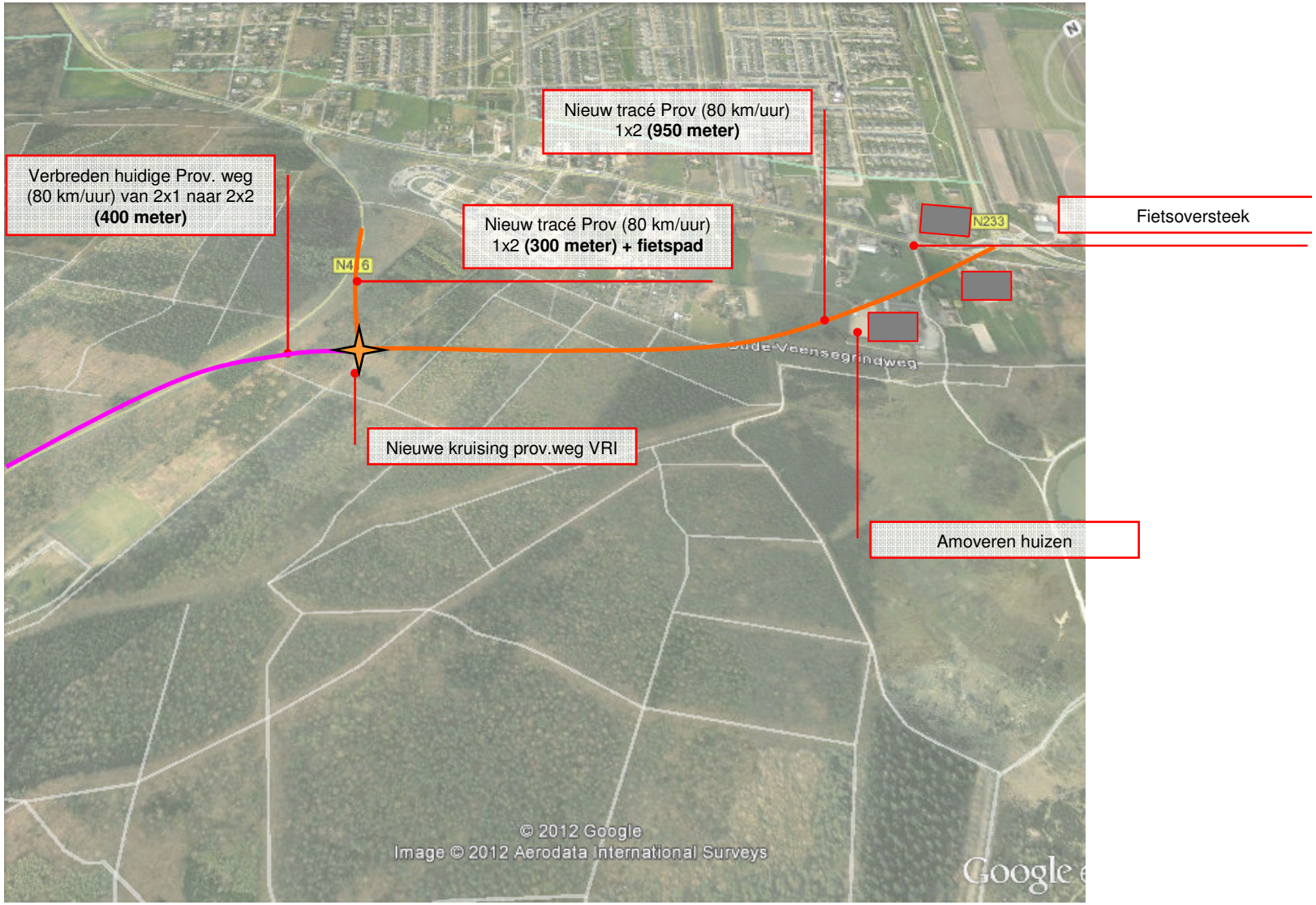
2: West: Prins Clauslaan – Kunstwerk Spoorlijn



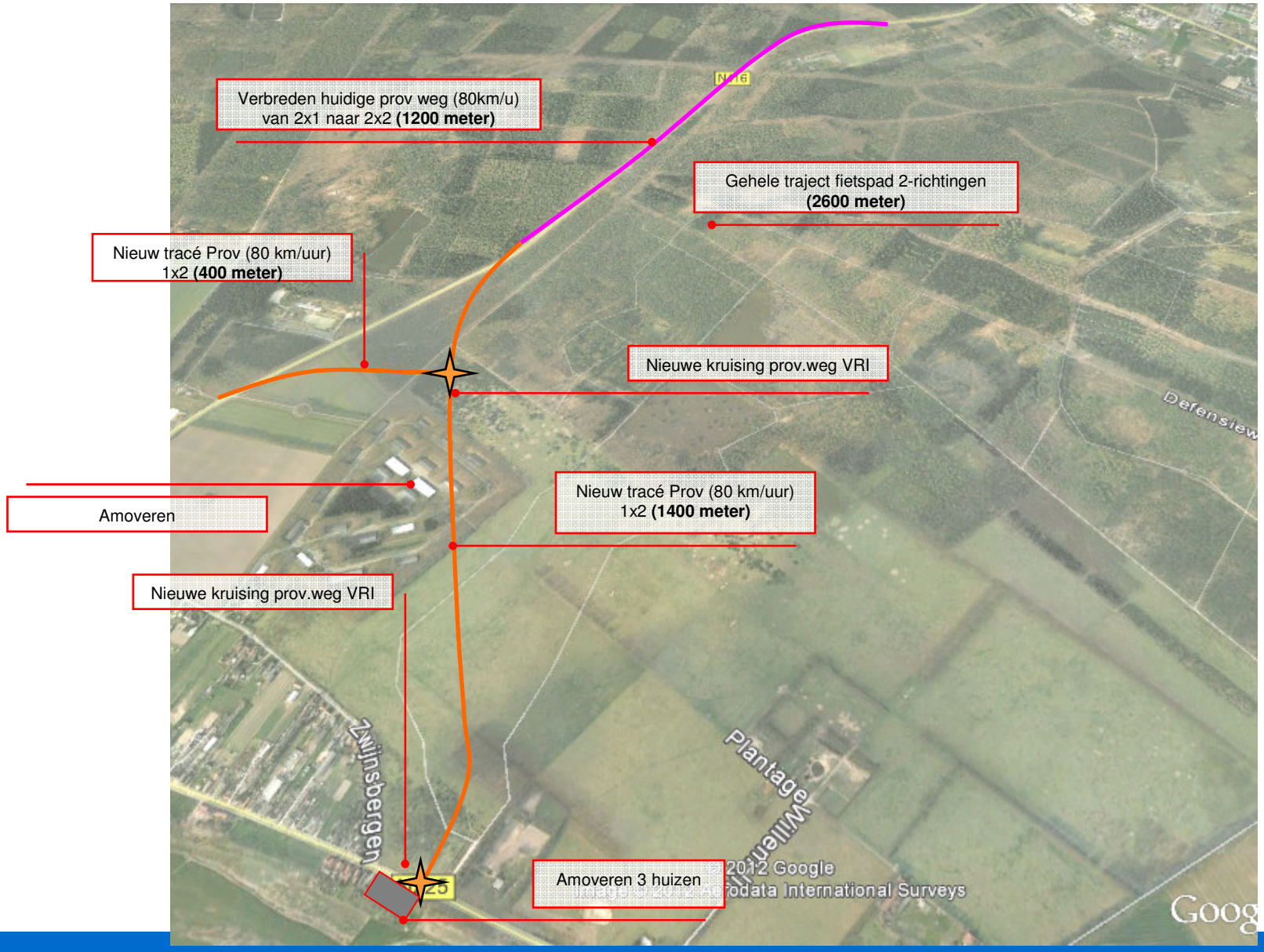
3: West: Kunstwerk Spoorlijn - Cuneraweg



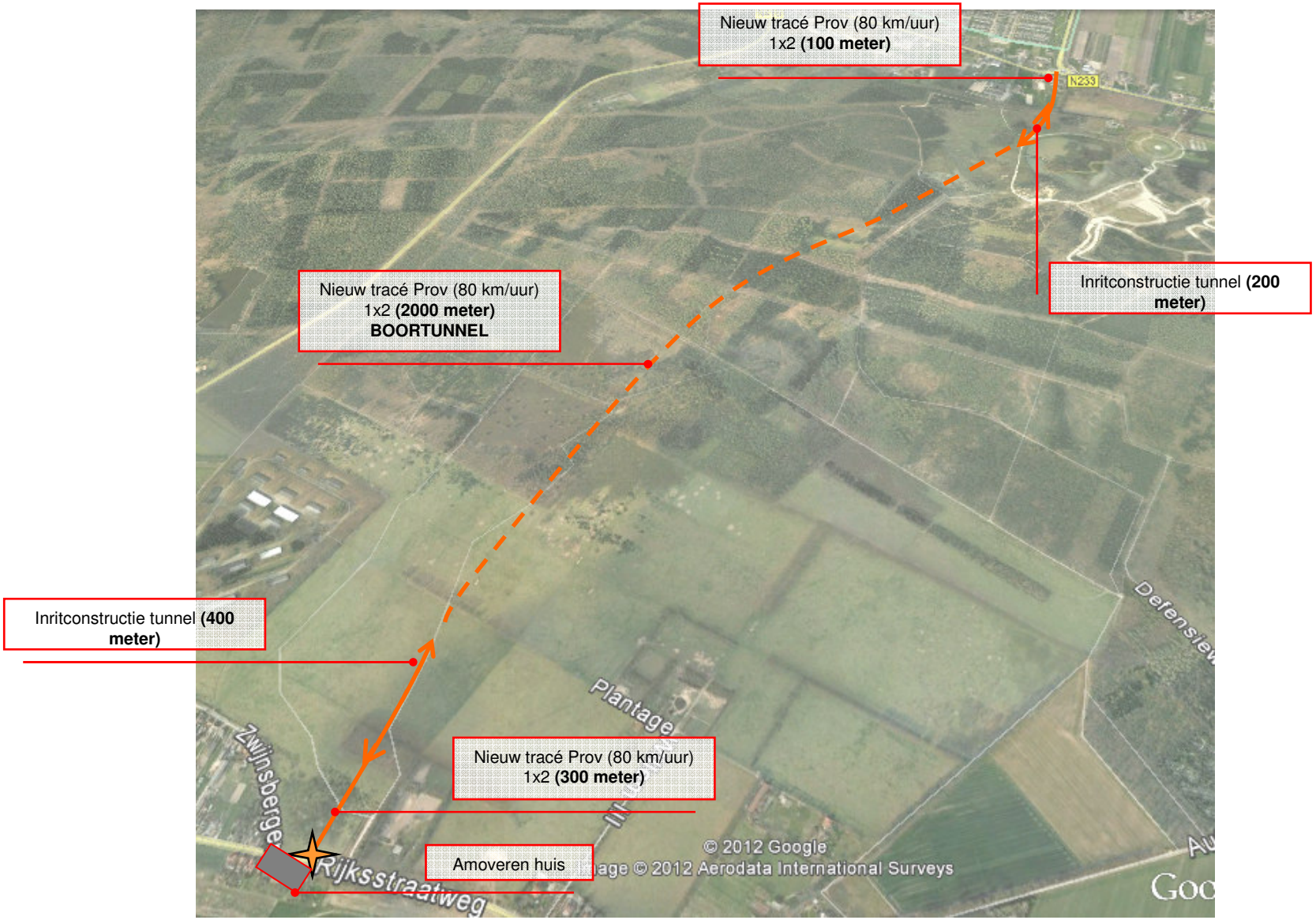
4: West, Variant N416: Cuneraweg – N416



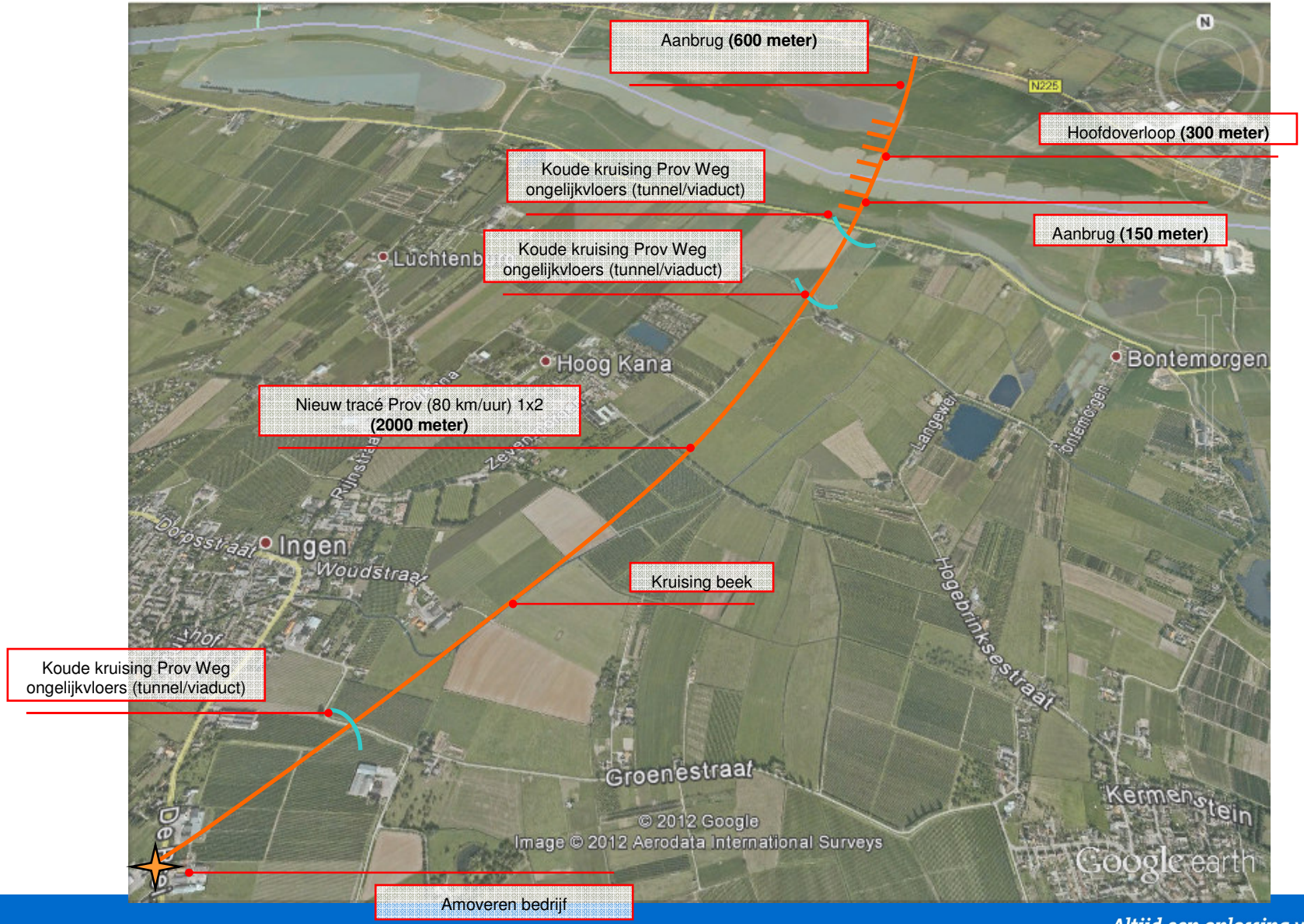
5: West, Variant N416: N416 – N225



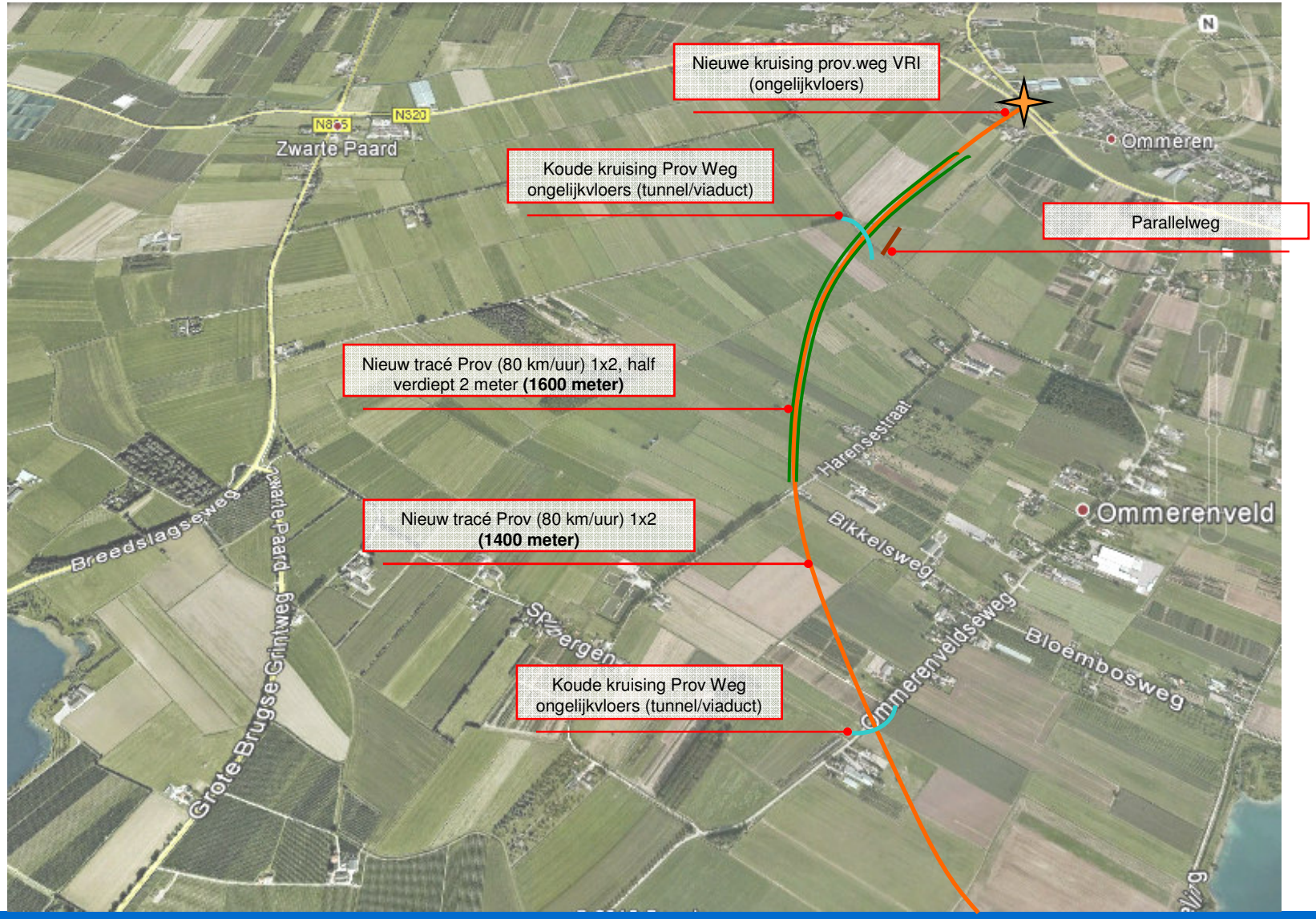
6: West: Tunnel Utrechtse Heuvelrug



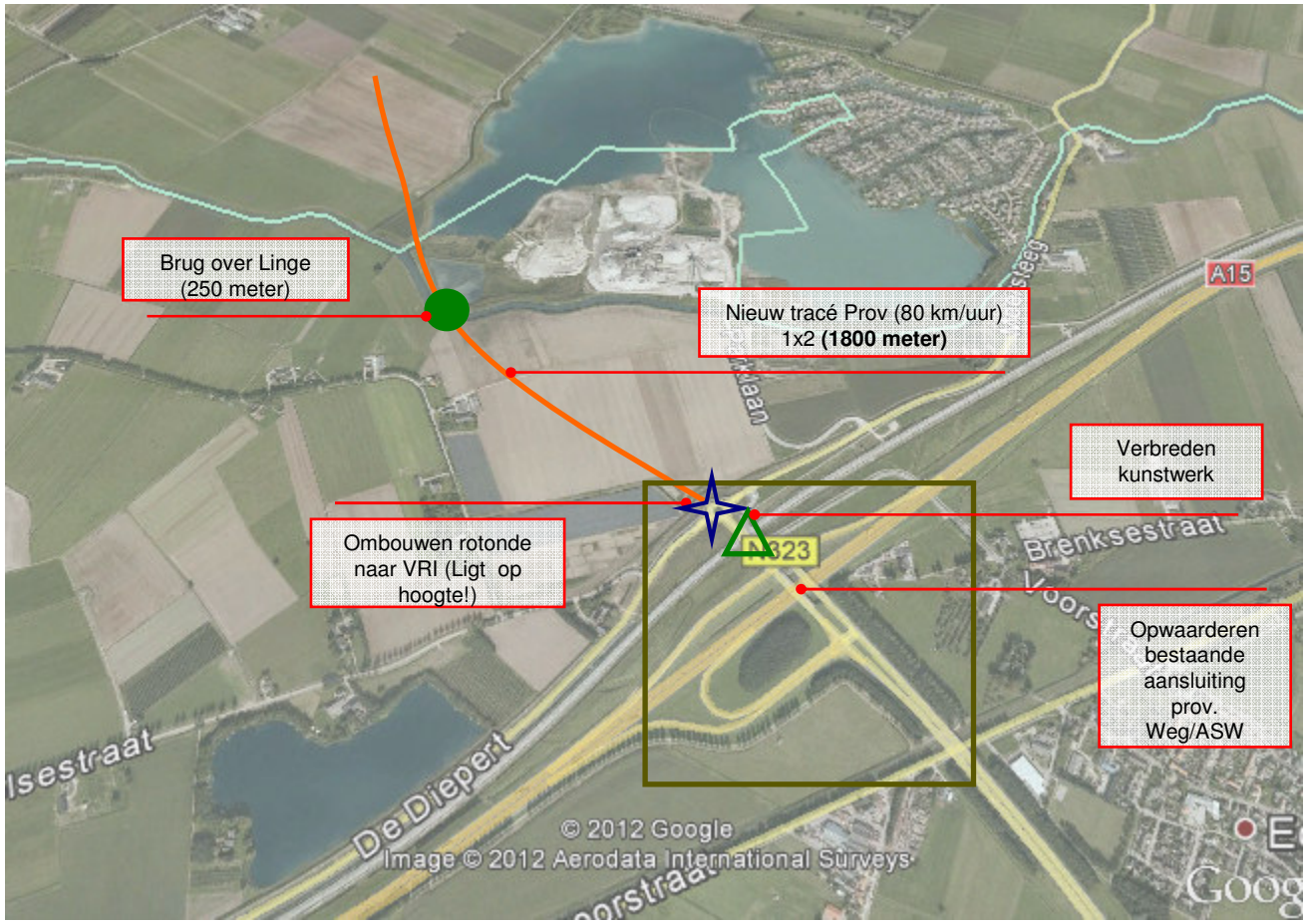
7: West: Nederrijn – N320



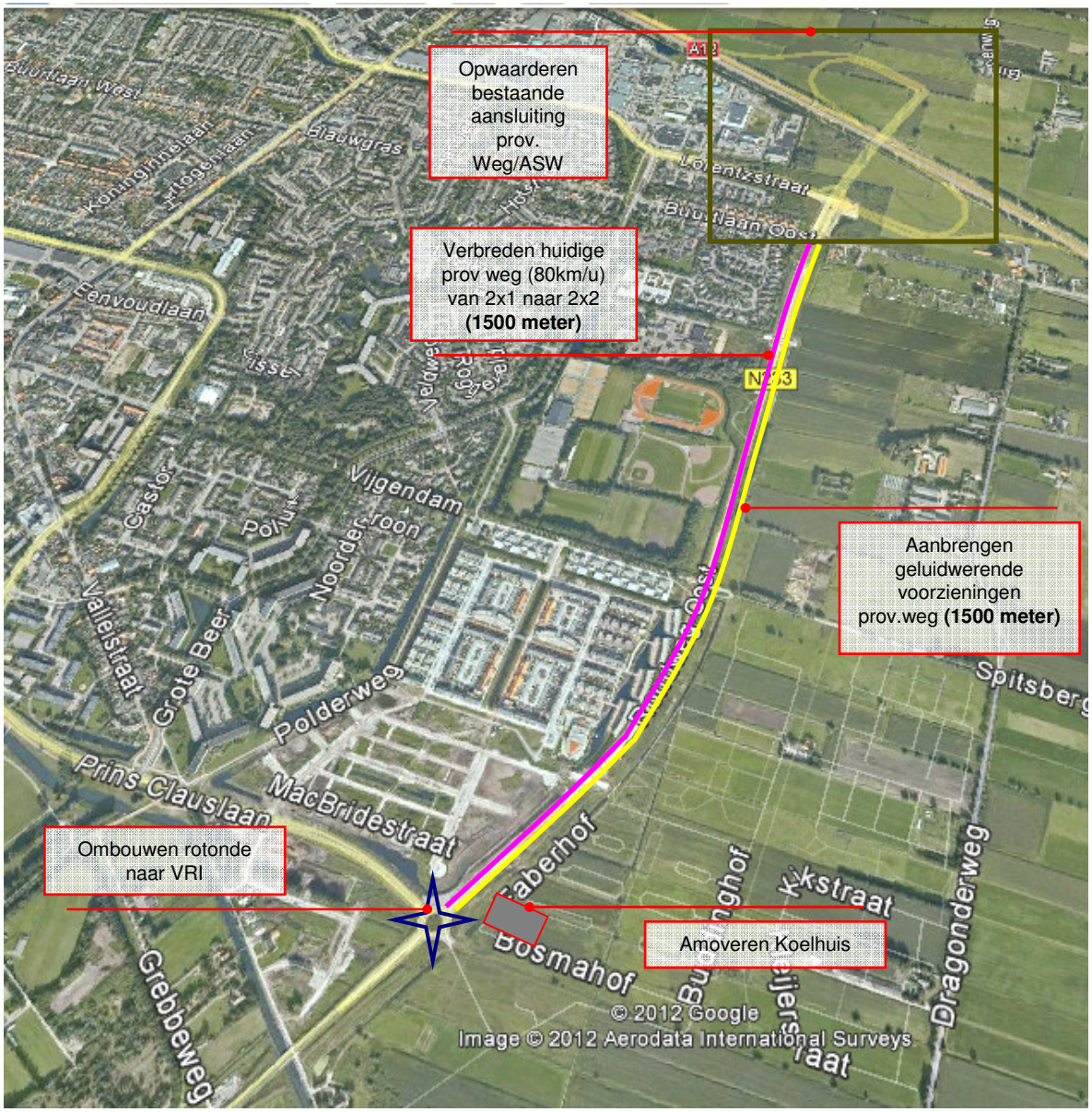
8: West: N320 - Ommerenveldseweg



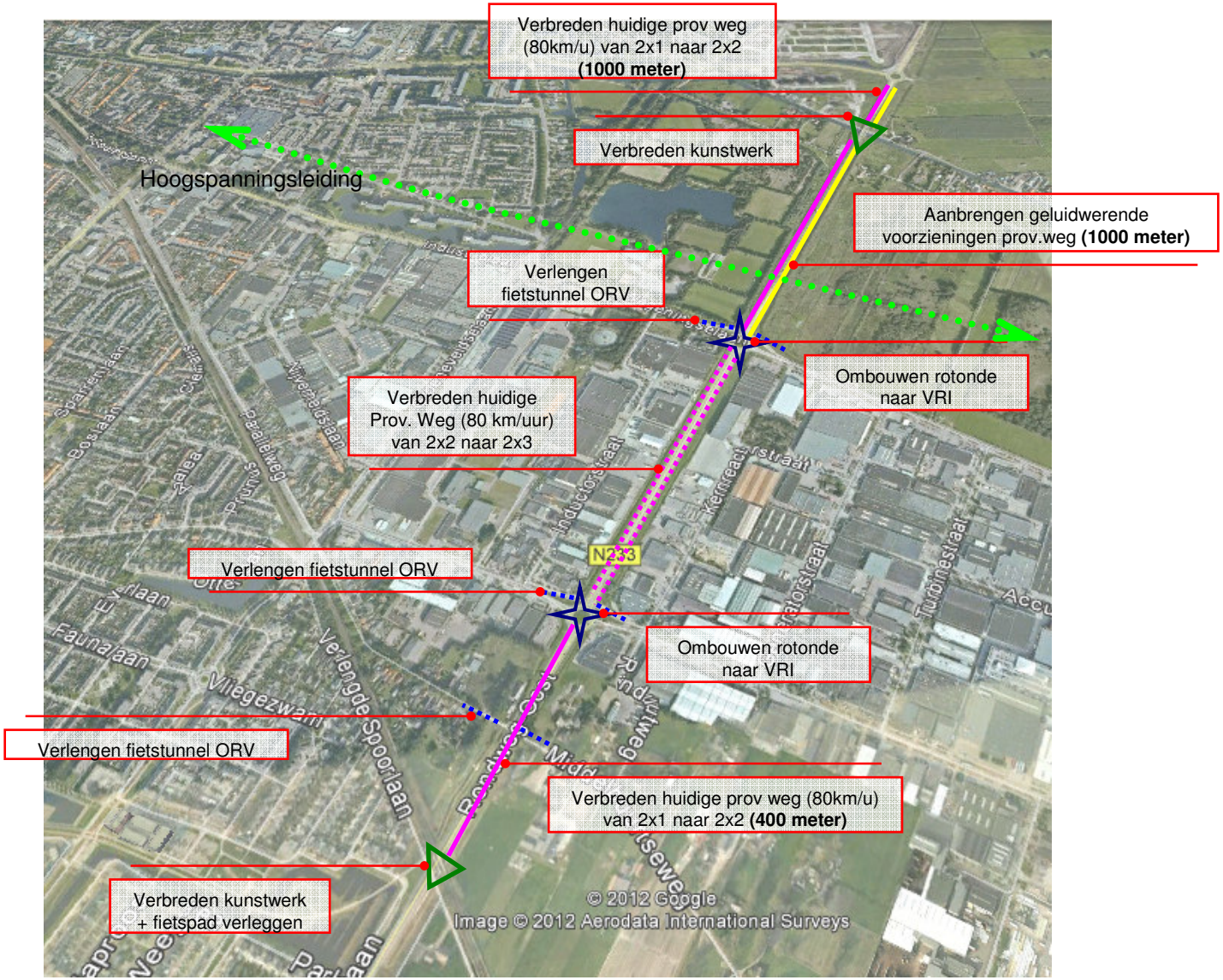
9: West: Ommerenveldseweg – Aansluiting A15 Echteld



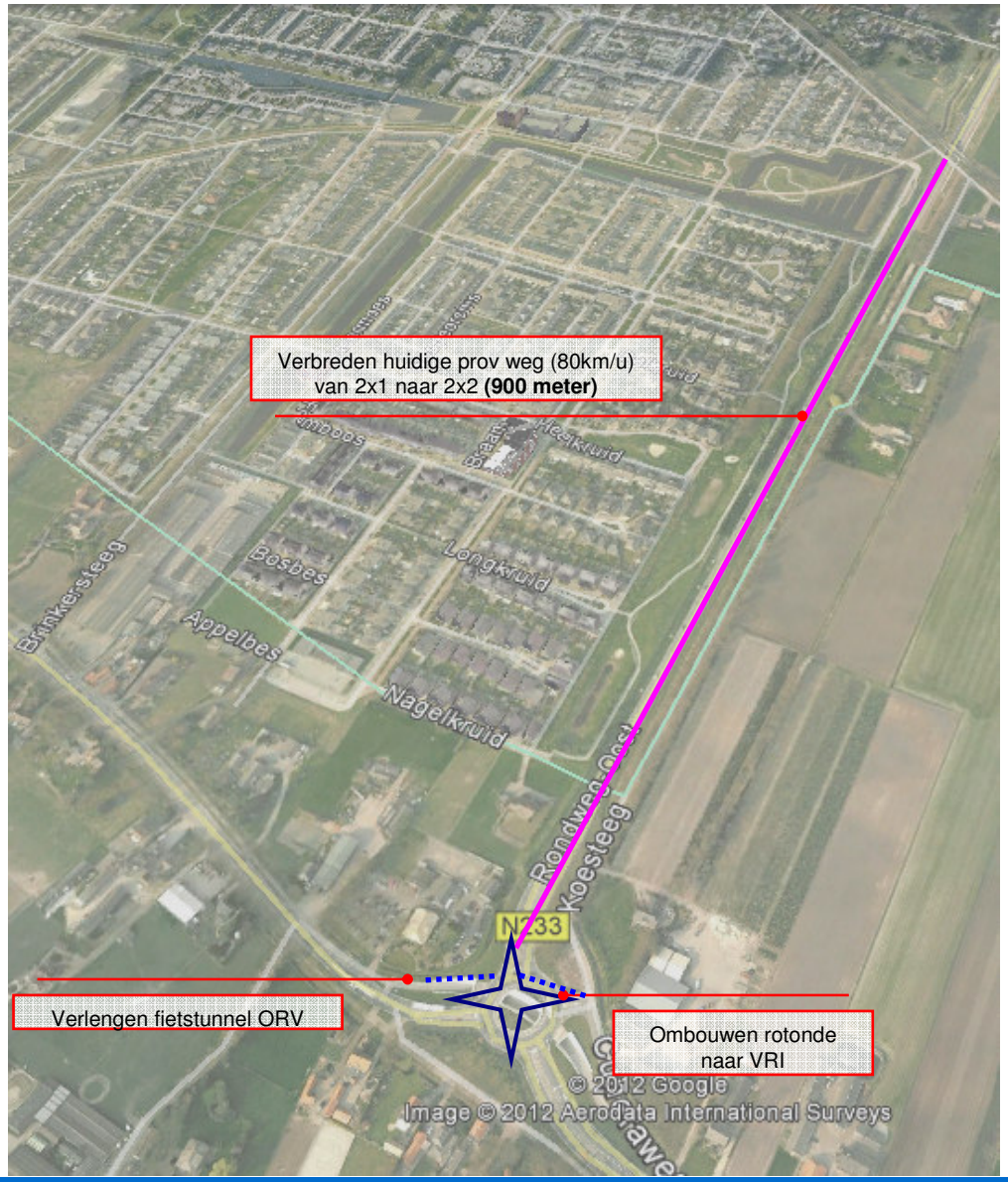
10: Midden: Aansluiting A12 – Prins Clauslaan



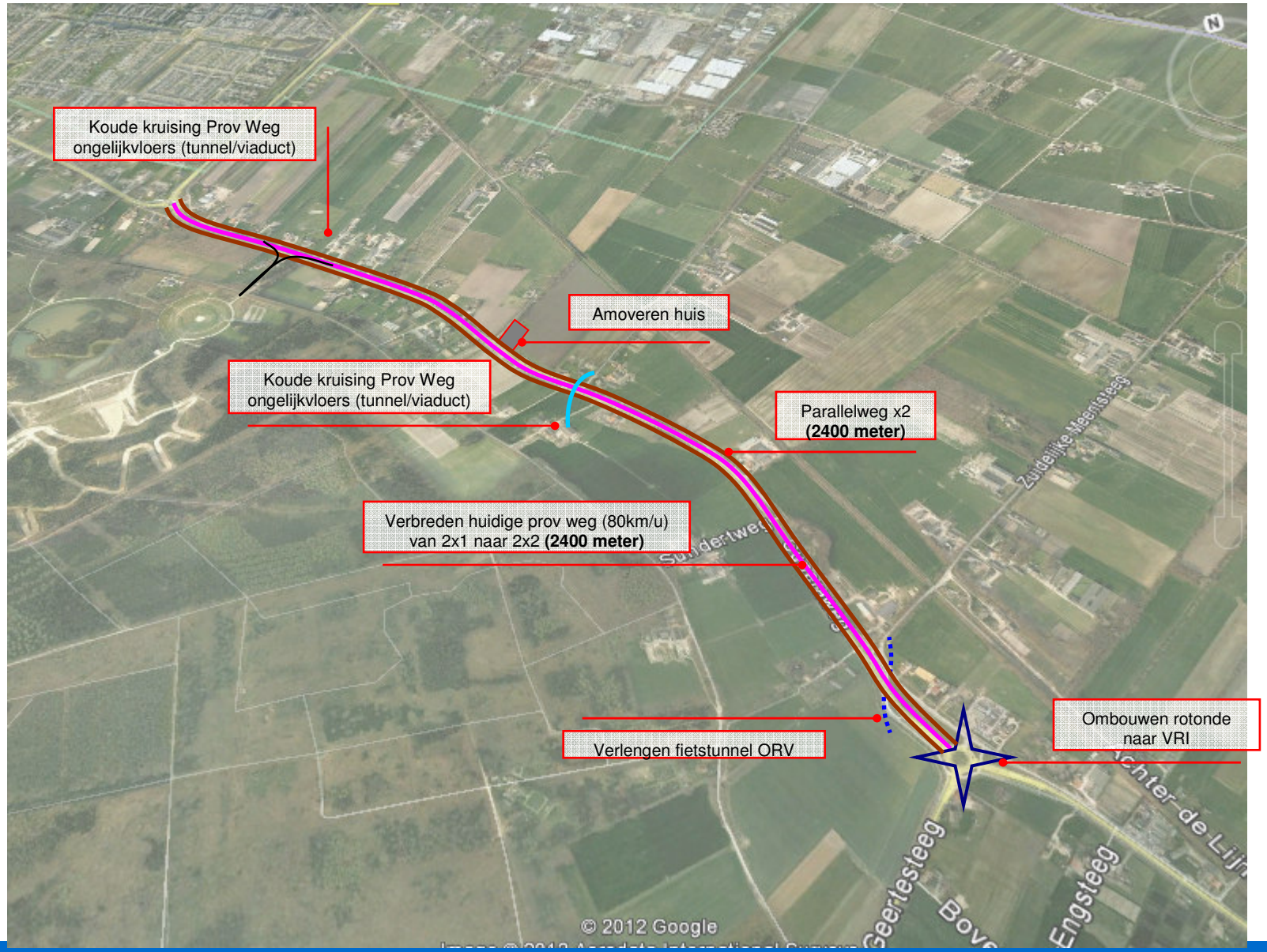
11: Midden: Prins Clauslaan – Kunstwerk Spoorlijn



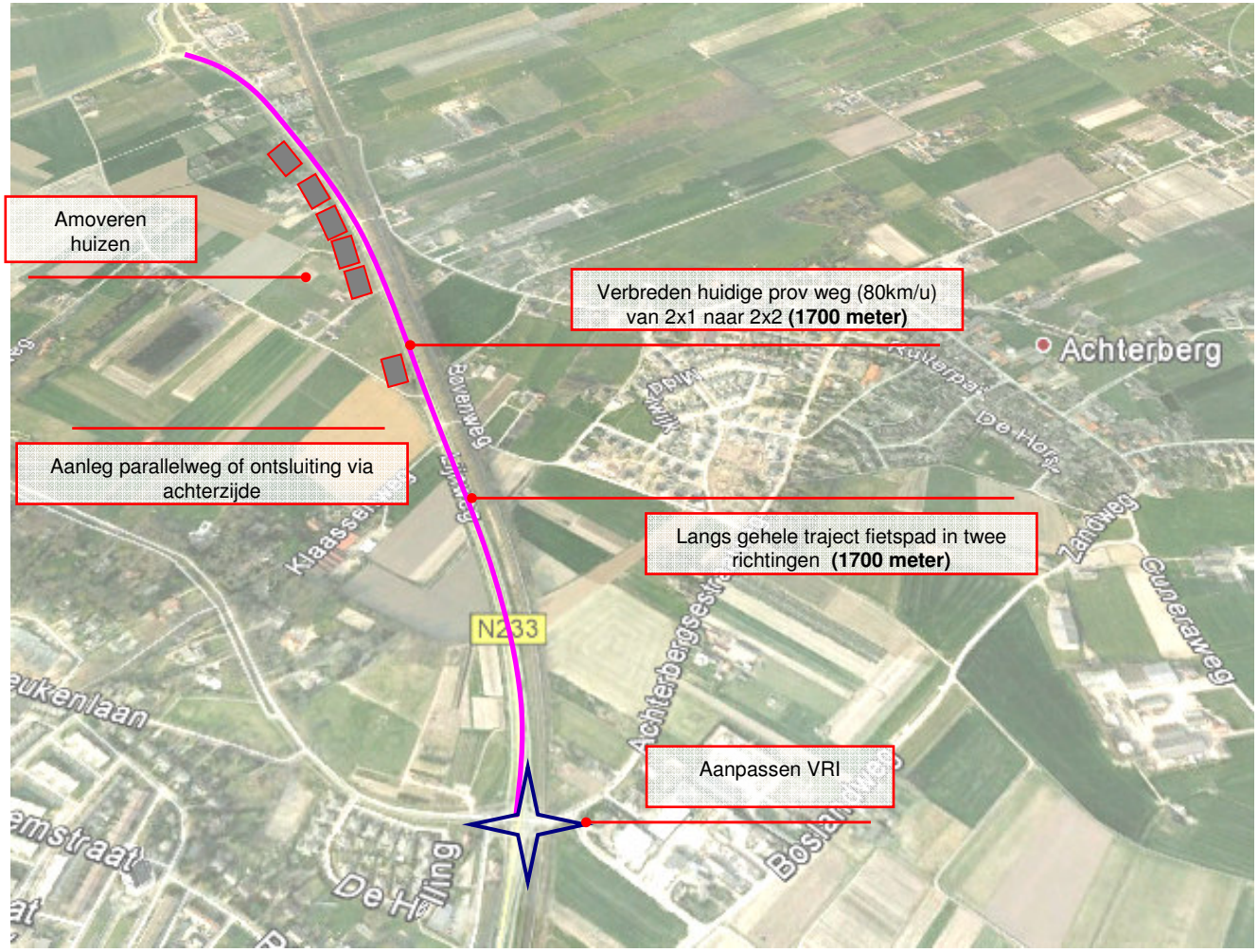
12: Midden: Kunstwerk Spoorlijn - Cuneraweg



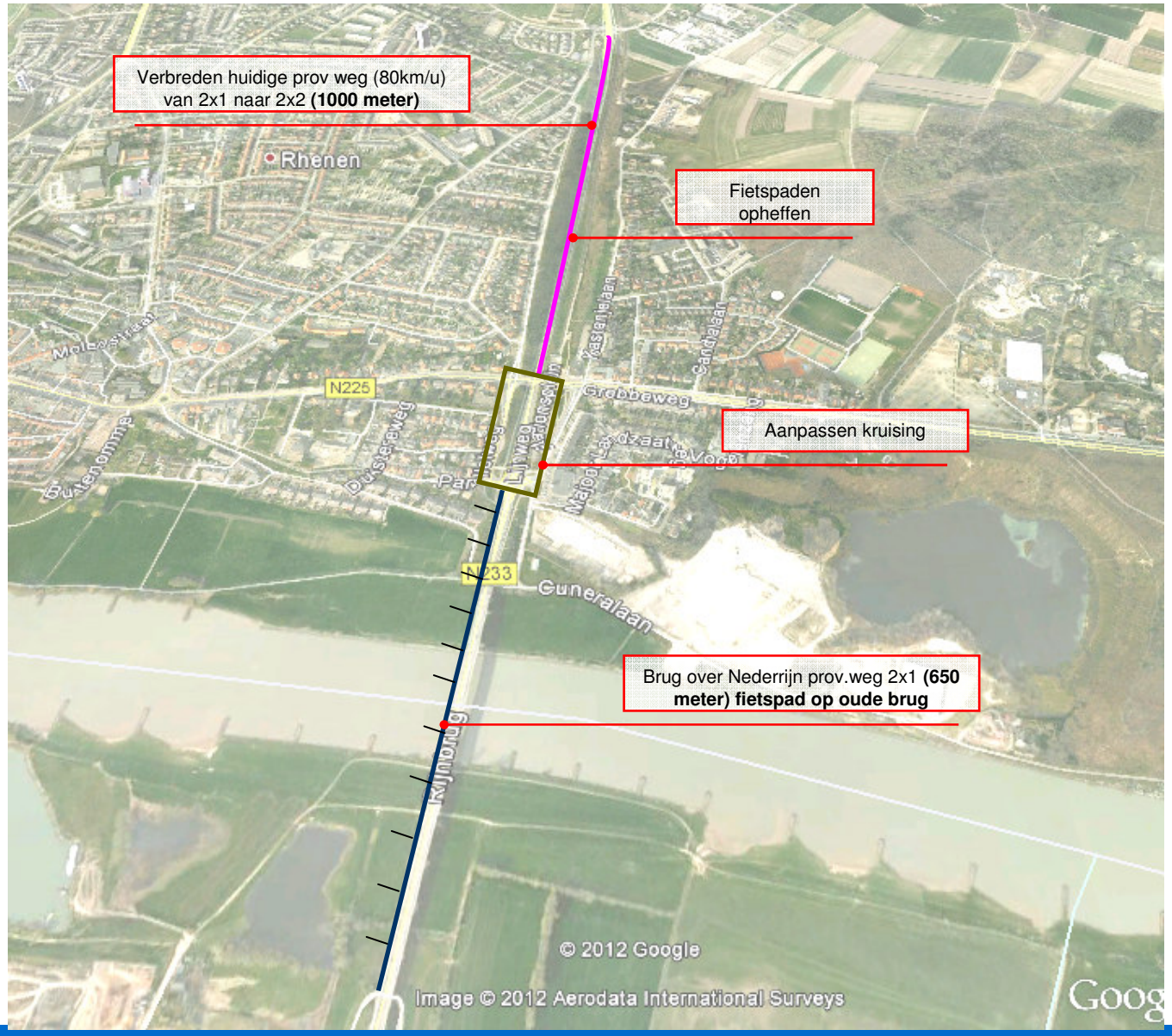
13: Midden: Prins Clauslaan - Geertesteeg



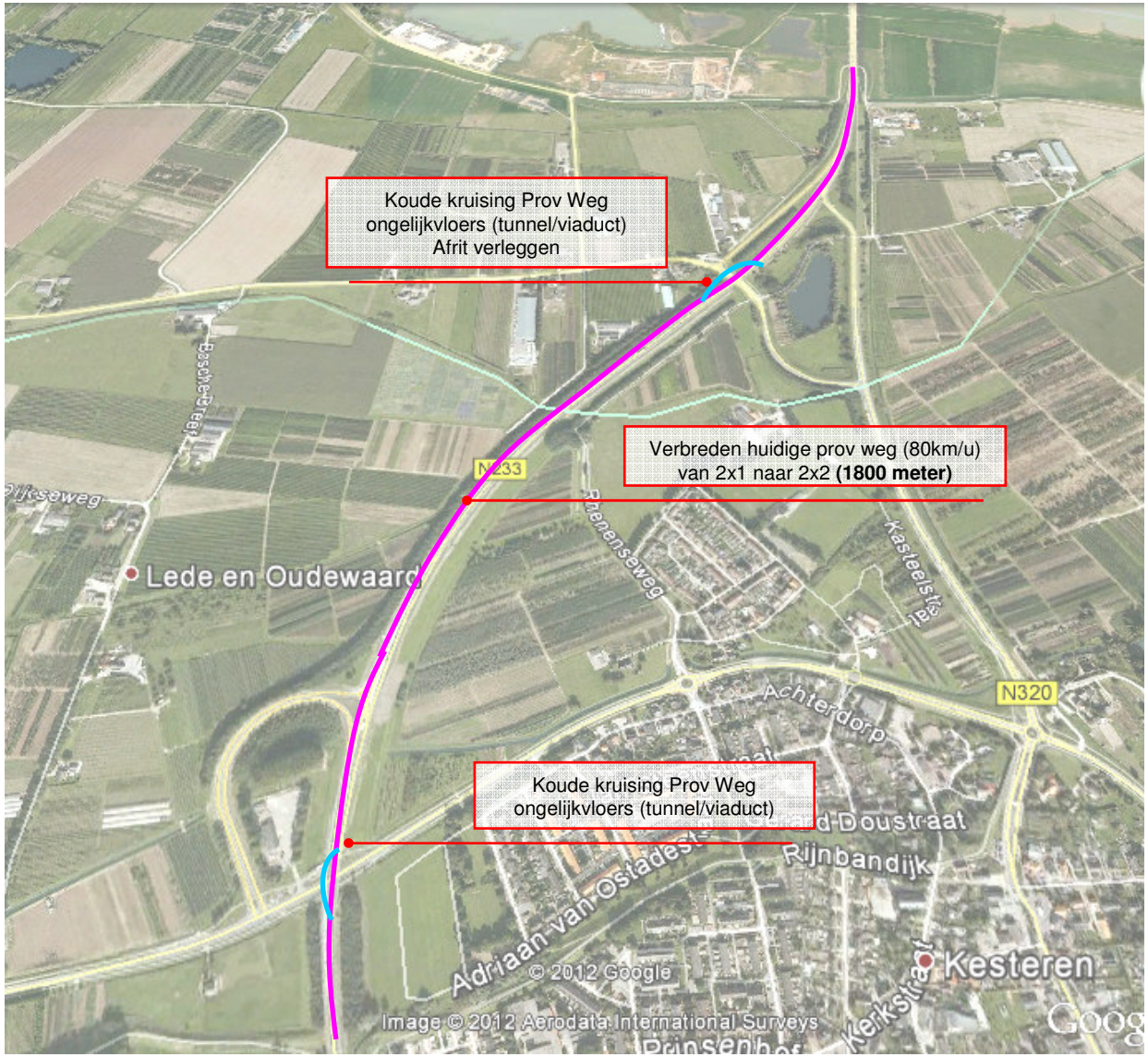
14: Midden: Geertesteeg - Achterbergsestraatweg



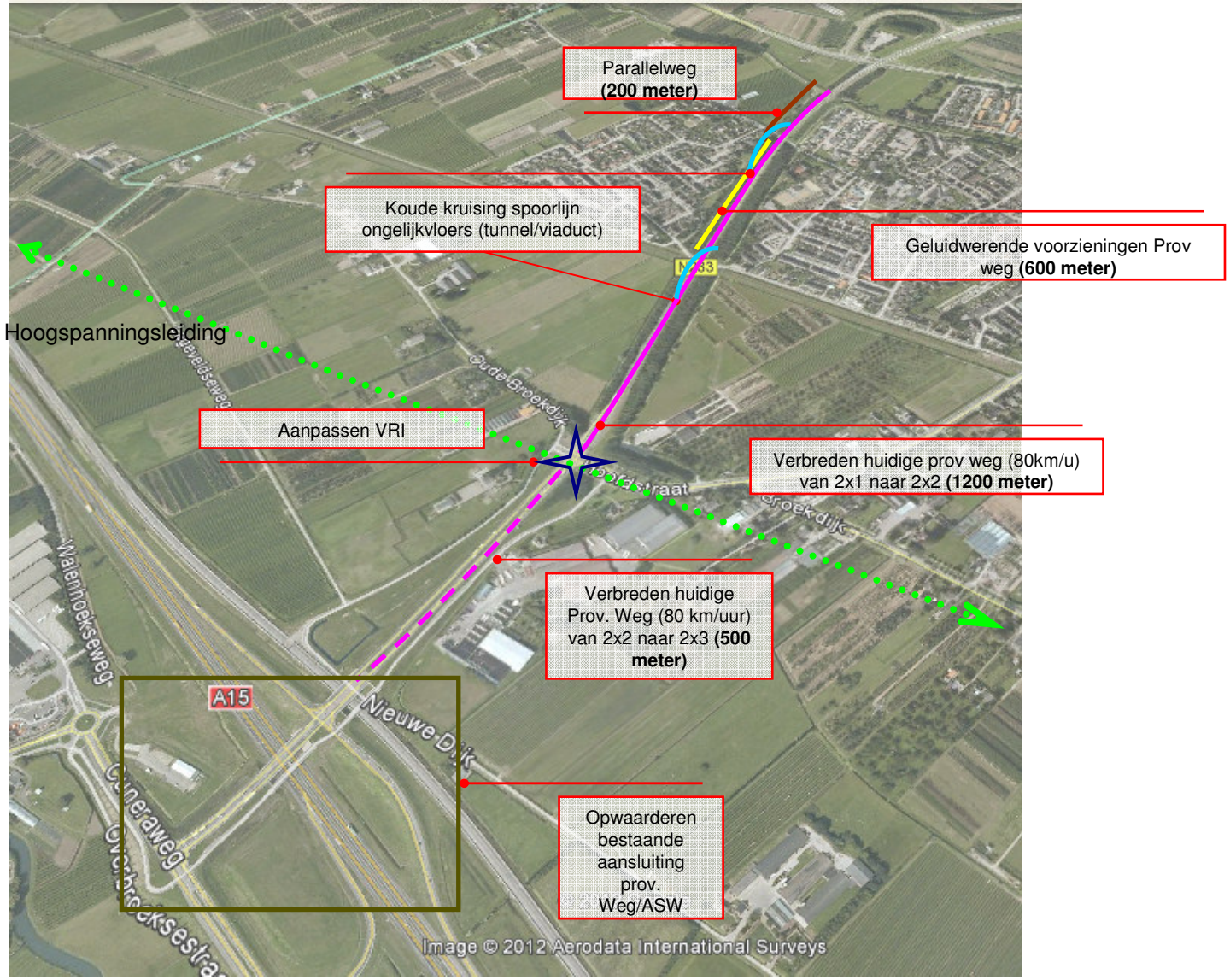
15: Midden: Achterbergsestraatweg - Rijnbrug



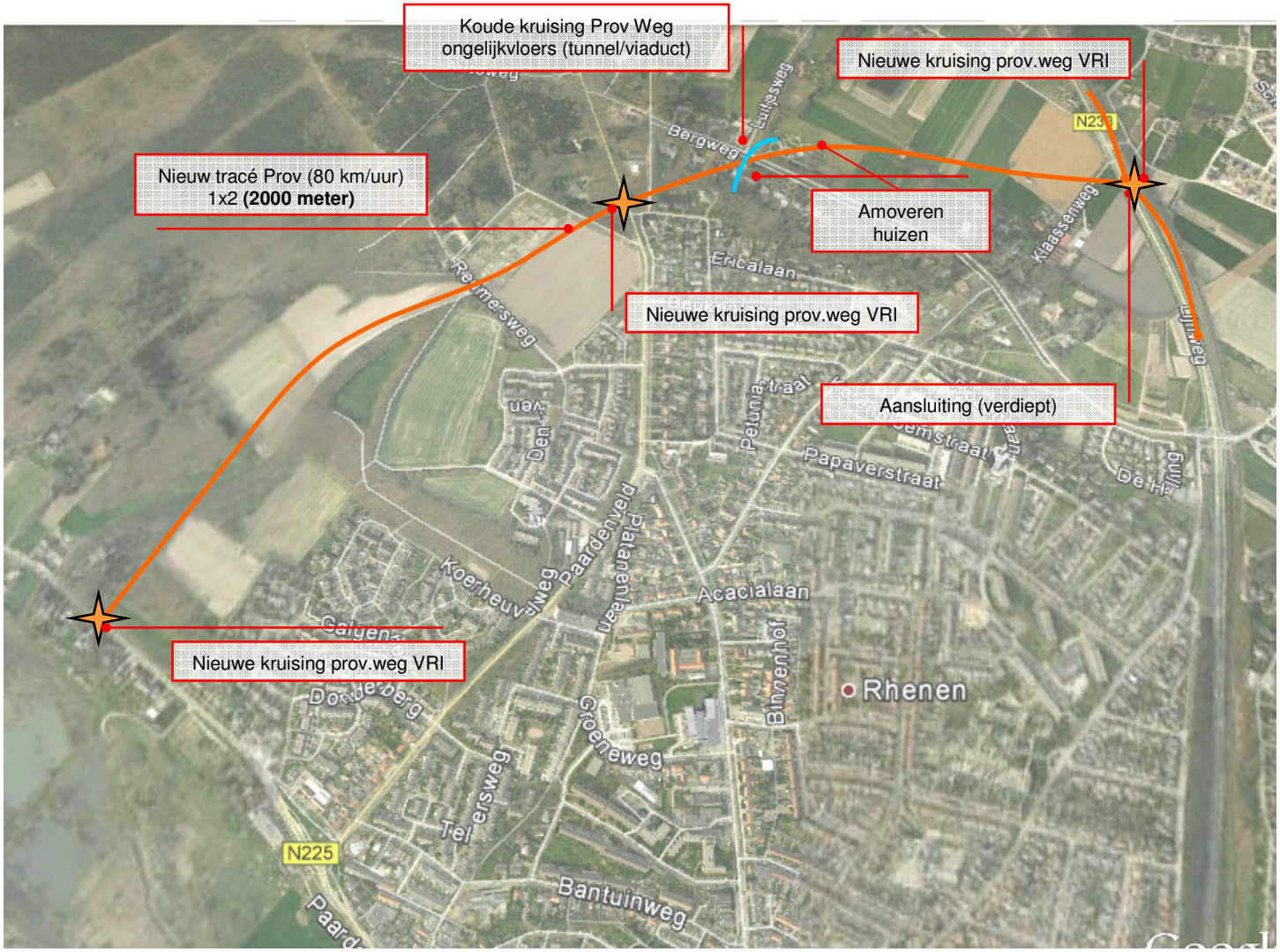
16: Midden: Rijnbrug - Betuwestraatweg



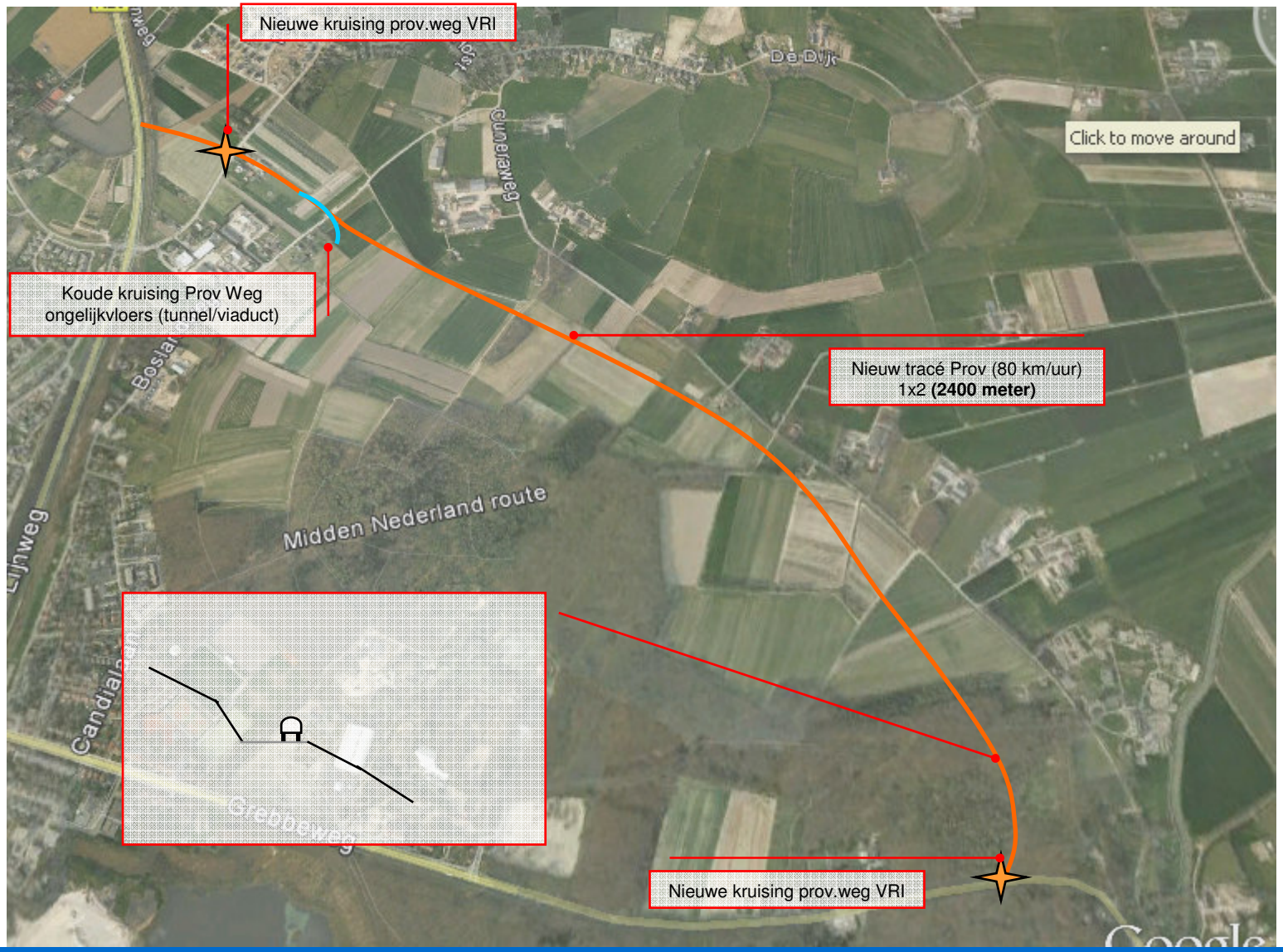
17: Midden: Betuwestraatweg – Aansluiting A15 Ochten



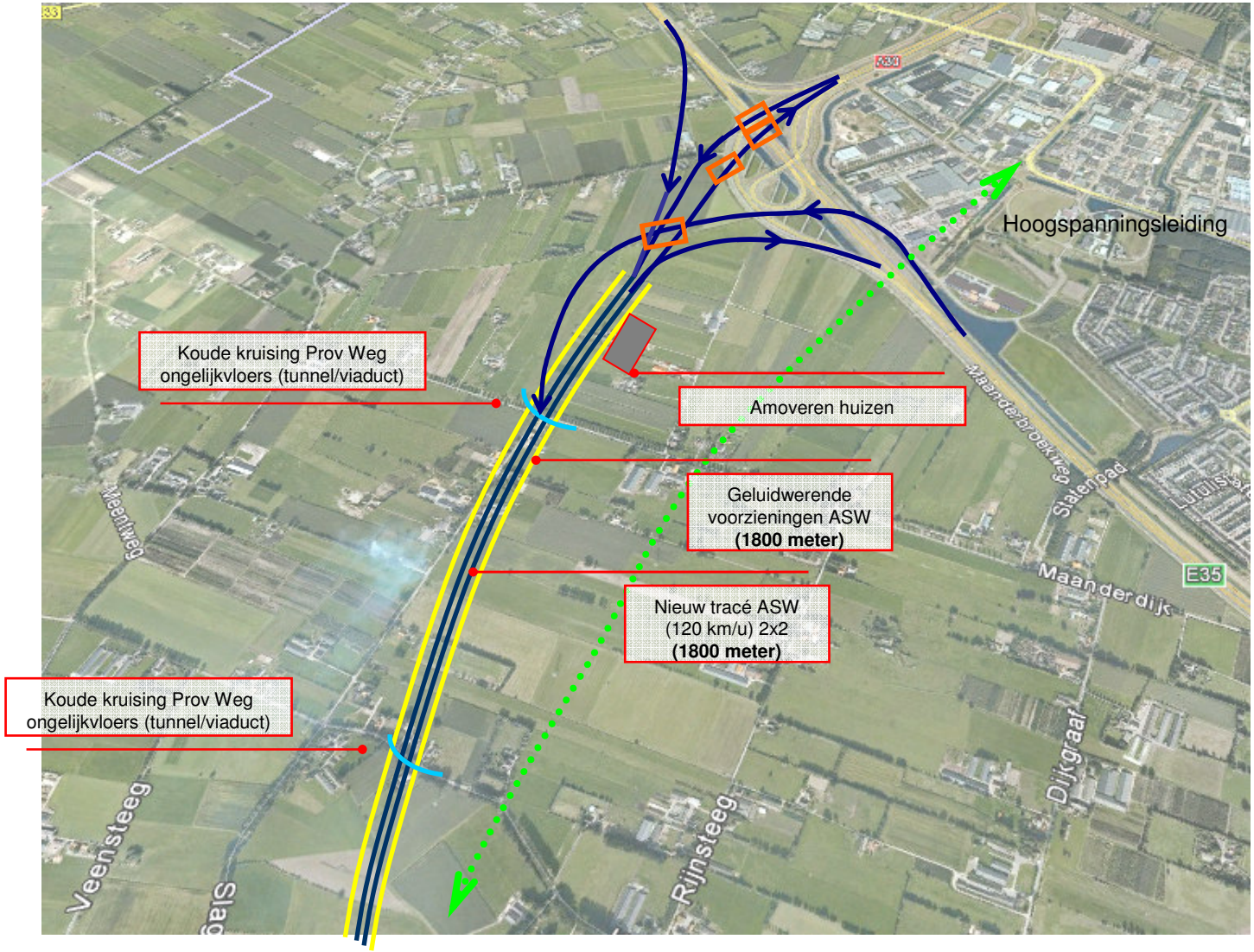
18: Midden, variant Rhenen; N323-N225 West



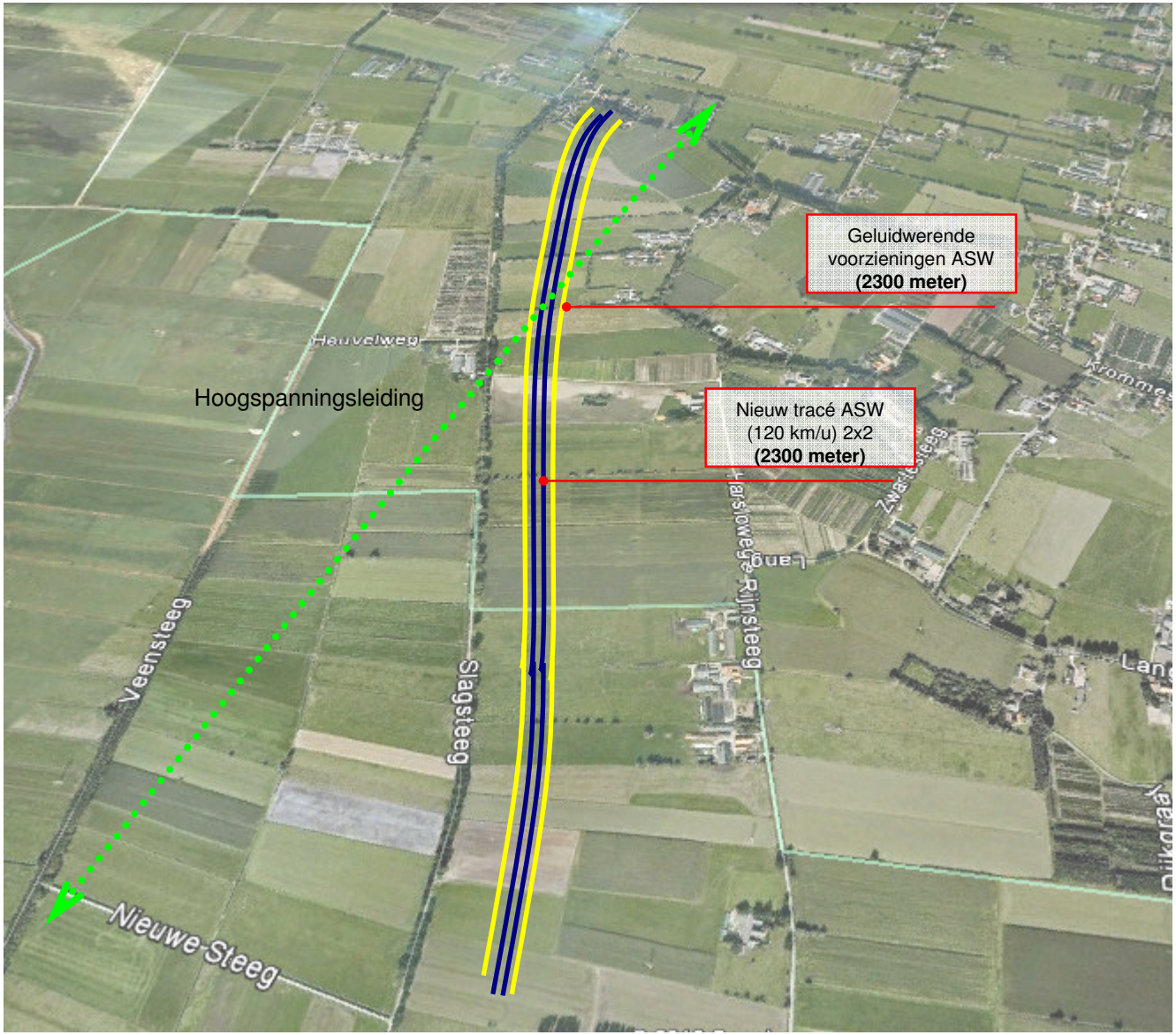
19: Midden, variant Rhenen; N323-N225 Oost



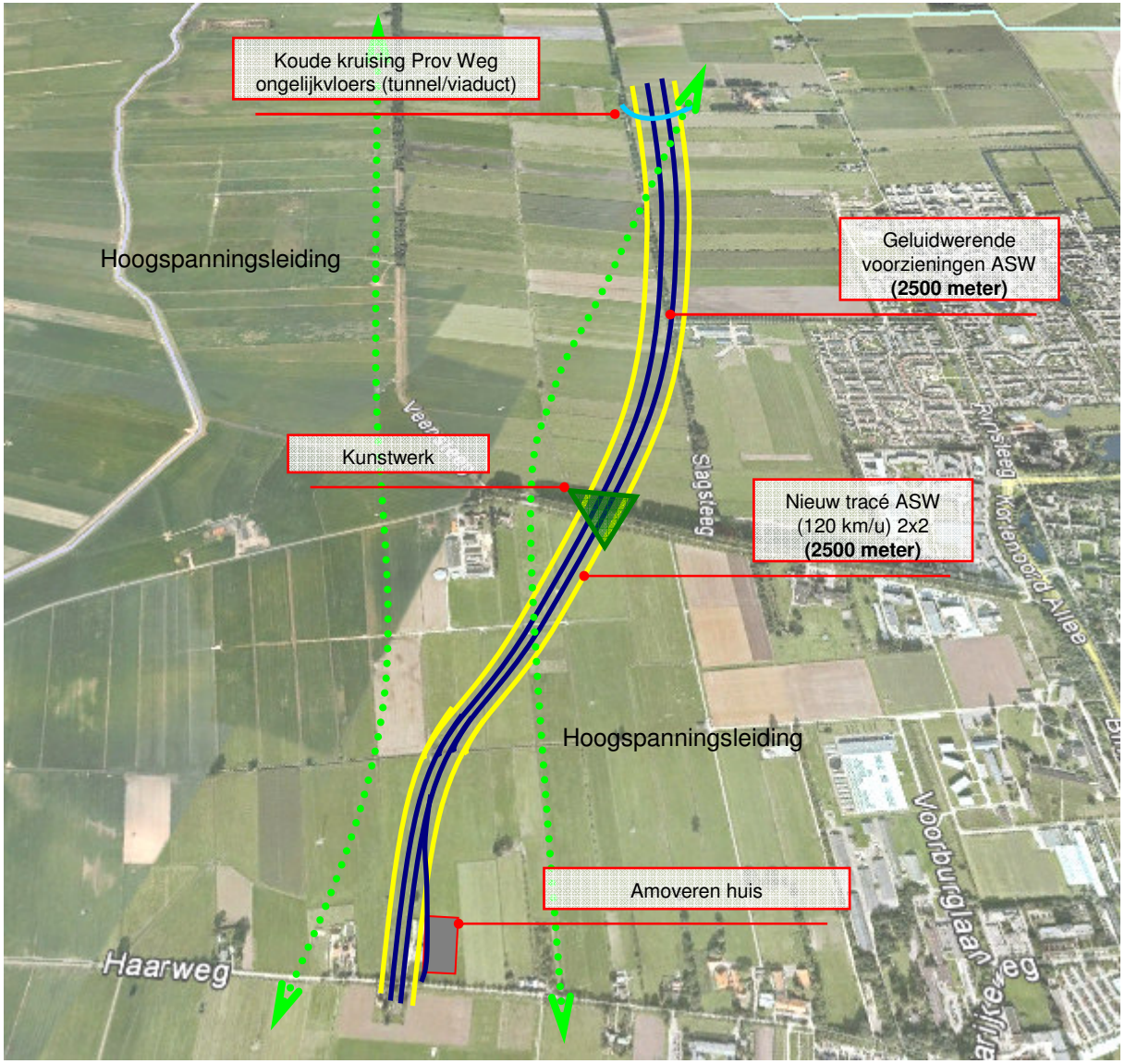
20: Nationaal: Aansluiting A12 - Kraatsweg



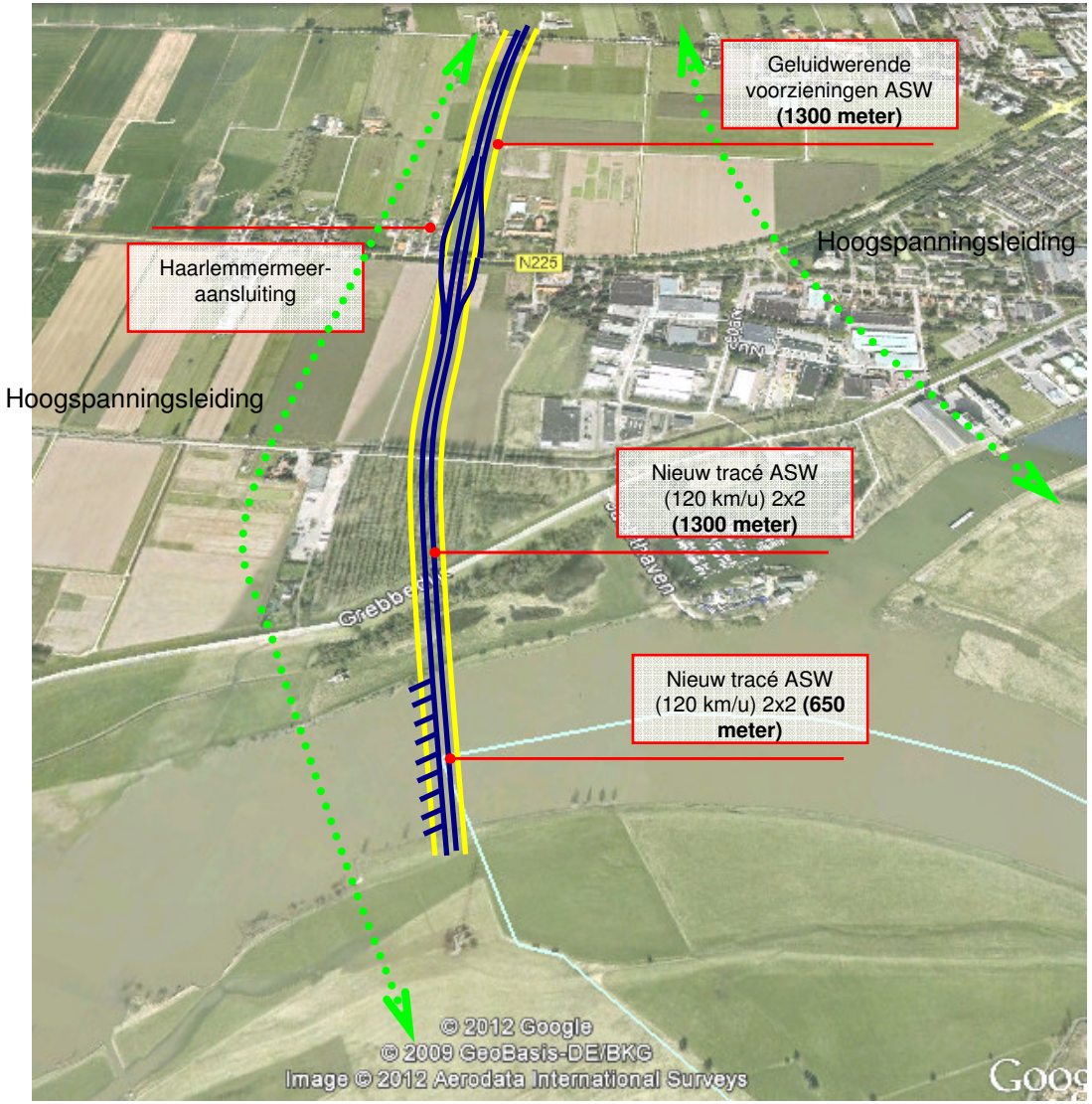
21: Nationaal: Kraatsweg - Egelsteeg



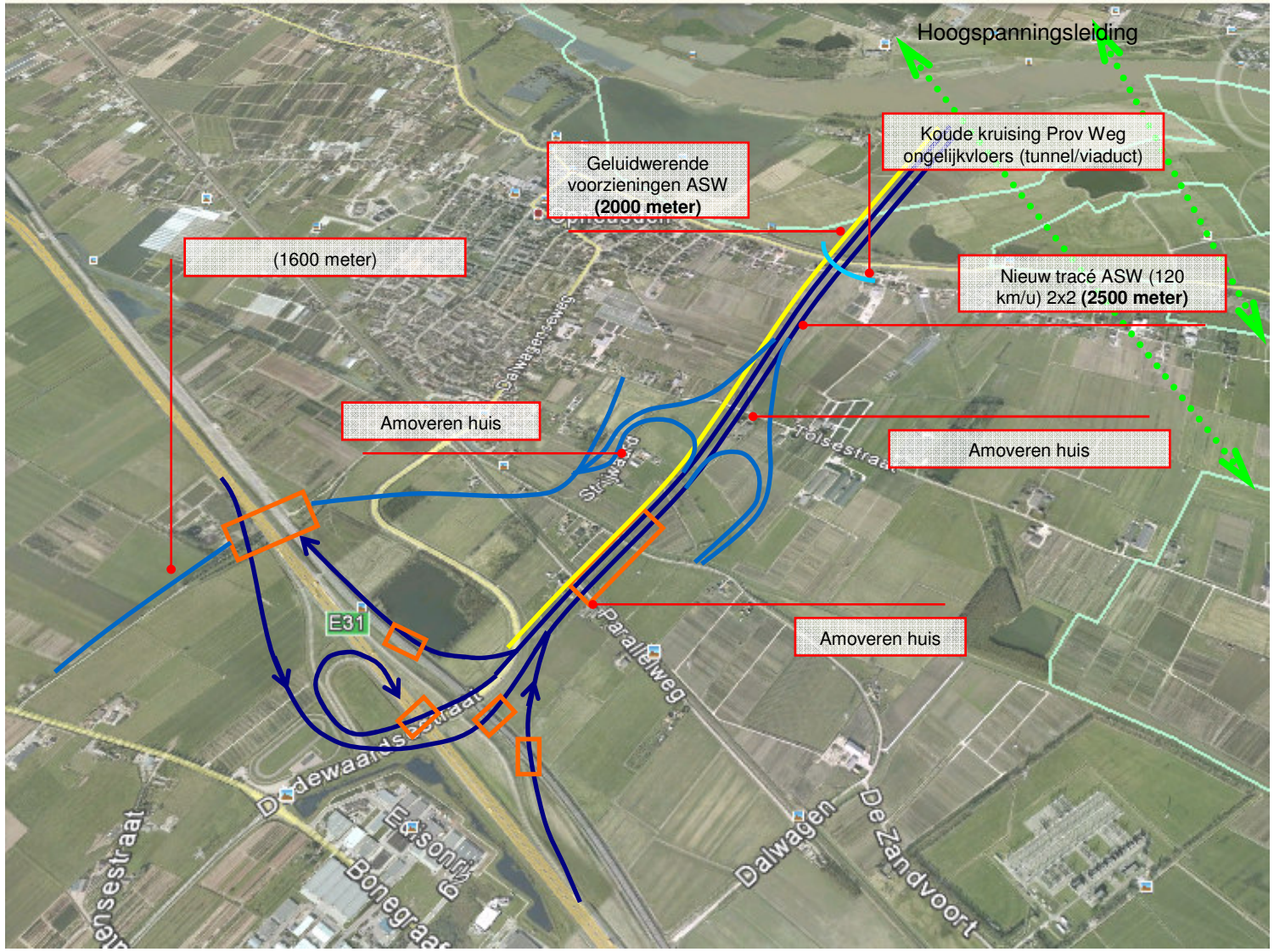
22: Nationaal: Egelsteeg - Haarweg



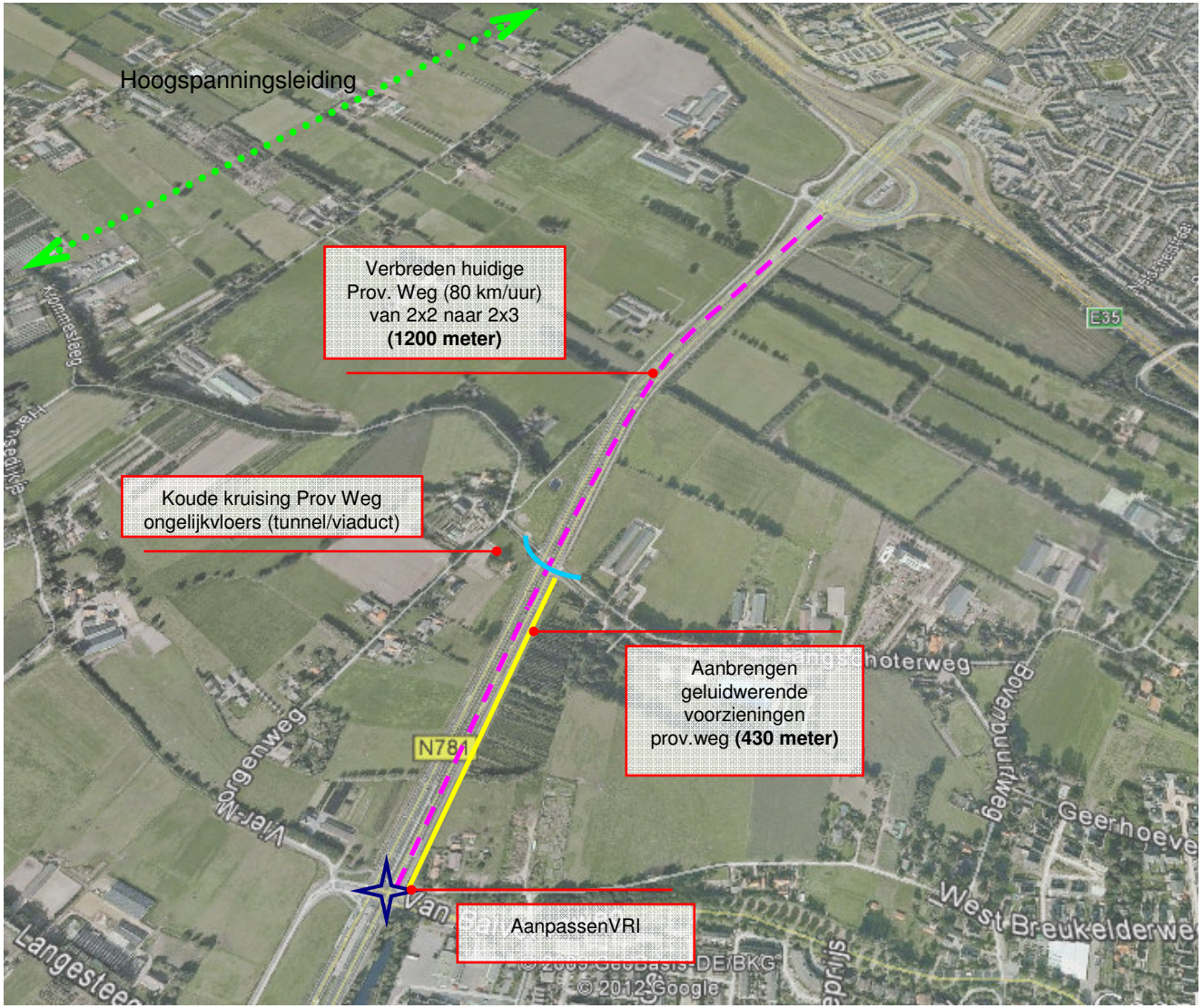
23: Nationaal: Haarweg - Brug



24: Nationaal: Brug – Aansluiting A15



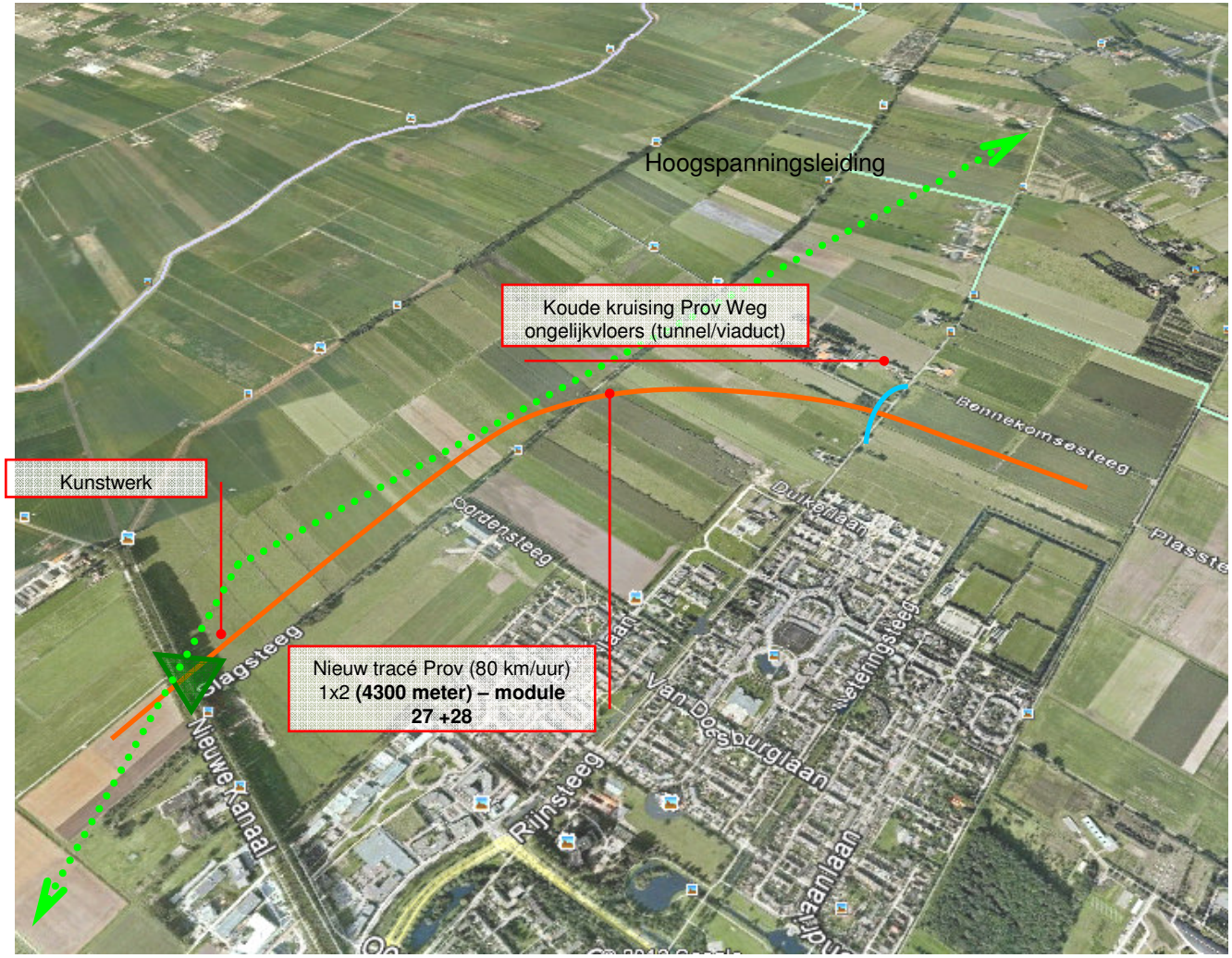
25: Oost: Aansluiting A12 – van Balverenweg



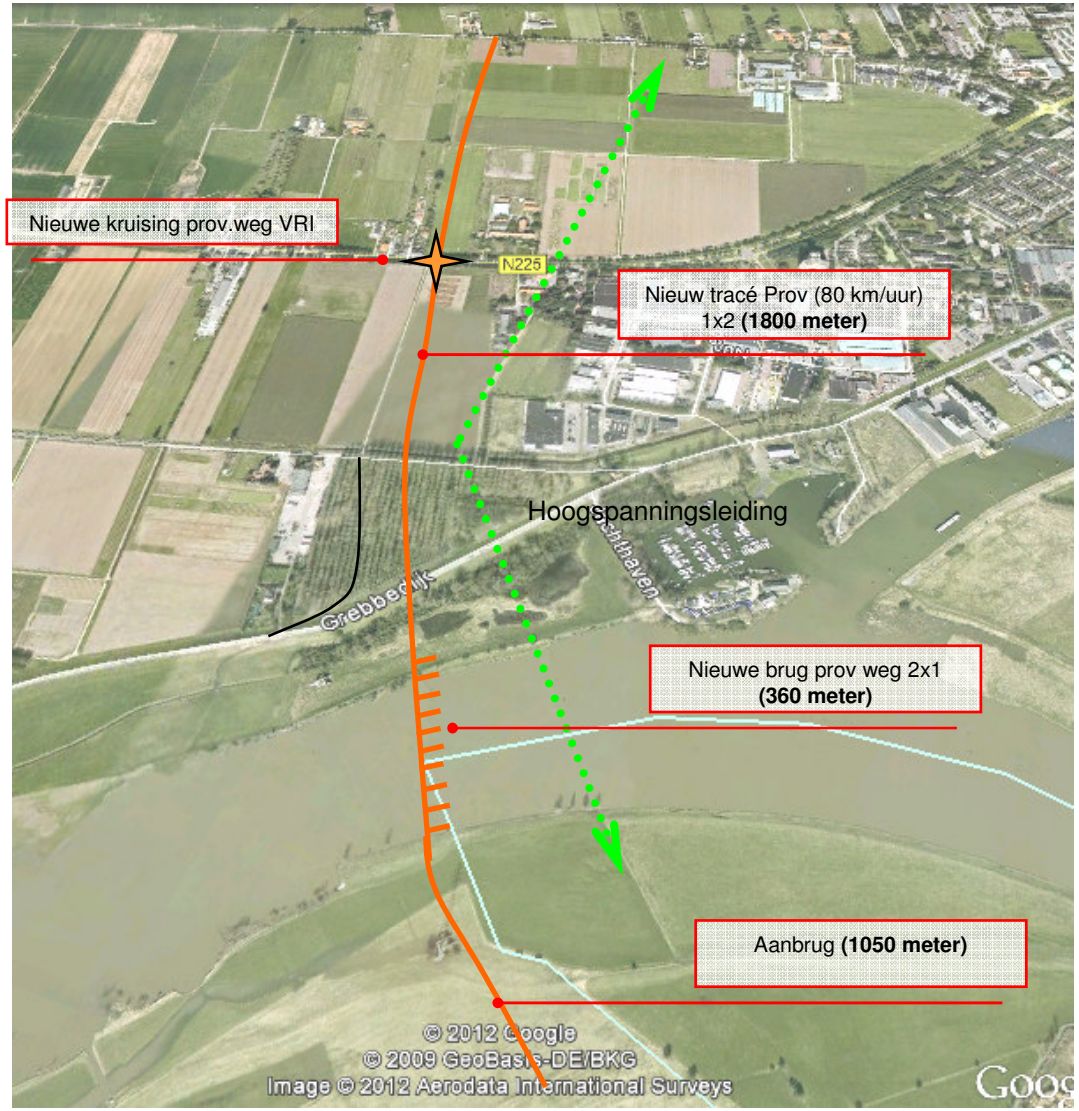
26: Oost: van Balverenweg - Kielekampsteeg

27: Oost: Kielekampsteeg - Rijnsteeg

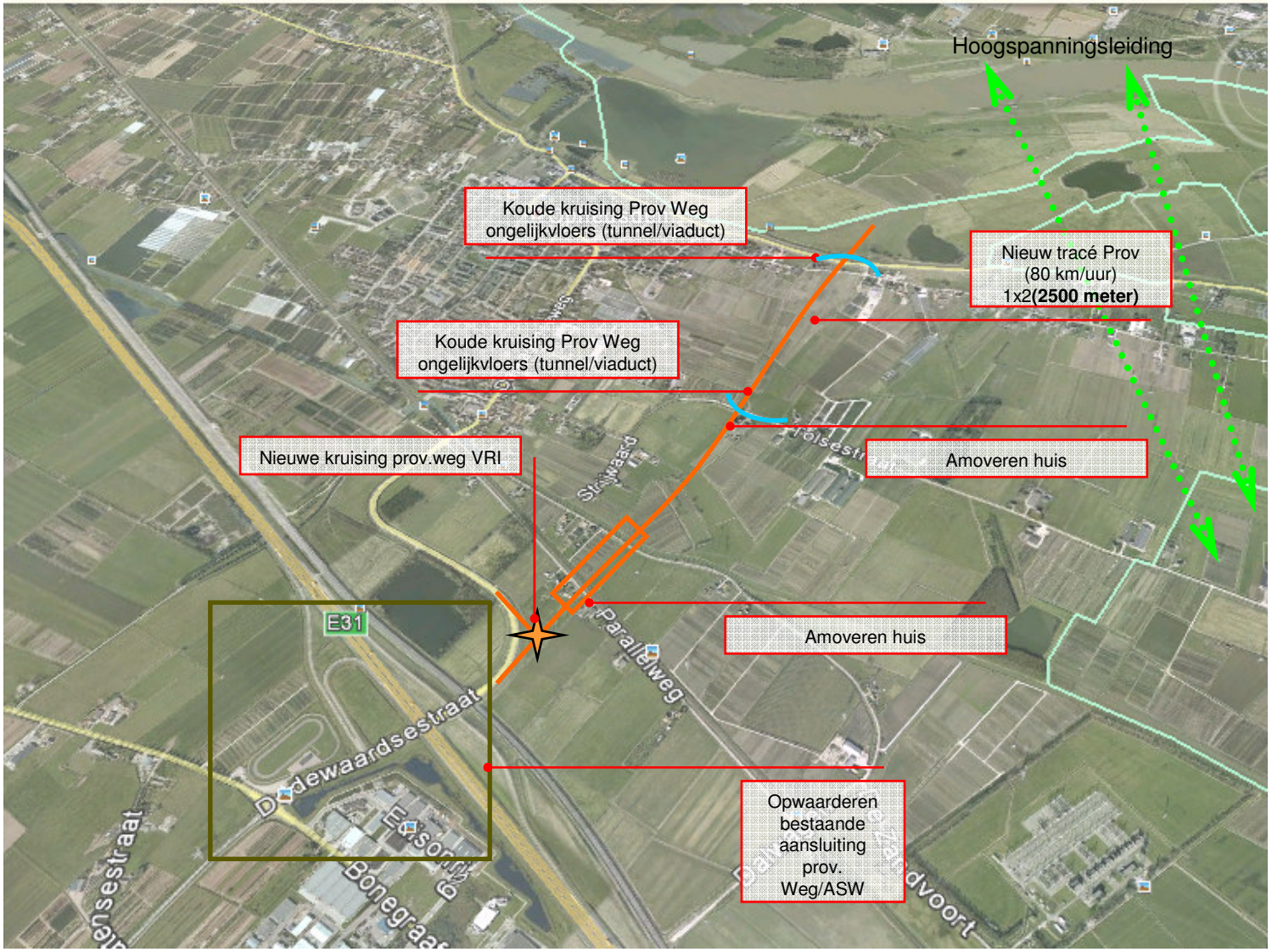
28: Oost: Rijnsteeg - Haarweg



29: Oost: Haarweg - Brug



30: Oost: Brug – Aansluiting A15



2.2 Inpassing

Bij het bepalen van de globale kosten van de varianten, worden twee locaties aangeduid als risicovol. Dit zijn locaties die qua kosten hoger uit kunnen vallen in verband met inpassingsvraagstukken. Deze locaties zijn:

- De Oostelijke rondweg Veenendaal.
- De knoop N233 – N225 in Rhenen.

De risico's zijn nader onderzocht tijdens expertsessies in de iRoom van Royal HaskoningDHV. De beschikbare informatie bestaat uit recente luchtfoto's, ontwerptekeningen en de uitgangspunten bij de investeringsraming. Hierbij waren aanwezig:

- Provincie Utrecht (kennis op het gebied van civiele techniek, ontwerp en verkeerskunde).
- Gemeenten Veenendaal en Rhenen (kennis op het gebied van civiele techniek, ontwerp en verkeerskunde).
- Royal HaskoningDHV (kennis op het gebied van civiele techniek, ontwerp, verkeerskunde en kosten).

Oostelijke Rondweg Veenendaal

De belangrijkste risico's die een effect kunnen hebben op de kostenraming zijn:

- **Aansluiting ORV op de Cuneraweg**. Deze vergt meer ruimte doordat bij de nieuwe kruispuntsvorm de voorkeur uitgaat naar het verleggen van de doorgaande weg (doorgaande N233 richting Cuneraweg oost, waarbij de Cuneraweg west met een T-aansluiting wordt aangesloten. Dit heeft effect op het ruimtebeslag en daarmee ook op de aan te kopen grond en te amoveren bebouwing.
- **Grootte kruispunten**. Door de grotere verkeersstromen, moet het een aantal opstelstroken flink worden uitgebreid. Bij het nader uitwerken van de varianten moet per kruispunt het exacte aantal benodigde opstelstroken per richting worden bepaald. Dit heeft effect op het ruimtebeslag en daarmee ook op de aan te kopen grond en eventueel ook op te amoveren bebouwing. Daarnaast heeft het groter dimensioneren van de kruispunten invloed op de ruimtelijke kwaliteit
- Toekomstige **bebouwing direct aan de oostzijde van de ORV**. Deze ontwikkelingen zijn op minimale afstand van de huidige ORV gepland (deels in de geluidswal) en kunnen minder grootschalig doorgaan indien de ORV met twee stroken wordt uitgebreid (in verband met de benodigde ruimte en eventuele geluidsmaatregelen).

Conclusie: Bij het nader detailleren van het globale ontwerp van de Oostelijke Rondweg Veenendaal is een aantal aandachtspunten naar voren gekomen, waardoor de kostenraming hoger uit zal vallen. Ook is meer inzicht gekomen in het ruimtebeslag, zeker de kruispunten worden groot gedimensioneerd, dit zal een grote invloed hebben op de ruimtelijke kwaliteit. Er zijn geen punten gesignaleerd die qua (verkeers)technische inpasbaarheid leiden tot onoverkomelijke problemen.

Knoop N233-N225 Rhenen

De belangrijkste risico's die een effect kunnen hebben op de kostenraming zijn:

- **Verleggen kruispunt N233 – Achterbergsestraatweg.** Deze moet noordelijk verplaatst worden, in verband met de beschikbare ruimte en de afstand tot o.a. het spoor. Mede door de aanwezigheid van een ondergronds bezinkbassin komen de kosten hiervoor hoger uit dan oorspronkelijk geraamd.
- Het **voorkeurswegprofiel van de opgewaardeerde N233**. Het voorkeurswegprofiel is 2x2 rijstroken, met obstakelvrije bermen en een parallelweg met aan beide zijden fietssuggestiestroken in verband met de verbinding langs de N233 voor landbouwverkeer en fietsverkeer. In totaal neemt dit ongeveer 40 meter breedte in

beslag. Dit is breder dan waar in de oorspronkelijke kostenschatting rekening mee is gehouden.

- Het **talud aan de westzijde van de Lijnweg**. Dit talud moet door het bredere voorkeurswegprofiel extra worden afgegraven en vervangen door een grote keermuur. Dit gaat ten koste van de (groene) ruimte tussen de Spoorbaanweg (westzijde) en het spoor (oostzijde).
- **Extra keerspoor station Rhenen**. In verband met de beperkte ruimte aan de westzijde, moet dit extra spoor aan de oostzijde van het bestaande spoor worden gerealiseerd. Als deze aan de westzijde wordt gepland, moet een groter deel van het talud worden afgegraven.
- **Knoop Rhenen**. De aansluiting van de N225 op de N233 op het kruispunt 'De Stikke Hught (westzijde) – N233 – Zwarteweg (oostzijde)' kan niet worden aangesloten op de huidige manier, in verband met te krappe boogstralen voor in- en uitvoegend verkeer van de N233 richting noorden. En zijn daarom grootschalige oplossingen nodig om, met behoud van de huidige functies[1], de capaciteitsuitbreiding te realiseren.
- Er zijn meerdere varianten voor de aansluiting van de N225 op de N233 geïnventariseerd, waarvan de variant met **Haarlemmermeer-aansluiting** het meest haalbaar lijkt. Deze variant moet verder uitgewerkt worden, inclusief aansluitingen op de N225 en onderliggend wegennet. De kosten van een Haarlemmermeer-aansluiting zijn hoger dan de oplossing waar de oorspronkelijke kostenschatting op is gebaseerd.
- **Wegprofiel nieuwe Rijnbrug**. Omdat op 2x2 gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom in de provincie Utrecht geen landbouwverkeer is toegestaan, moet ook een parallelweg op de brug komen. , Deze parallelweg is niet meegenomen in de oorspronkelijke kostenschatting. De kosten zullen hiermee hoger uitkomen dan geraamd in de oorspronkelijke globale kostenschatting.

Conclusie: Bij het nader detailleren van de capaciteitsuitbreiding van de N233 en de aansluiting van de N233 op de N225 in de knoop Rhenen is een aantal belangrijke risico's gesignaleerd. Met het in stand houden van de huidige functies is een grootschalige reconstructie van het hele knooppunt noodzakelijk. De variant met Haarlemmermeer oplossing met toe- en afritten aan zuid- en noordzijde van de huidige N225 lijkt het meest haalbaar. De kostenraming zal door de grootschalige aanpassingen hoger uitvallen dan geraamd in de globale raming. De belangrijkste aandachtspunten bij verdere uitwerking zijn:

- mogelijkheden voor oostwaarts verplaatsen van station Rhenen en toeleidende spoor (+ extra spoor);
- mogelijkheden voor het afgraven van het talud tussen N233 en Spoorbaanweg en het terugbrengen van een damwand/keermuur;
- mogelijkheden voor aansluiting van de N225 op de N233 met een Haarlemmermeer-aansluiting;
- aansluitingen lokale wegenstructuur op de N225.

Behalve naar risico's is het ook mogelijk om in de volgende fase te kijken naar kansen. Een belangrijke mogelijkheid om de kosten te verminderen is om de eisen aan het project te heroverwegen en af te zetten tegen de kosten van de geboden functionaliteit. Deze proactieve ontwerp attitude heet value engineering. Mits juist georganiseerd en gefaciliteerd is bewezen dat de projecten die op deze manier zijn uitgevoerd, een aanzienlijk voordeligere oplossingen tot gevolg hebben.

---

[1] Doorstroming autoverkeer N233, uitwisseling autoverkeer N233 met N225, verbinding landbouwverkeer en fietsverkeer langs de N233 met uitwisseling met de N225, ontsluiting woonwijken Rhenen op de N225, ontsluiting woonwijk Vogelenzang op de N233 en ontsluiting treinstation Rhenen en P&R.

2.3 Bereikbaarheid economische locaties

Bij de analyse van de bereikbaarheid van economische locaties is, naast de huidige locaties, rekening gehouden met vastgestelde plannen voor toekomstige ontwikkelingen. Deze bijlage bevat de belangrijkste ontwikkelingen die zijn meegenomen in de autonome situatie.

Tabel belangrijkste ontwikkelingen 2030 in de regio's FoodValley en Rivierenland

Veenendaal		
1	Veenendaal-Oost	Ca. 3.200 nieuwe woningen
2	Woningbouw binnen Veenendaal	Verschillende kleinere woningbouw-projecten in totaal <1.000 woningen
Ede		
3	De Klomp	Ca. 140 ha. Ontwikkeling bedrijventerrein
4	Kernhem	Ca. 2.000 woningen
5	Kazerneterreinen	Ca. 1.000 woningen
6	ENKA	Ca. 1.400 woningen en 50.000m² voorzieningen
Wageningen		
7	De Borne Oost, WUR	Ca. 4 ha. kantoren, laboratoria en huizen
8	Diedenoort, Mouterij en Pantarijn	Ca. 150 woningen
9	De Dreijen	Ca. 580 woningen
10	Kortenoord	Ca. 1.000 woningen
Rhenen		
11	Vogelenzang, Vreewijk en Boven de Binnenstad	Resp. ca. 250, 80 en 80 woningen
12	Lijsterberg	Ca. 65 woningen
13	Achterberg West 2 en Achterberg Oost	Ca. 70 woningen
Elst		
14	Het Bosje 3	Ca. 70 woningen
Tiel		
15	Passewaaij	Ca. 2.200 woningen
16	Medel	Ca. 150 ha uitbreiding bedrijventerrein
Neder-Betuwe		
17	Agro Business Centre (Opheusden)	Ca. 60 ha logistiek centrum en bedrijven
18	Casterhoven (Kesteren)	Ca. 600 woningen
19	Triangel (Ochten)	Ca. 154 woningen
20	De Linge (Ochten)	Ca. 65 woningen
21	Fructus (Dodewaard)	Ca. 300 woningen
22	IJzendoorn-West	Ca. 60 woningen
Buren		
23	Nieuw-Meerten (Lienden)	Ca. 100 woningen
24	Maurik-Oosterweyden en Maurikse Gaarden (Maurik)	Ca. 470 woningen

Colofon

Opdrachtgever Provincie Utrecht
Project Technische bijlage - Verkeersstudie zuidelijke ontsluiting FoodValley
Dossier BA7685-100-100
Omvang rapport 13 pagina's
Auteur Alex van Gent en Peter Nijhout
Bijdrage
Interne controle Mirjam van de Wege
Projectleider Alex van Gent / Peter Nijhout
Projectmanager Mirjam van de Wege
Datum 23 november 2012
Naam/Paraaf

Royal HaskoningDHV
Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.com
www.dhv.nl