



Zuidelijke Ringweg Groningen

Quickscan Verdiepte Ligging

Gemeente Groningen
December 2008
Definitief



Zuidelijke Ringweg Groningen

Quickscan Verdiepte Ligging

Gemeente Groningen

December 2008
Definitief

Zuidelijke Ringweg Groningen

Quicksan Verdiepte ligging

dossier : C2016-01-001

registratienummer : NN-ON20080653

versie : 4

Gemeente Groningen, Provincie Groningen, Rijkswaterstaat Noord-Nederland

december 2008

Definitief

DHV BV

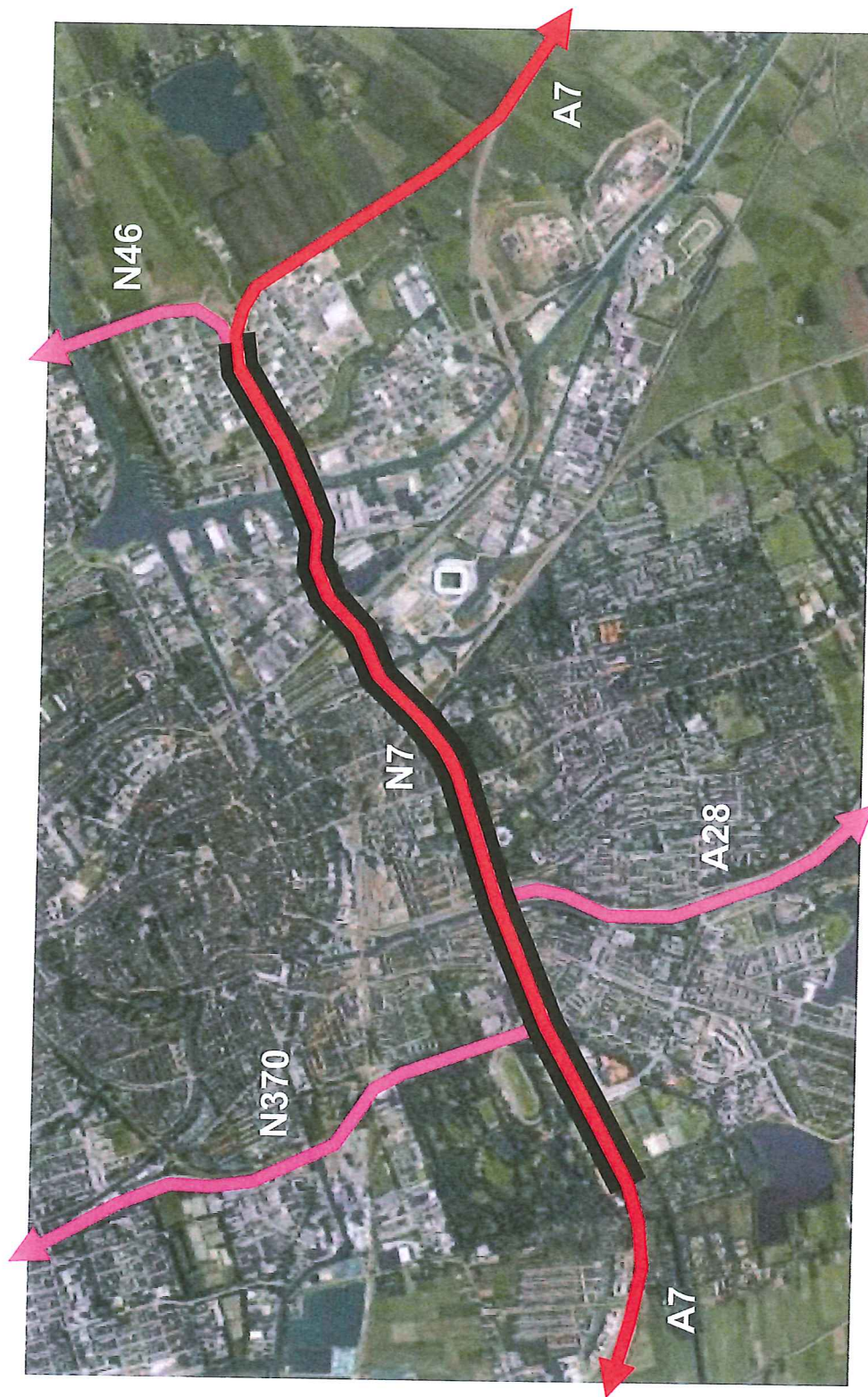
INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	Doel	4
1.2	Uitgangspunten	5
2	VERDIEPTE LIGGING	6
3	EFFECTEN VERDIEPTE LIGGING VARIANT	9
3.1	Bereikbaarheid	9
3.2	Leefbaarheid (lucht en geluid)	10
3.3	Inpassing	11
4	KOSTEN	13
5	MOGELIJKE OPTIMALISATIES	15
6	CONCLUSIE: DE VERDIEPTE LIGGING HEEFT GERINGE MEERWAARDE	20
7	COLOFON	21

BLAD

BILLAGEN

1	VOORBEELDEN VAN HET CONCEPT ENERGIEZUINIGE TUNNELS IN DUITSLAND
2	VOORBEELDEN VAN GALERIJCONSTRUCTIES



1 INLEIDING

Begin 2008 is het eindrapport "Verkenning Zuidelijke Ringweg Groningen 2e fase" formeel opgeleverd, het eindproduct van de verkenning die door Rijkswaterstaat Noord-Nederland in nauwe samenwerking met de provincie Groningen, de regio Groningen - Assen en de gemeente Groningen is opgesteld. In deze verkenning zijn 3 varianten benoemd:

1. Alle-richtingen variant
2. Parallelstructuur variant
3. Weg-op-palen variant

1.1

Het streven naar een integrale oplossing met een meerwaarde is voor de Stuurgroep ZRG de reden geweest om de mogelijkheid voor een extra variant, verdiepte ligging, nader in beschouwing te nemen.

Dit rapport geeft de uitkomsten van de Quicksan weer van de studie naar de verdiepte ligging, die een robuuste en gewenste oplossing biedt voor de huidige en toekomstig verwachte verkeersproblematiek op de Zuidelijke Ringweg Groningen.

Doel

Het doel is op basis van expert judgement de verdiepte ligging uit te werken op het zelfde niveau als de voorgaande varianten voor de Zuidelijke Ringweg Groningen. Dit om alle mogelijke varianten goed in beeld te hebben, zodat er een keuze kan worden gemaakt welke varianten nader onderzocht dienen te worden.

Eén van de doelen van de verkenning is 'het inventariseren van integrale oplossingsrichtingen voor het plangebied. Dat houdt in dat rekening wordt gehouden met kansen en bedreigingen op het gebied van ruimtelijke ordening, natuur en natuurontwikkeling, de kwaliteit van de leefomgeving en economische bedrijvigheid'. De oplossingsrichtingen die in de verkenning zijn aangedragen geven feitelijk een oplossing voor het bereikbaarheidsprobleem, waarbij de negatieve effecten voor de ruimtelijke kwaliteit zoveel mogelijk worden tegengegaan.

De Stuurgroep Zuidelijke Ringweg Groningen streeft binnen de oplossing van het bereikbaarheidsprobleem ter plaatse van de Zuidelijke Ringweg, naar een maximale kwaliteit van de leefomgeving. Dit is niet voor niets, het project heeft immers een grote impact op de stad. De uiteindelijke te kiezen variant dient derhalve meerwaarde te hebben, waarbij de ruimtelijke kansen optimaal zijn benut en zo mogelijk ook de leefbaarheid wordt verbeterd.

1.2 Uitgangspunten

Het onderzoeksgebied loopt vanaf het stadspark tot en met de Gothenburgweg. Uitgangspunt voor de quick scan is dat op basis van de tunnelstudie, de kosten worden berekend voor een verdiepte ligging. Uitgangspunten voor de verdiepte ligging zijn.

- De hoofdrijbanen liggen verdiept;
- de parallelbanen liggen op maaiveld;
- de parallelstructuur wordt aangehouden;
- de verdiepte ligging ligt over de zelfde lengte als de korte tunnel;
- de variant heeft hetzelfde doorstromend vermogen als de Parallelstructuur-variant.

Op basis van deze uitgangspunten is er een schets gemaakt voor deze variant.

2

VERDIEPTE LIGGING

De verdiepte ligging is gelegen tussen het Julianaplein en het Europaplein / Bornholmstraat. Principe is dat de hoofdrijbanen verdiept liggen en de parallelbanen op maaiveld, waardoor deze variant qua aansluiting op het onderliggend wegennet goed te vergelijken is met de Paralleelstructuur-variant.

Op het Julianaplein is de stad zichtbaar, ter plaatse zal de verbinding A7 oost naar de A28 via een zogenaamde 'dive-under' gaan. Hierdoor kan het Julianaplein minder hoog worden uitgevoerd, wat de zichtbaarheid op de stad en de Martinitorren vanaf de A28 vergroot.

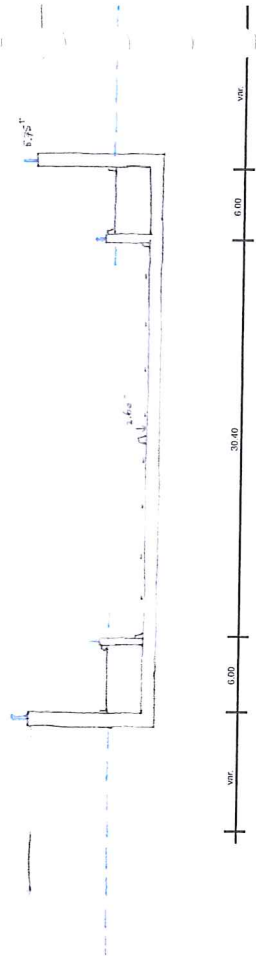
De Hereweg heeft een (volledige) aansluiting op de parallelbanen van de Zuidelijke Ringweg. Kempkensberg en de Oosterpoort worden met een halve aansluiting ontsloten op de parallelbanen. Hier gaan tevens de parallelbanen met 1 of 2 rijstroken (afhankelijk van de te berekenen verkeersintensiteit) door de verdiepte ligging onder het spoor door.

Het tracé is het smalt ter plaatse van de Oosterpoort tussen de Meeuwerderbaan en de H.L. Wichersstraat. Het Oude Winschoterdiep kan als vaarverbinding worden hersteld.

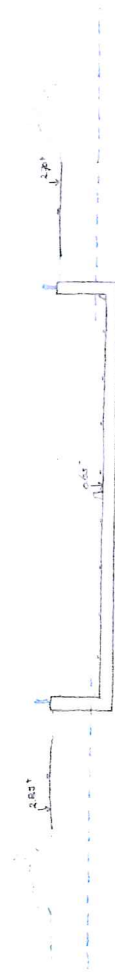
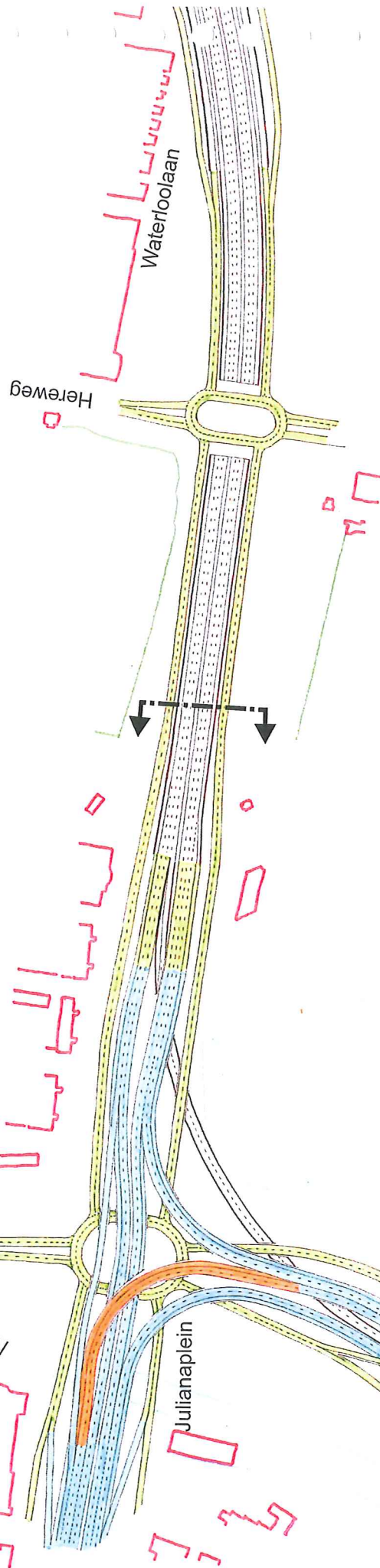
Ook na de kruising met het Oude Winschoterdiep liggen de hoofdrijbanen verdiept in een open bak. Dit in verband met de aansluiting op het Europaplein. Aandachtspunt is de kruising met een oliegekoelde hoogspanningsleiding ter plaatse van de Europaweg. Dit lijkt overigens binnen deze variant oplosbaar. Na het Europaplein gaan ook de hoofdrijbanen weer omhoog om aan te sluiten op het huidige tracé voor de kruising met de Bornholmstraat.

De maximumsnelheid op de hoofdrijbanen bedraagt 70 km/uur. Voor deze snelheid is gekozen om het tracé te laten voldoen aan de verkeerstechnische vereisten (bochten, hellingen) die gelden voor het hoofdwegennet. Met een hogere snelheid is een verdiepte ligging op dit tracé, gezien vanuit deze vereisten, minder goed in te passen. Voor de parallelbanen is 50 km/uur aangehouden.

Op de volgende pagina's is het schetsontwerp van de verdiepte ligging opgenomen.



dwarsprofiel ZRG t.h.v. de Waterloolaan



dwarsprofiel ZRG t.h.v. de Papiemolen-begraafplaats

dwarsprofiel ZRG t.h.v. de Meeuwerderbaan

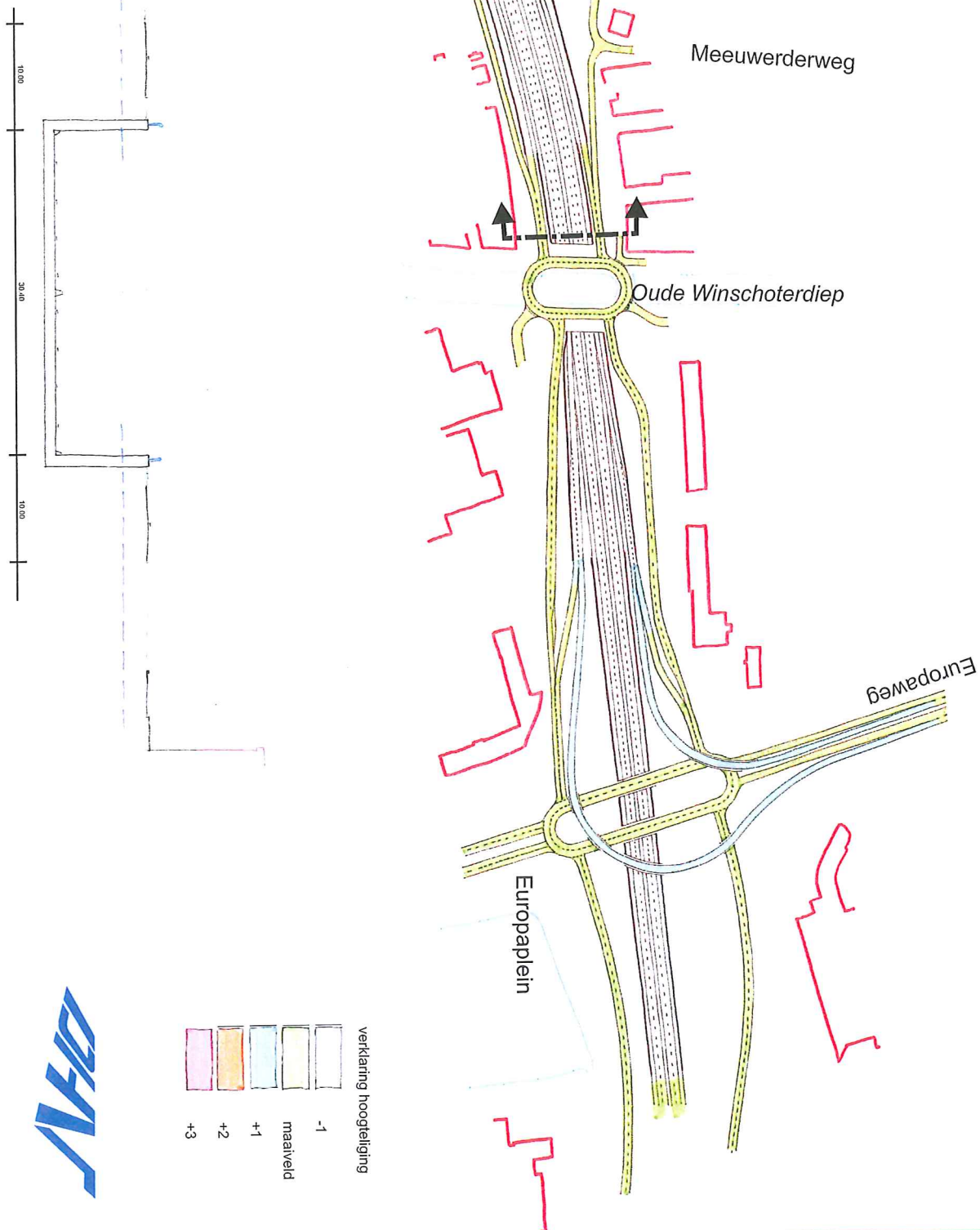
Verdiepte ligging Zuidelijke Ringweg Groningen
 Schiedsoplossing Julianaplein/Europaplein
 11 november 2008

schalen 1:2000

versie 1



verklaring hoogteligging	
	-1
	maatveld
	+1
	+2
	+3



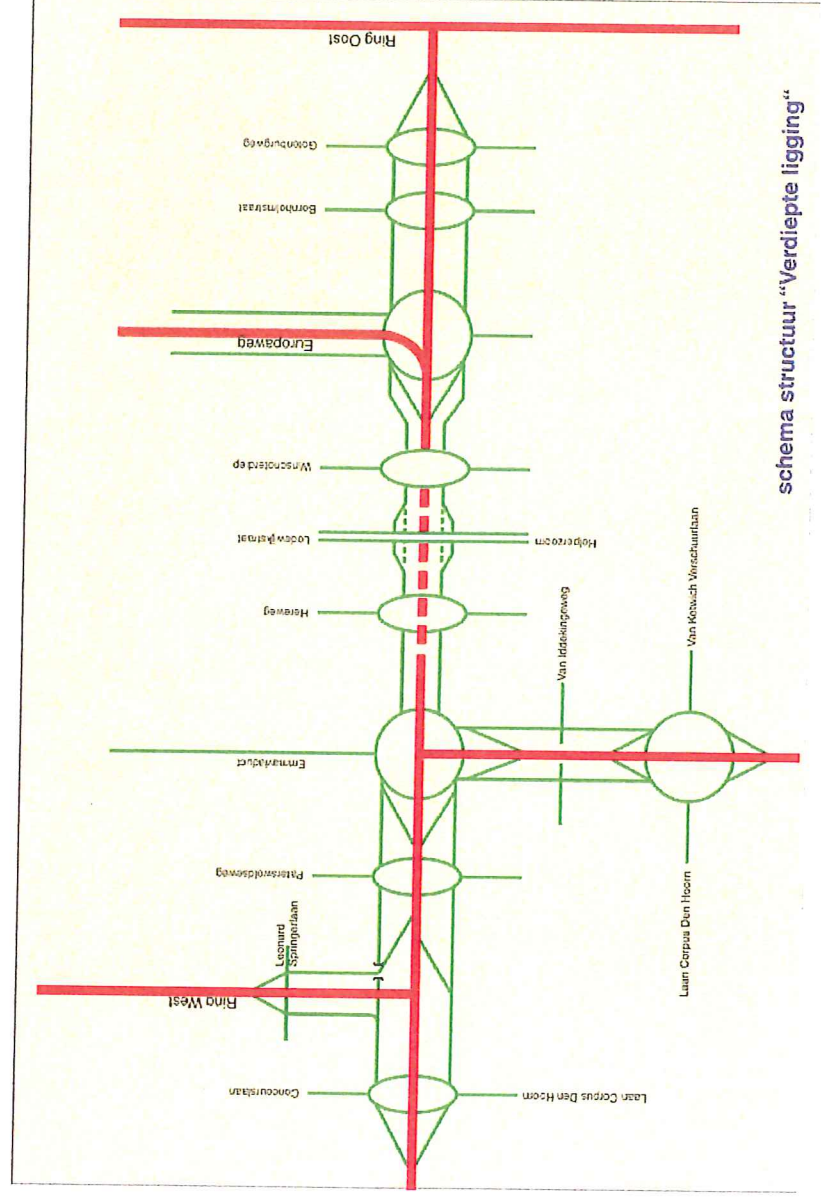
3 EFFECTEN VERDIEPTE LIGGING VARIANT

3.1 Bereikbaarheid

De betrouwbaarheid van het hoofdwegennet wordt gelijk ingeschat als voor de Parallelstructuur-variant.

De gemiddelde snelheid in de spits zal omhoog gaan, maar waarschijnlijk minder dan bij de Parallelstructuur-variant het geval is. Dit aangezien op de hoofdrijbanen in de verdiepte ligging een maximale snelheid geldt van 70 km/u waar dit in de Parallelstructuur variant 100km/u is.

De Verdiepte Ligging kent evenveel uitwisselingsplaatsen tussen de parallelstructuur en het onderliggende wegennet als de Parallelstructuur-variant. In het vervolgproces dient gedetailleerder naar de vormgeving van het Europein te worden gekeken, opdat de doorstroming van het verkeer op deze aansluiting op niveau blijft. De bereikbaarheid zal voor de Verdiepte ligging op het zelfde niveau liggen als voor de Parallelstructuur-variant. Hiernaast is een schematische weergave opgenomen van de structuur.



3.2 Leefbaarheid (lucht en geluid)

Geluidhinder in het algemeen

In het Tracébesluit Langman pakket (TB) zijn de westelijke bypasses (tussen de Laan Corpus den Hoorn en het Vrijheidsplein) beschouwd als onderdeel van de hoofdrijbaan en de oostelijke bypasses (tussen het Europaplein en de Gothenburgweg) als aparte weg. De Wet geeft geen duidelijke definitie aan, van wat als één weg moet worden beschouwd. Wordt de parallelstructuur als nieuwe stedelijke structuur geïnterpreteerd, die alleen ruimtelijk gebundeld wordt met de ZRG vanwege de ruimtelijke inpasbaarheid, dan lijkt het erg onlogisch om beide samen als één weg te beschouwen. Wel moet worden gekeken naar de cumulatie van geluid.

Voor het geluid is als uitgangspunt gehanteerd dat de bypasses apart van de hoofdrijbaan worden beschouwd.

Bypasses

De benodigde hogere waarden voor de bypasses lijken in principe verteenbaar, mits motiveerbaar. Het zal echter niet lukken om overal aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Op een aantal plaatsen is het treffen van geluidsreducerende maatregelen noodzaak om aan de maximaal mogelijke 58 dB grenswaarde te kunnen voldoen (conform nieuwe Wet geluidhinder). Overal langs het tracé zullen maatregelen moeten worden getroffen als inspanningsverplichting.

De knelpunten zijn sterk afhankelijk van de exacte afstand tot de woonbebouwing en de hoogte van de woonbebouwing. Knelpunten met

weinig fysieke ruimte zijn de Waterloolaan, de Meeuwerderbaan en de H.L. Wichersstraat.

Bij de afweging van maatregelen zal blijken dat maatregelen in de vorm van stil wegdek en schermen, of een combinatie daarvan, nodig zijn. De maatregelen zijn vergelijkbaar met de maatregelen benoemd voor de parallelstructuur-variant in de MIT-verkenning.

Hoofdrijbaan ZRG

Aangezien het aantal uitwisselingsmogelijkheden tussen de hoofdrijbaan en de bypasses beperkt is, is het toepassen van geluidsreducerend wegdek een mogelijkheid. Het toepassen van ZOAB levert bij 70 kilometer per uur een geluidreductie van circa 3 dB op.

Op alle locaties waar woningen op korte afstand van de weg liggen, staan schermen of zijn deze geprojecteerd in het TB (Langman maatregelen). Op deze locaties is de afscherming door de verdiepte ligging minder goed dan de afscherming in de huidige situatie.

Het benodigde geluidsscherm kan op veel locaties aan de buitenzijde van de bypasses worden geplaatst om daarmee beide af te schermen. Alleen op plaatsen met woonbebouwing op korte afstand is dit onvoldoende en zijn hogere schermen benodigd.

Om de visuele barrièrewerking van de schermen te beperken zouden de schermen over de hoofdrijbaan ook als diagonale overhulving kunnen worden uitgevoerd.

Aansluitende wegen

Voor de aansluitende wegen gelden dezelfde problemen als voor de andere oplossingsalternatieven.

Luchtkwaliteit

De eerder uitgevoerde onderzoeken laten zien dat voor de meest kritische stoffen, NO₂ en PM₁₀, kan worden voldaan. Uitgaande van verkeerskundige uitgangspunten voor de niet-verdiepte delen die gelijk zijn aan deze varianten, zal op die plaatsen ook de verdiepte ligging variant voldoen.

In het beschouwde wegdeel ter hoogte van de verdiepte ligging variant ligt de weg verhoogd en ter plaatse van akoestische knelpunten staan geluidsschermen. Een verhoogde weg zorgt voor een betere verdunning van de uitgestoten luchtverontreiniging dan een weg op maaiveldniveau. Schermen zorgen vooral voor een verlaging van de immissie kort erachter.

Bij een verdiepte ligging van de weg mengt de uitgestoten luchtverontreiniging zich in de bak met omgevingslucht. De "Nottie afschermdende constructie langs rijkswegen" van InfoMil geeft aan dat de belasting op de omgeving van een tunnelbak met een diepte van zes meter ongeveer even groot is als die van een verhoogde weg met een hoogte van drie meter.

Al met al is de verdiepte ligging ten aanzien van luchtkwaliteit licht ongunstiger dan de andere onderzochte varianten. Desondanks kan wel aan de vigerende grenswaarden worden voldaan.

3.3

Inpassing

Ontwikkelingspotentieel

Extra kansen voor ruimtelijke en stedenbouwkundige aspecten worden laag ingeschat en zullen niet afwijken ten opzichte van de referentiesituatie (Parallelstructuur-variant)).

Barrièrwerking/visuele hinder

De verdiepte ligging zal op zich een barrière zijn/blijven. Weliswaar is het profiel grotendeels smaller dan de tunnel, maar is de visuele hinder wel degelijk aanwezig. Het zicht van noord naar zuid over de weg (ZRG) wordt onderbroken door geluidsschermen die minimaal 3 meter hoog zullen zijn.

Herkenbaarheid/leesbaarheid

De herkenbaarheid en leesbaarheid van de stad is bij een verdiepte ligging beter dan bij een tunnel en vrijwel gelijk aan bovengrondse varianten, waarbij in ogenschouw genomen dient te worden dat bovengronds de herkenbaarheid en leesbaarheid wordt beperkt door de aanwezigheid van geluidsschermen.

Landschap

Op het gebied van landschap scoort de verdiepte ligging niet anders dan de referentiesituatie en de overige varianten. Landschappelijk zijn de groene gebieden aan weerszijden van de Hereweg en de continuïteit van de grote (water)verbindingen van belang. Ter plaatse van het Sterrebos en de begraafplaats ontstaan door de gebundelde ligging van de wegen twee grotere groengebieden, die niet meer doorsneden worden door de op- en afritten.

In de Hereweg verdwijnt een visueel storend viaduct. Het Winschoterdiep wordt weer bevaarbaar en deze route loopt door, het Europapark in. De wijziging rond de Europaweg zijn minder eenduidig. Daar verdwijnt het grote viaduct van de ringweg en komt een fly-over terug. Er is sprake van dat de Europaweg, met gereedkoming van het Euvelgunnetracé, een nieuw profiel krijgt. Daarin zou een fly-over goed ingepast kunnen worden.

Natuur

Het plangebied doorsnijdt geen gebieden die zijn aangewezen volgens de Habitat- en Vogelrichtlijn (Natura 2000) of behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur. De verwachting is dat dergelijke gebieden in de omgeving geen significante hinder ondervinden van effecten van infrastructurele ingrepen op en gebruik van de Zuidelijke Ringweg Groningen.

Er is wel sprake van een stedelijke ecologische hoofdstructuur langs de ringweg. Het gaat hier om een ecologische groenverbinding. Door de verdiepte ligging is de geluidshinder rondom het Sterrebos vergelijkbaar met die van de Parallelstructuur-variant. Door de gebundelde ligging van hoofdrijbanen en parallelbanen wordt de groene omgeving nabij het Sterrebos niet meer doorsneden door de op- en afritten. Er ontstaan als het ware twee grotere groengebieden, waardoor de ecologische functies als rust- en verblijfsgebied voor zoogdieren en vogels in dit gebied in enige mate verbeteren.

Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van deze variant is vrijwel gelijk aan de referentiesituatie en de overige varianten. Ter plaatse van het spoor is er iets meer ruimte bovengronds nodig. De bouw van de verdiepte ligging maakt de sloop van de woningen aan de noordzijde van de H.L. Wichersstraat noodzakelijk.

KOSTEN

Investeringskosten

De investeringskosten van de verdiepte ligging variant worden geschat op € 830 miljoen. De gekapitaliseerde beheer- en onderhoudskosten worden geschat op € 116 miljoen. In onderstaande tabel staan de bedragen van alle varianten op een rij (kosten zijn in Euro's, inclusief BTW, correctie BLD en correctie scheefte):

	Alle-richtingen-variant	Parallel-structuur-variant	Weg-op-palen-variant	Tunnel-variant	Verdiepte ligging
			faseringsmogelijkheid 1 vs 2		
Investeringskosten (prijspeil 2006)	€ 584 mln	€ 557 mln	€ 625/646 mln1	€ 1.025 mln	€ 830 mln
Beheer- en onderhoudskosten ¹	€ 41 mln	€ 39 mln	€ 43/45 mln2	€ 180 mln	€ 116 mln

¹ De beheer- en onderhoudskosten per object zijn 1,5% van de geïndexeerde post "basisraming object excl. BTW". Deze kosten worden contant gemaakt met de NCW-methode met een discontovoet van 7%. De percentages zijn conform de OEI Leidraad.

Als basis voor de kostenraming van de verdiepte ligging is de PRI-raming van de Parallelstructuur-variant genomen. Om de raming van de verdiepte ligging vergelijkbaar te houden met de overige varianten uit de Verkenning, is het prijspeil van de raming voor het jaar 2006 gehandhaafd. Net als bij de andere varianten is er voor de verdiepte ligging geen risicoraming gemaakt.

Uitgangspunten voor de raming

In de berekening is onder andere rekening gehouden met de volgende onderdelen die in grote mate bepalend zijn voor de kosten van de verdiepte ligging:

- Voor de hoofdinfrastructuur is de lengte van de verdiepte ligging ca. 1.425 m. De lengte van het gesloten deel nabij Julianaplein voor de oost naar zuid (2 rijstroken) is ca. 175 m en de open delen ca. 500 m.
- Voor de parallelstructuur is de lengte van de verdiepte ligging ca. 450 m.
- Aanbrengen van technische installaties voor toezicht t.b.v. verkeersafwikkeling.
- Amoveren, fiets-/voetgangerstunnel nabij de Papiermolen, viaduct Hereweg, viaduct Oude Winschoterdiep, viaduct Europaplein.
- Voor de olie gekoelde hoogspanningskabel langs de Europaweg wordt een voorziening getroffen en blijft daarmee gehandhaafd. Dit in combinatie met andere kabels en leidingen (waaronder een persiitol).

Faseringskosten

Voor het bepalen van de faseringskosten is uitgegaan van het volgende:

- De kruising met het Oude Winschoterdiep wordt tijdens de uitvoeringsperiode volledig gestremd.
- De oliegekoelde hoogspanningskabel wordt tijdens de uitvoeringsperiode d.m.v. een hulpconstructie ondersteund / opgehangen.
- De huidige spoorkruising zal door de vele aanwezige sporen weinig hinder behoeven te ondervinden met relatief weinig extra kosten (fasering).
- De faseringskosten voor het Julianaplein blijven nagenoeg gelijk aan die van Parallelstructuur-variant. Het kruispunt wordt volledig in viaducten uitgevoerd.
- In de ramming zijn tijdelijke wegen meegenomen zodanig dat grotendeels 2x2 rijstroken aanwezig zijn en waarmodig 1x2 rijstroken voor plaatselijke ontsluiting van wijken/buurtten.
- In de fasering worden de eerste werkzaamheden zoveel mogelijk uitgevoerd in de "vrije" ruimte van de toekomstige te verdiepen delen. Hierna wordt het verkeer omgeleid naar deze nieuwe situatie en kunnen de overige (verdiepte)delen worden aangelegd.

Beheer- en onderhoudskosten

De in vergelijking met de overige varianten hogere beheer- en onderhoudskosten worden met name veroorzaakt door de benodigde constructies ten behoeve van de diepere ligging van de hoofdinfrastructuur.

De uitgangspunten ter bepaling van de beheer- en onderhoudskosten zijn overigens gelijk aan de gehanteerde uitgangspunten bij de rammingen van de overige varianten: op basis van economische levensduur van objecten (kunstwerken 50 jaar en wegen 20 jaar).

MOGELIJKE OPTIMALISATIES

Er is binnen deze studie ook gekeken naar mogelijke optimalisaties van de Verdiepte Ligging. Leidraad daar bij zijn de mogelijkheden van verdere kostenbesparingen en in hoeverre op een later tijdstip alsnog een overkapping kan worden aangebracht.

Besparingsmogelijkheden zijn:

- a. De vloer van de verdiepte bak hoger aan brengen. Bepalend is nu het Oude Winschoterdiep. Wanneer de vaarverbinding niet wordt hersteld en dit alleen een watergang blijft voor afstroming van water, kan de vloer $\pm 2,00$ m hoger komen te liggen. Dit geeft een besparing van $\pm \text{€ } 20$ miljoen.
- b. Het niet aanleggen van een tunnel onder het Julianaplein richting Assen, maar handhaving van de fly-over uit de Parallelstructuur-variant. Dit geeft een besparing van $\pm \text{€ } 35$ miljoen.
- c. Door het hoger aanbrengen van de vloer van de verdiepte bak, kan deze korter worden, zodanig dat het bestaande viaduct over het Europaplein kan blijven liggen. Wel wordt de weg (en op het viaduct) uitgebreid tot 3 rijstroken. Het tracé vanaf het Europaplein richting Euvelgunne wordt daardoor gehandhaafd. Consequentie is wel dat de fly-over Assen-richting UMCG verdiept moet worden aangelegd. Dit geeft een besparing van $\pm \text{€ } 35$ miljoen.

Voor het aanbrengen van overkappingen op een later moment zijn de volgende mogelijkheden doorgerekend:

- d. Overkapping van de hoofdrijbanen ter hoogte van het Sterrebos, uitvoeren conform het concept "energiezuinige tunnel". Hierbij wordt

gedacht aan een innovatieve oplossing die op meerdere plaatsen in Duitsland zijn gerealiseerd. Een voorbeeld is de Lärmschutztunnel in de A33 nabij Dissen (in de nabijheid van Bielefeld). In het dak zijn sleuven aangebracht over de volle lengte van de tunnel met een breedte van $\pm 1,50$ m. Het voordeel hiervan is dat er geen installaties behoeven te worden aangebracht en overdag voldoende lichtinval is. Er kan daarom gesproken worden van een energiezuinige tunnel. De extra kosten (ten opzichte van variant 1c) worden geraamd op $\pm \text{€ } 10$ miljoen.

- e. Overkapping van de hoofdrijbanen op het gedeelte tussen de Hereweg en het Oude Winschoterdiep, uitvoeren conform het concept "energiezuinige tunnel". Ter plaatse van de op- en afritten kan gekozen worden voor een galerijconstructie. Hierbij wordt de ruimte tussen overkapping en afrit open gelaten, waardoor er voldoende lichtinval is en installaties achterwege kunnen blijven. De extra kosten (ten opzichte van variant 1c) worden geraamd op $\pm \text{€ } 40$ miljoen.

Als optimalisatiemogelijkheid is er ook gekeken naar een variant waarbij zowel de hoofdrijbanen als de parallelbanen verdiept liggen (1f). De extra kosten (ten opzichte van variant 1c) worden geraamd op $\pm \text{€ } 85$ miljoen.

Door meer informatie te vergaren over de geo-technische gegevens is er een besparing mogelijk in de post onvoorziene kosten, dit kan al gauw in de tientallen miljoenen Euro's lopen.

Op de volgende pagina's zijn de diverse mogelijkheden schematisch aangegeven en op kosten gezet.

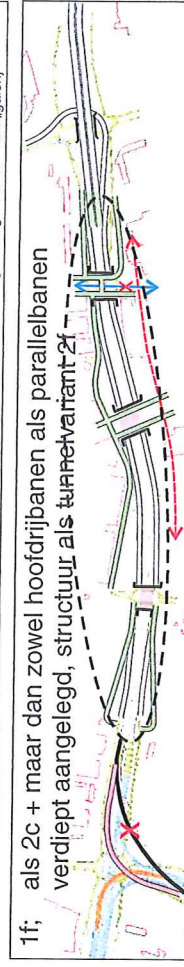
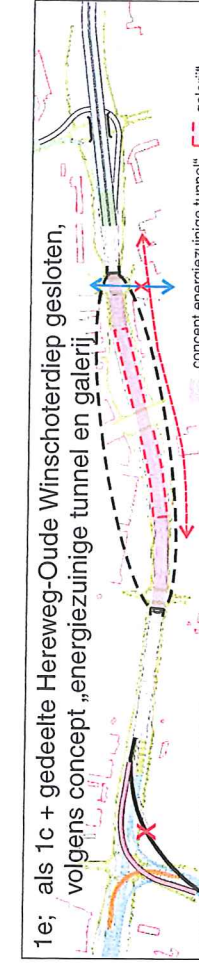
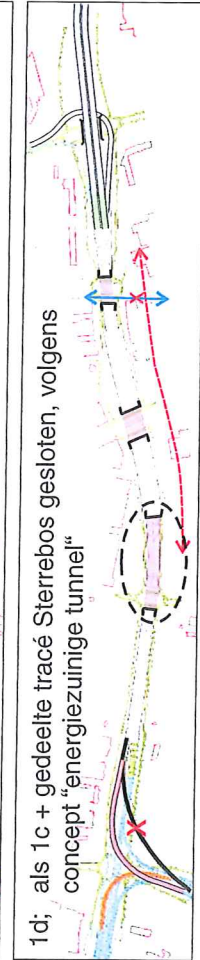
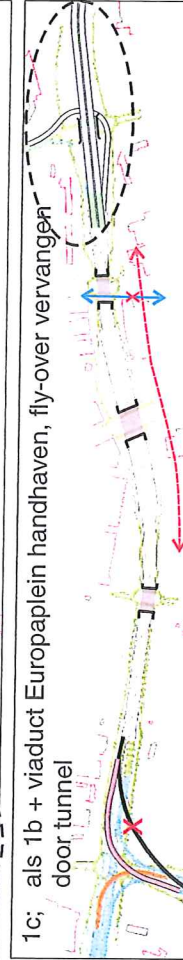
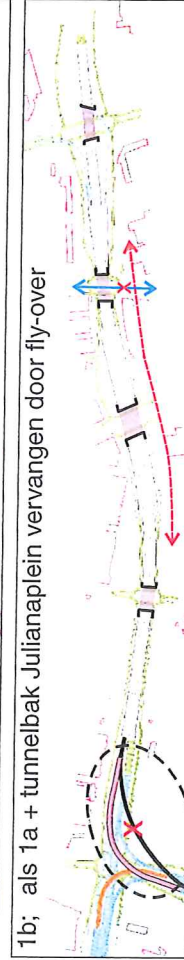
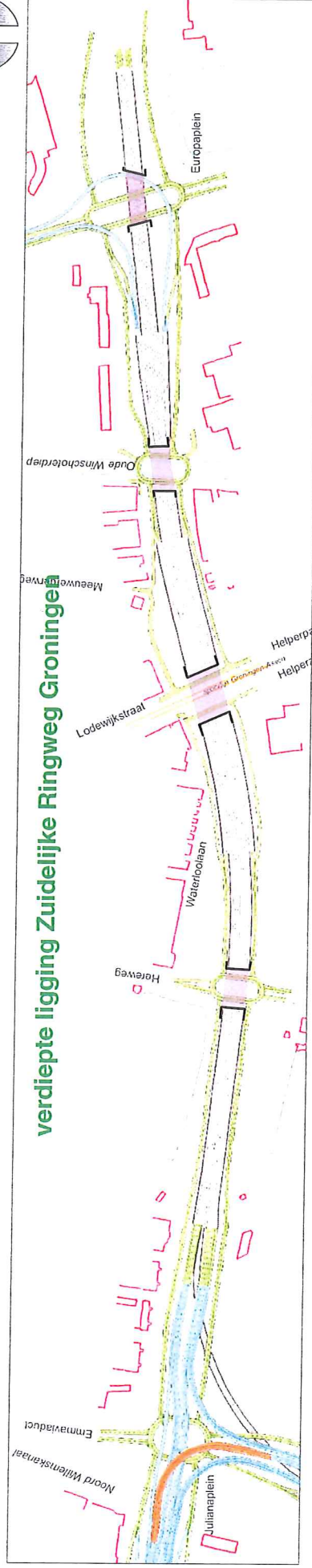
In bijlage 1 zijn enkele voorbeelden opgenomen van het concept "energiezuinige tunnel" in Duitsland. Voorbeelden als de "Lärmschutztunnel in de A33 nabij Dissen en de Züblin-Lärmschutzdecke zijn aangedragen door de Bouwdienst van Rijkswaterstaat. Bij Rijkswaterstaat is de vraag neergelegd of dit principe toegepast mag worden in Nederland en of dit principe dan ook moet voldoen aan de wet- en regelgeving van tunnels (VRC). In bijlage 2 zijn enkele voorbeelden opgenomen van galerijconstructies.

Beheer- en onderhoudskosten

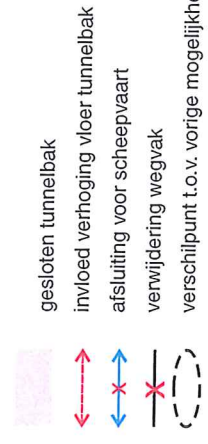
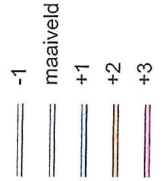
De in vergelijking met de overige varianten hogere beheer- en onderhoudskosten worden met name veroorzaakt door de benodigde constructies ten behoeve van de diepere ligging van de hoofdinfrastructuur. In de tabel "matrix optimalisatiemogelijkheden korte tunnel ZRG" is per optimalisatiemogelijkheid een bedrag opgenomen voor de beheer- en onderhoudskosten.

AFBEELDING A MOGELIJKHEDEN VERDIEPTE LIGGING ZRG

DHV BV



verklaring hoogteligging



Matrix optimalisatiemogelijkheden verdiepte ligging ZRG

Nummer variant		Opmerkingen	Funcieveranderingen	Extra kosten in € (miljoen)	Verminderingskosten in € (miljoen)	Kosten in € (miljoen)	Beheer- en onderhoudskosten in € (miljoen)
1, basis	Parallelrijbanen op maatveld m.u.v. kruising spoorbaan					€ 830	€ 116
1a	Afsluiten Oude Winschoterdiep voor scheepvaart, waardoor open bak minder diep aan te leggen	- Door afsluiting van het Oude Winschoterdiep voor scheepvaart, kan de tunnel ± 2,00 m minder diep worden aangelegd. De invloed hiervan strekt zich uit over een lengte van ± 700m - Aanpassingen gelijk aan variant 1a			€ 20	€ 810	€ 109
1b	Als 1a + vervangen tunnelbak Juliana plein door fly-over	- Aanpassingen gelijk aan variant 1a - De tunnelbak onder het Juliana plein wordt vervangen door een fly-over conform oorspronkelijk ontwerp. Parallelstructuur			€ 55	€ 775	€ 96
1c	Als 1b + viaduct Europaplein handhaven, flyover vervangen door tunnel	- Aanpassingen gelijk aan variant 1a - Doordat de tunnel ± 2,0 m minder diep kan worden aangelegd is een kortere tunnel mogelijk. Het bestaande viaduct op het Europaplein kan gehandhaafd blijven. - Fly-over ZRG-UMCG vervangen door tunnel			€ 90	€ 740	€ 84
1d	Als 1c + gedeelte tracé Sterrebos gesloten, volgens concept "energiezuinige tunnel"	- Aanpassingen gelijk aan variant 1c Bij het concept "energiezuinige tunnel" zijn in het dak van de tunnel openingen gelaten per tunnelbuis over de volle lengte met een breedte van ± 1,50 m. Hierdoor kunnen technische installaties voor de brandveiligheid en afvoer lucht achterwege worden gelaten. Overdag is er voldoende lichtinval, daardoor is dit een energiezuinige oplossing.	Door toepassing dak op dit deel minder verkeersrunder. Wel blijft hinder van parallelrijbanen aanwezig.	€ 10	€ 90	€ 750	€ 88
1e	Als 1c + Gedeelte Hereweg - Oude Winschoterdiep gesloten, volgens concept "energiezuinige tunnel" en galerij	- Aanpassingen gelijk aan variant 1c Daar waar de parallelrijbanen ook onder de spoorlijn door gaan, wordt een dak aangebracht boven de hoofdrijbanen in een galerijconstructie. Hierdoor kunnen ook hier technische installaties voor de brandveiligheid achterwege worden gelaten De overige delen t.h.v. het Sterrebos en Meewerderbaan worden uitgevoerd volgens het concept "energiezuinige tunnel".	Door toepassing dak neemt de verkeersrunder nog meer af. Wel blijft hinder van parallelrijbanen aanwezig.	€ 40	€ 90	€ 780	€ 98
1f	Als 1c + zowel hoofdrijbanen als parallelrijbanen verdiept aangelegd, structuur als tunnelvariant 2f	- Aanpassingen gelijk aan variant 1c - parallelrijbanen verdiept aangelegd als in tunnelvariant 2f - parallelstructuur aanleggen als in tunnelvariant 2f		€ 85	€ 90	€ 825	€ 114

DHV B.V.

6 CONCLUSIE: DE VERDIEPTE LIGGING HEEFT GERINGE MEERWAARDE

De meerwaarde van de verdiepte ligging zit in het feit dat het meeste verkeer (op de hoofdrijbanen) beneden maaienveld passeert. Dit wordt ten dele teniet gedaan door het aanbrengen van noodzakelijk geachte geluidschermen voor de op maaienveldhoogte gelegen parallelbanen.

De verdiepte ligging scoort op veel punten gelijk aan de parallelstructuur-variant, zoals:

- Betrouwbaarheid hoofdwegennet;
- Bereikbaarheid;
- Leefbaarheid;
- Verkeersoplossend vermogen;
- Lucht en geluid;
- Stedenbouwkundige en landschappelijke mogelijkheden;
- Ruimtebeslag;
- Maatschappelijke baten.

Verbeteringen zijn:

- Alleen zichtbare geluidschermen voor de parallelbanen;
- Meer en betere mogelijkheden om de samenhang tussen de gebieden rondom de Zuidelijke Ringweg te versterken (groen, woonwijken, kruisend verkeer, etc).

Verslechtingen zitten vooral in de kosten:

- Het investeringsbedrag is hoger;
- De beheer- en onderhoudskosten zijn hoger.

De meerprijs ten opzichte van de andere varianten is in dat perspectief aanzienlijk, wel ligt dit lager dan de tunnelvariant. De investeringskosten worden, al met al, geschat op € 830 miljoen.
In deze variant zijn diverse optimalisaties denkbaar, waarmee de kosten nog substantieel kunnen worden gereduceerd, wat niet ten koste gaat van de functionaliteit.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Groningen, Provincie Groningen, Rijkswaterstaat Noord-Nederland
Project	: Zuidelijke Ringweg Groningen
Dossier	: C2016-01-001
Omvang rapport	: 21 pagina's
Auteur	: A.S. van der Heide
Bijdrage	: E. Visser/H. Burger/R. Houben
Interne controle	: Naam en paraaf
Projectleider	: Jaap Sprokholt
Projectmanager	:
Datum	: 4 december 2008
Naam/Paraaf	:

BIJLAGE 1 VOORBEELDEN VAN HET CONCEPT ENERGIEZUINIGE TUNNELS IN DUITSLAND

DHV BV

Schutz tunnel Disser

concept „energiezuinige tunnel“

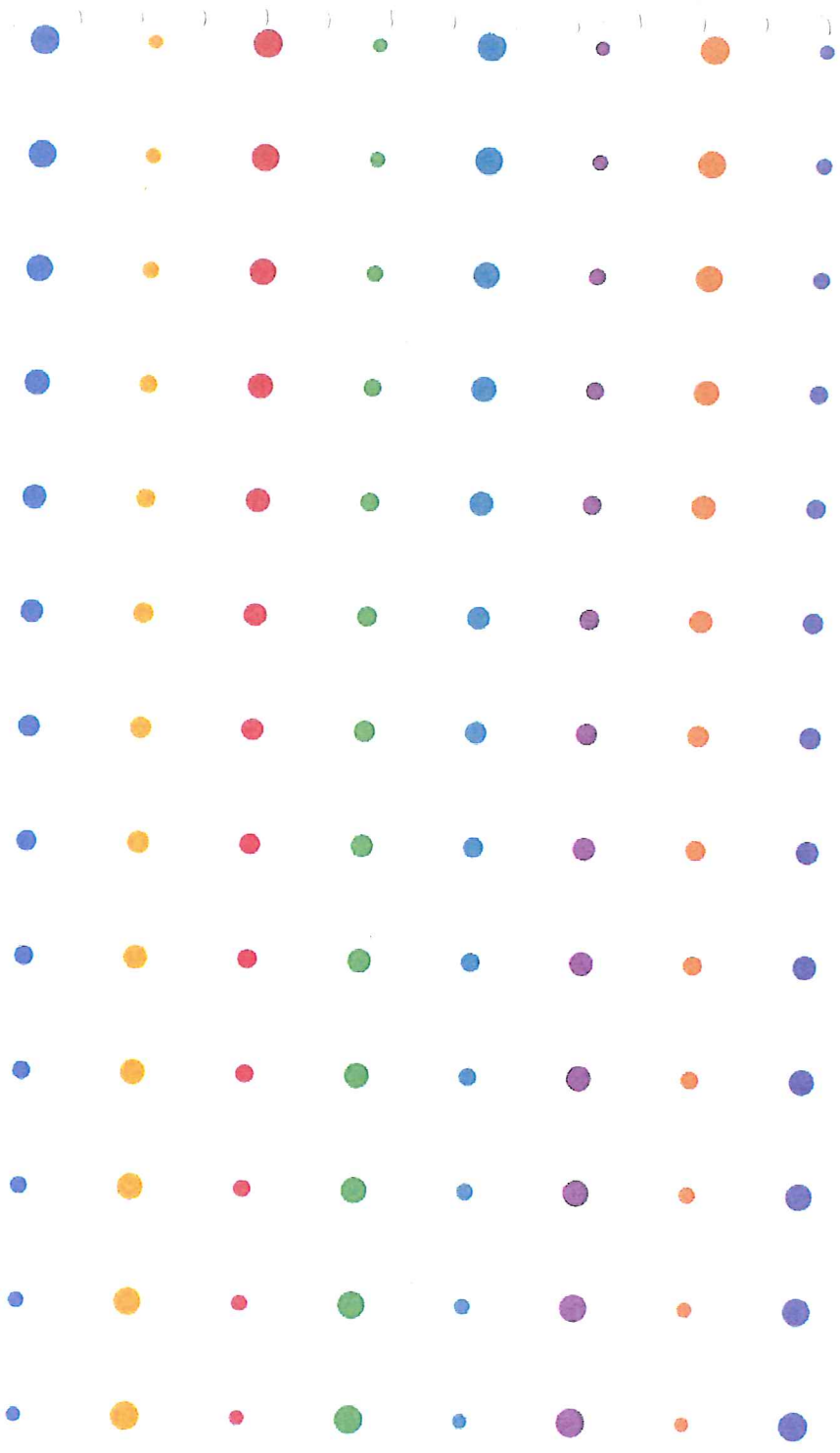


BIJLAGE 2 VOORBEELDEN VAN GALERIJCONSTRUCTIES

Gemeente Groningen, Provincie Groningen, Rijkswaterstaat Noord-Nederland/Zuidelijke Ringweg Groningen
NN-ON20080653

DHV BV

DHV BV



DHV BV
Postbus 685
9700 AR Groningen
Telefoon (050) 369 53 00
Telefax (050) 318 32 11
E-mail groningen@dhv.com
Internet www.dhv.nl