

# STUDIE INPASSING ONGELIJKVLOERSE KRUISINGEN

BIJLAGE BIJ VERKENNING SPOORSE DOORSNIJDING IN DE GEMEENTEN NAARDEN EN BUSSUM



Januari 2010

vormgeven  
aan  
bereikbaarheid



# INHOUD

1. INLEIDING.....	4
2. VERKEERSSTRUCTUUR.....	6
3. RANDVOORWAARDEN.....	8
4. UITGANGSPUNTEN.....	10
5. CORT VAN DER LINDENLAAN.....	12
6. HERENSTRAAT.....	14
7. GENERAAL DE LA REYLAAN.....	16
8. GOOIBERGSTRAAT.....	18
9. MEERWEG.....	20
10. COMENIUSLAAN.....	22
11. VERBEELDINGEN.....	24
12. CONCLUSIE.....	26



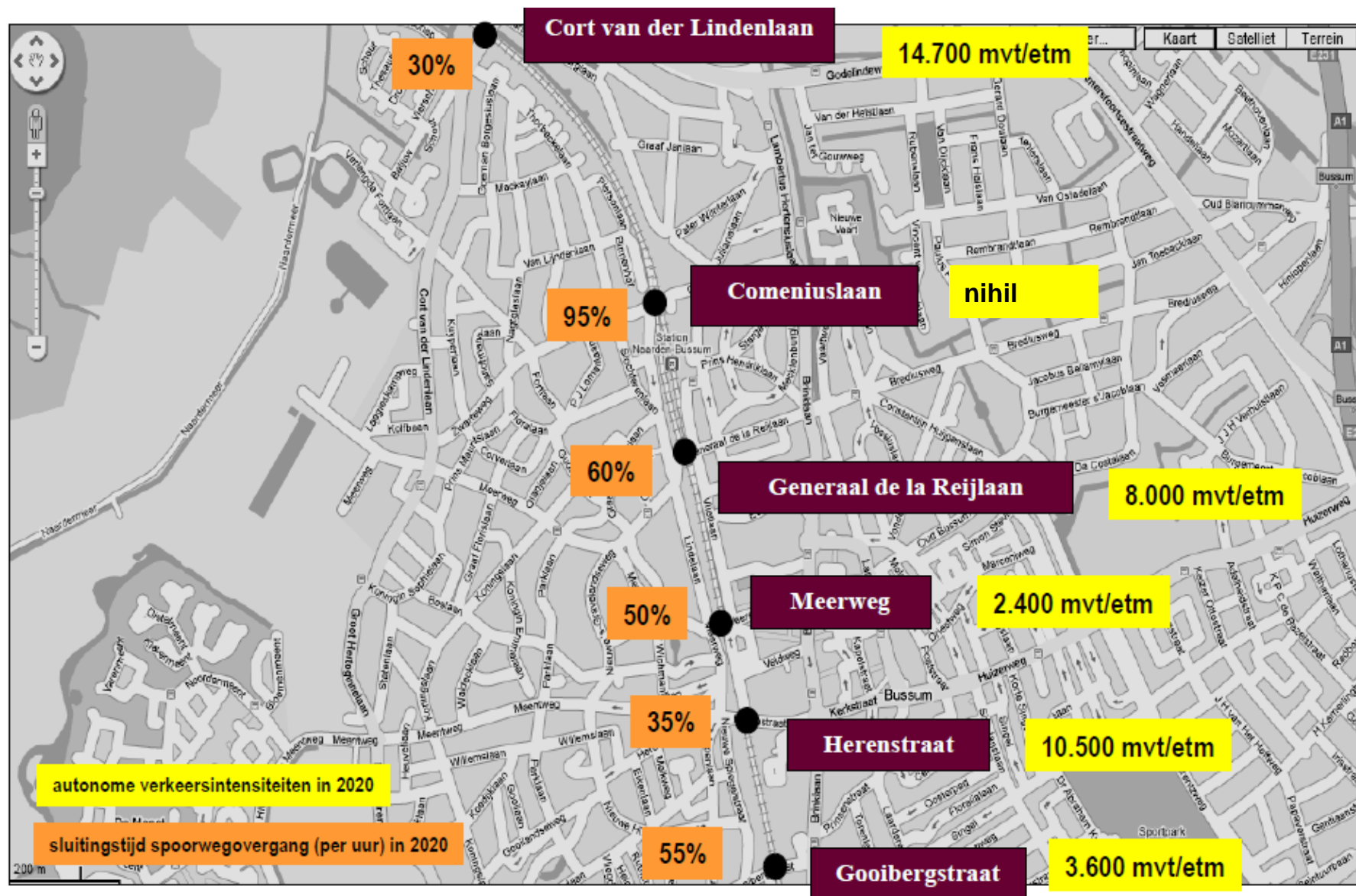
# 1. INLEIDING

Dit rapport beschrijft de studie naar de mogelijkheden en de consequenties van de inpassing van spoortunnels in Naarden en Bussum.

Het spoor in Naarden en Bussum is zeer druk bereden en zal met de groei van het spoorverkeer alleen maar drukker worden.

De overwegen zijn dan ook lang gesloten voor het kruisende verkeer en geven problemen met de doorstroming en veiligheid.

In deze studie is voor alle huidige overwegen in beeld gebracht wat de consequenties van ongelijkvloerse kruisingen zijn.



Overwegen met intensiteiten  
 (bron: Goudappel Coffeng, 2009)

## 2. VERKEERSSTRUCTUUR

De verkeersstructuur van Naarden en Bussum heeft zich ontwikkeld in relatie met het spoor en kent dan ook veel overwegen.

In een Verkeersmodel voor Naarden en Bussum zijn de functionaliteiten verkend.

Daarbij is een hiërarchie in de overwegen ontstaan die samenhangt met de te onderscheiden herkomstgebieden.

Cort van der Lindenlaan, Generaal de la Reijlaan en Herenstraat hebben bovenwijkse herkomstgebieden

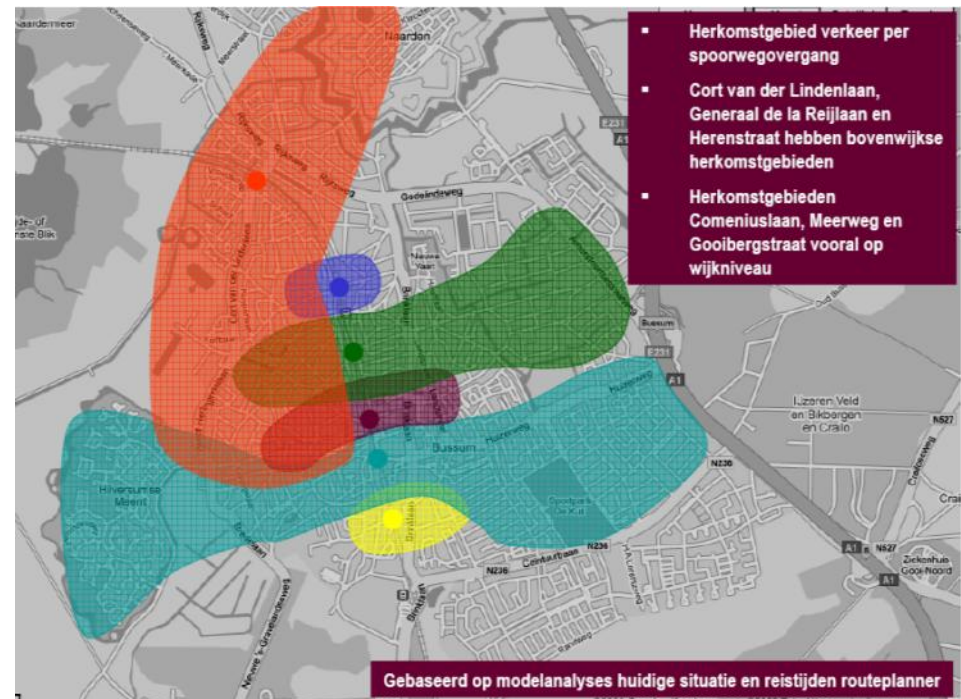
Herkomstgebieden van Comeniuslaan, Meerweg en Gooibergstraat zijn vooral op wijkniveau

Daaruit blijkt dat de overwegen als volgt kunnen worden geordend:

- overweg Cort van der Lindenlaan: 14.700 mvt per etmaal
- overweg Herenstraat: 10.500 mvt per etmaal
- overweg Generaal de La Reijlaan: 8.000 mvt per etmaal
- overweg Gooibergstraat: 3.600 mvt per etmaal
- overweg Meerweg: 2.400 mvt per etmaal
- overweg Comeniuslaan: vrijwel nihil

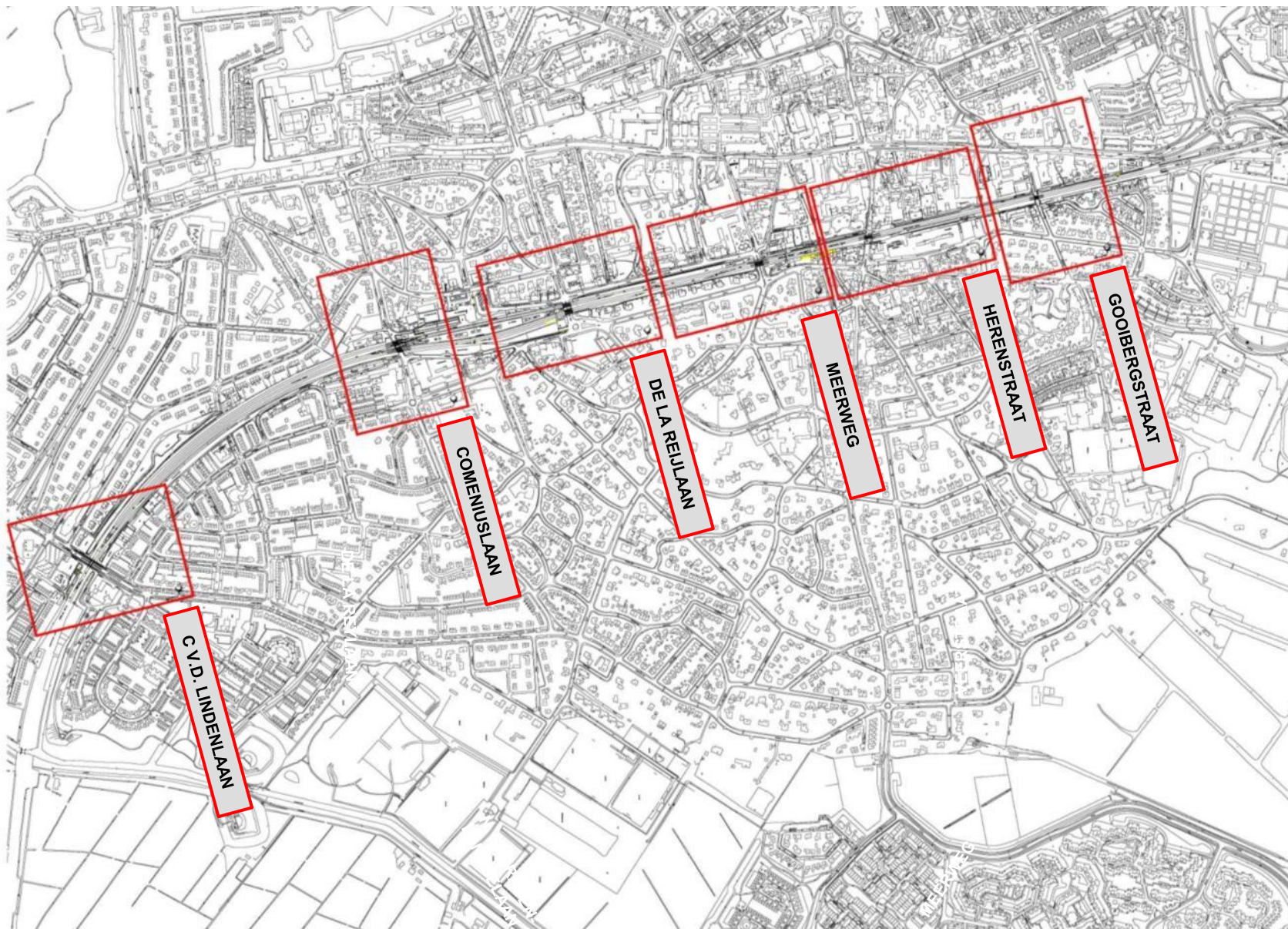
(mvt. = motorvoertuigen)

Deze ordening is ook aangehouden in de opzet van dit rapport.



**Herkomstgebieden per overweg**  
(bron: Goudappel Coffeng, 2009)





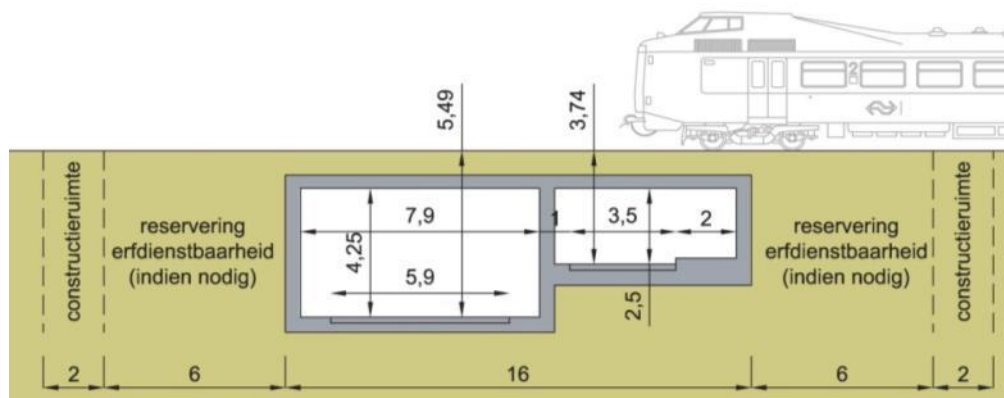
Locaties overwegen en uitsnedes tunnelinpassingen



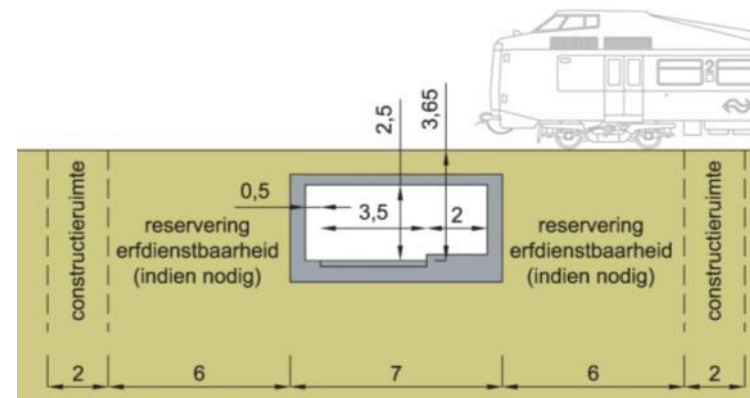
### 3. RANDVOORWAARDEN

De volgende randvoorwaarden zijn gehanteerd:

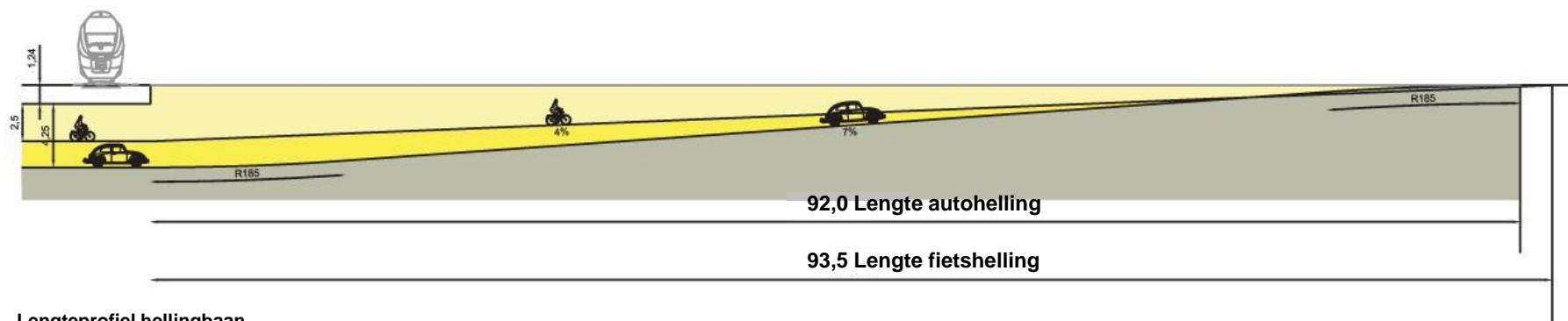
- Er worden voor de kruisingen twee opties verkend:
  - een gecombineerde tunnel voor zowel autoverkeer als langzaam verkeer
  - een langzaamverkeerstunnel
- De volgende overwegen worden onderzocht:
  - Cort v.d. Lindenlaan
  - Herenstraat
  - De La Reijlaan
  - Gooibergstraat
  - Meerweg
  - Comeniuslaan / Zwarteweg
- De bestaande omliggende bebouwing wordt gehandhaafd. en blijft bereikbaar. Indien dit niet mogelijk is, wordt dat aangegeven.
- Rekening houden met geplande ontwikkelingen



Gekozen profiel voor gecombineerde tunnel  
(aan weerszijden 6,0 m en 2,0 m reservering bereikbaarheidszone)



Gekozen profiel voor langzaamverkeertunnel  
(aan weerszijden 6,0 m en 2,0 m reservering bereikbaarheidszone)



Lengteprofiel hellingbaan

## 4. UITGANGSPUNTEN

Voor de tunnelconstructie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Doorrijhoogte autotunnel: 4,25 m
- Breedte autotunnel: 7,90 m
  - 1,00 m obstakelvrije zone
  - 5,90 m rijbaan
  - 1,00 m obstakelvrije zone
- Doorrijhoogte LV-tunnel: 2,50 m
- Breedte LV-tunnel: 6,00 m
  - 0,50 m obstakelvrije zone
  - 3,50 m fietspad
  - 2 m voetpad
- Breedte bereikbaarheidszone: 8,00 m (indien nodig naast tunnel)
  - 6,00 m erftoegangsweg (bereikbaarheid, hulpdiensten)
  - 2,00 m constructieruimte
- Dikte spoorconstructie: 1,24 m
  - voorgesp. beton =  $1/18 \times \text{overspanning (7,90m)} = 0,65 \text{ m}$
  - balastbed = 0,80 m

Hierdoor komt de autotunnel op een diepte te liggen van 5,50 m  
De LV-tunnel komt op een diepte van 3,65 m.

Voor de hellingbanen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

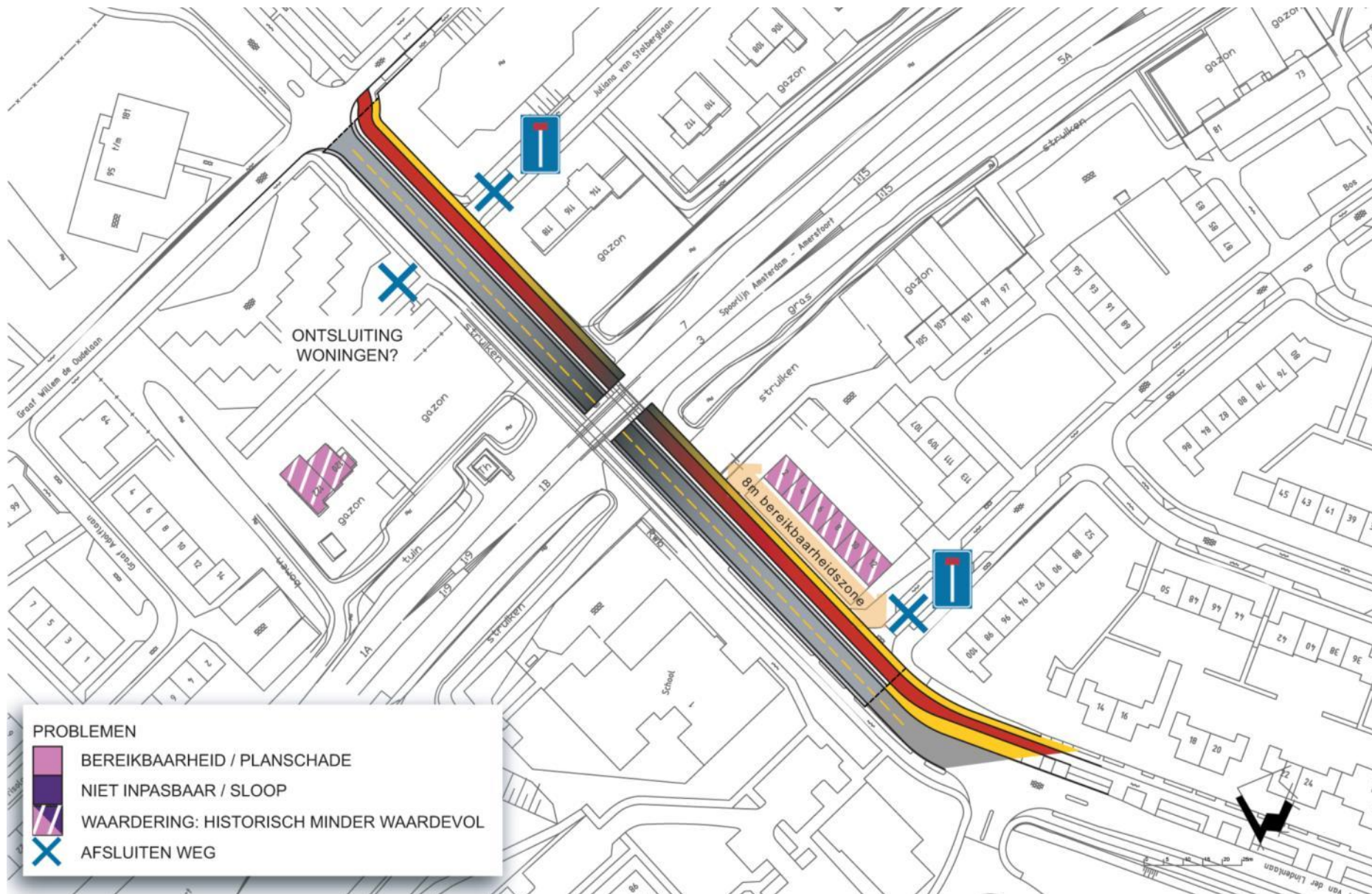
- Hellingpercentage autoverkeer: 7%
- Bolle boog (30 km / u): 185 m
- Holle boog (30 km / u): 185 m

Waardoor de lengte van de hellingbaan autoverkeer 92 m wordt

- Hellingpercentage langzaamverkeer: 4%

Waardoor de lengte van de hellingbaan langzaamverkeer 94m wordt.

Deze uitgangspunten zijn aan de krappe kant, maar vanwege de te verwachten complexiteit bij de inpassing wordt voorsnog ingestoken op het minimum van de norm.



Cort van der Lindenlaan: Gecombineerde tunnel



## 5. CORT VAN DER LINDENLAAN

### De situatie

Een overweg in een ruim opgezette naoorlogse wijk met aanliggende woonbebouwing met een concentratie van scholen. Maatgevende profielbreedte is 25,9 m.

### Het ontwerp

#### *voordelen:*

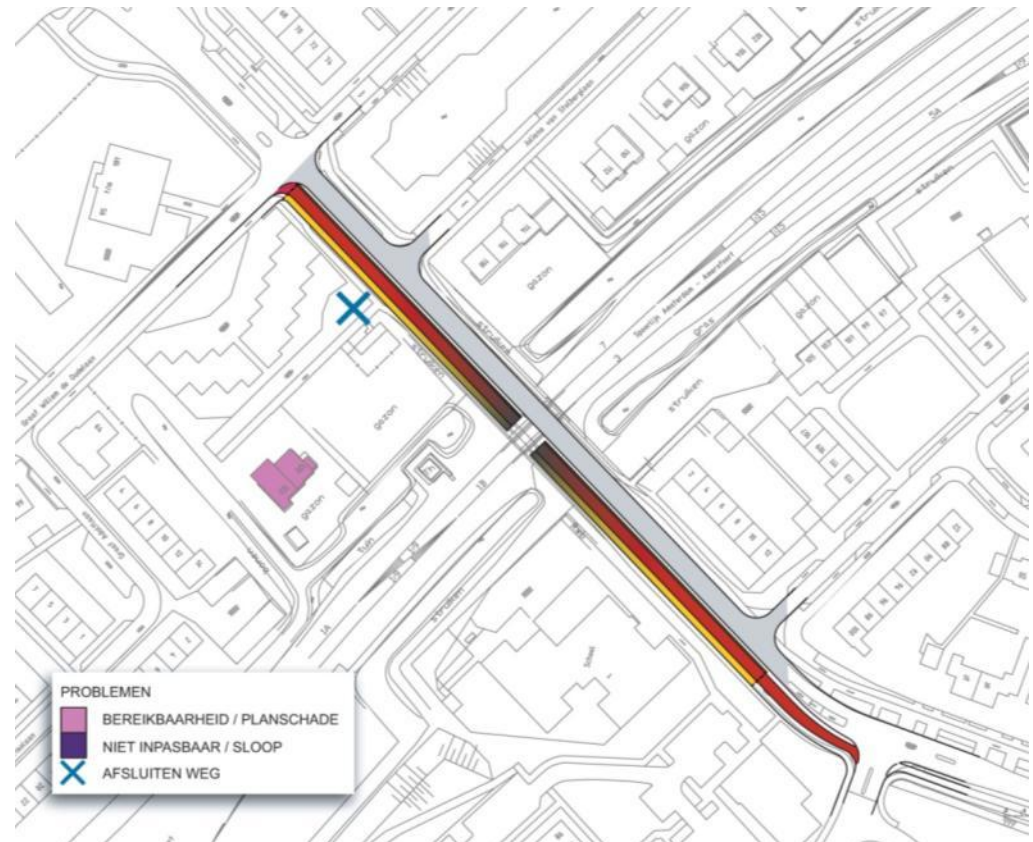
- goede doorstroming
- verbeterde veiligheid in de oversteekbewegingen

#### *nadelen:*

- verminderde bereikbaarheid 6 woningen
- afsluiting Thorbeckelaan en Juliana van Stolberglaan
- complexe kruising zuidzijde

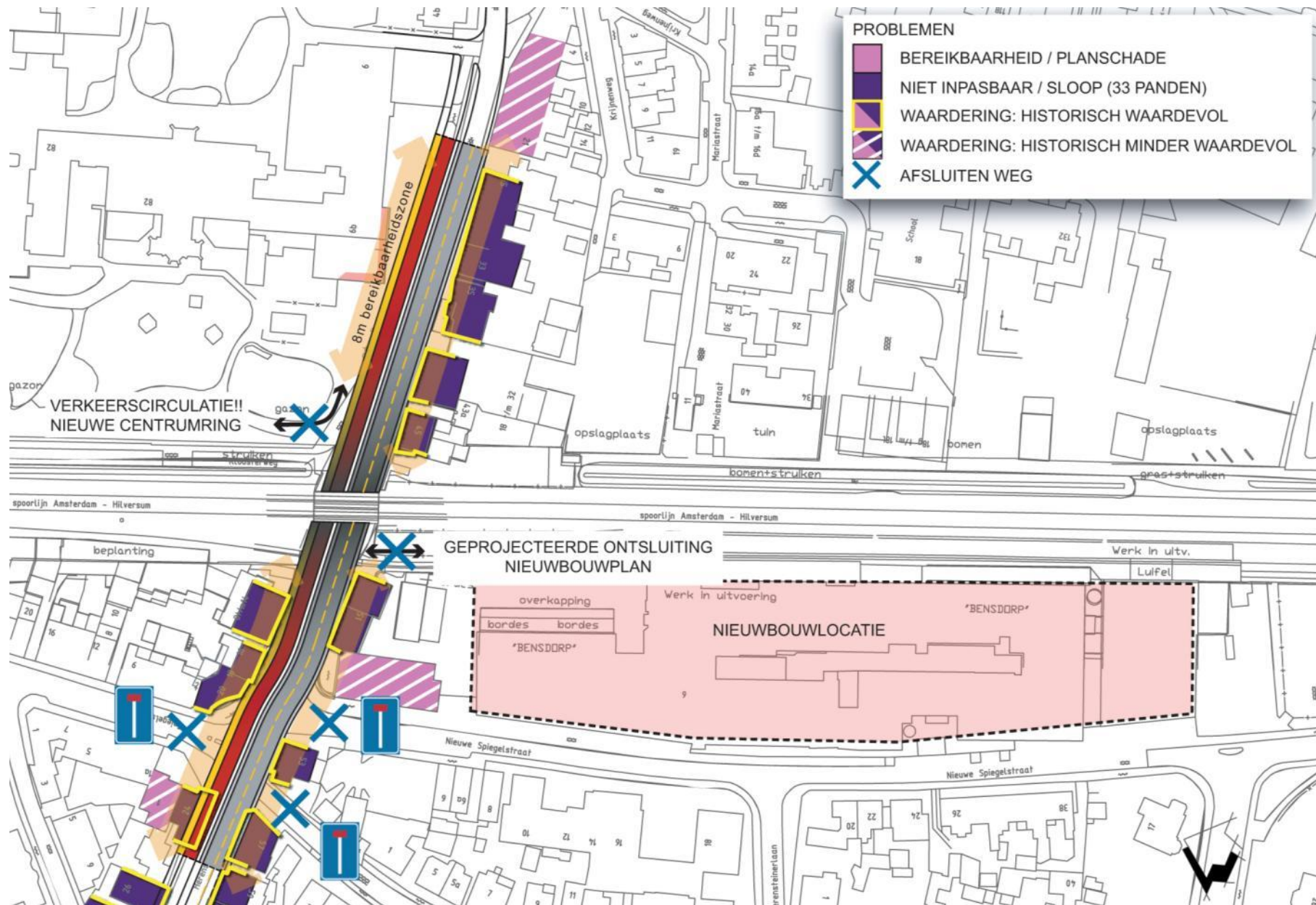
### Conclusie

Een langzaamverkeerstunnel is goed inpasbaar. Voor een gecombineerde tunnel is de ruimte in beginsel toereikend. De Thorbeckelaan verliest zijn verkeersontsluitende functie en dat is problematisch voor de ontsluiting van een groot woongebied.



Cort van der Lindenlaan: Langzaamverkeerstunnel





Herenstraat: Gecombineerde tunnel

## 6. HERENSTRAAT

### De situatie

Een overweg in een historisch lint met aan beide zijden een krap en kleinschalig stadsweefsel, zeer dicht tegen de spoorbaan aan gebouwd. Aan de westzijde centrum-functies: horeca, winkels en woningen. Maatgevende profielbreedte is 8,3 m.

### Het ontwerp

*voordelen:*

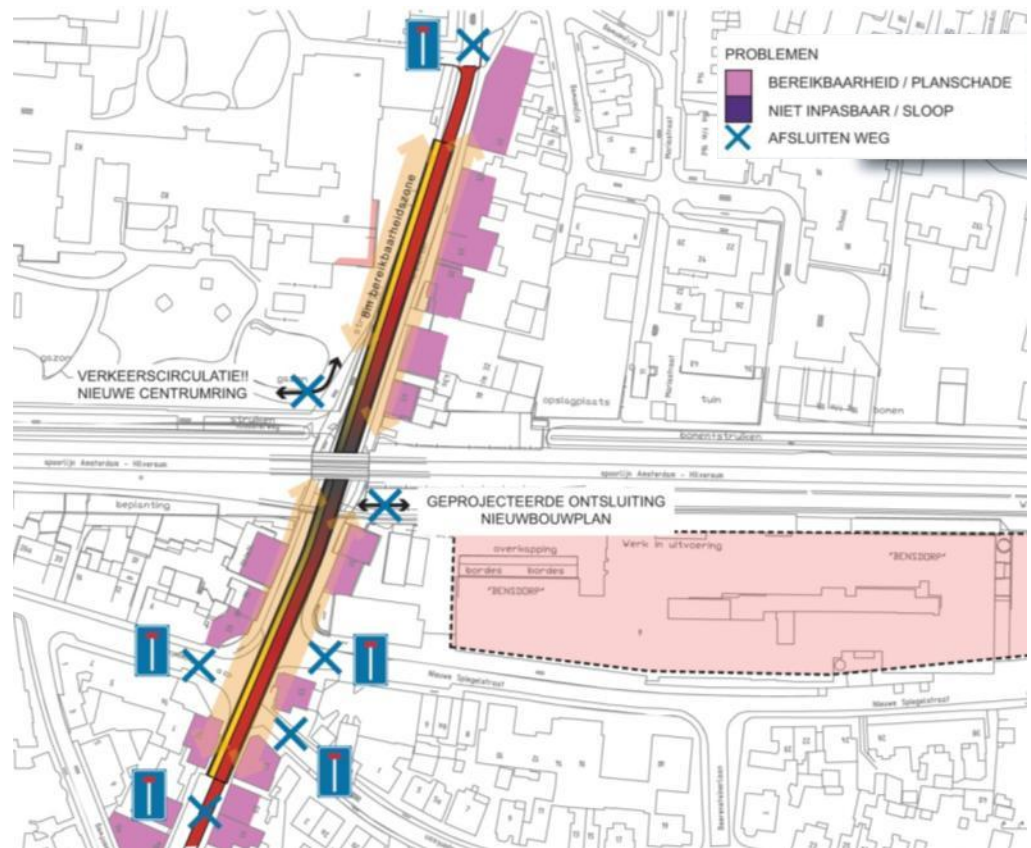
- goede doorstroming
- verbeterde verkeersveiligheid

*nadelen:*

- sloop van 33 panden met gemengde functies, deels van monumentale waarde en deels in aanbouw
- verminderde bereikbaarheid 6 panden met gemengde functies
- blokkade oostelijke centrumring (kloosterweg)
- blokkade Nieuwe Spiegelstraat, Spiegelstraat en Iepenlaan met vermindering van de bereikbaarheid van de achterliggende gebieden
- ernstige verstoring van het centrumgebied aan de westzijde
- matige sociale veiligheid van de tunnel

### Conclusie

De beschikbare ruimte in het profiel is zowel voor de gecombineerde als voor de langzaamverkeerstunnel niet toereikend. Er is tevens schade aan de bereikbaarheid van grote aanliggende gebieden doordat cruciale wegen worden afgesloten.



Herenstraat: Langzaamverkeerstunnel





## 7. DE LA REIJLAAN

### De situatie

Een overweg in een historische omgeving met gemengde functies en diverse monumenten.

Complexe kruising van verkeersbewegingen op en rond de overweg met een zware functie voor het busverkeer.

Maatgevende profielbreedte is 16,7 m.

### Het ontwerp

*voordelen:*

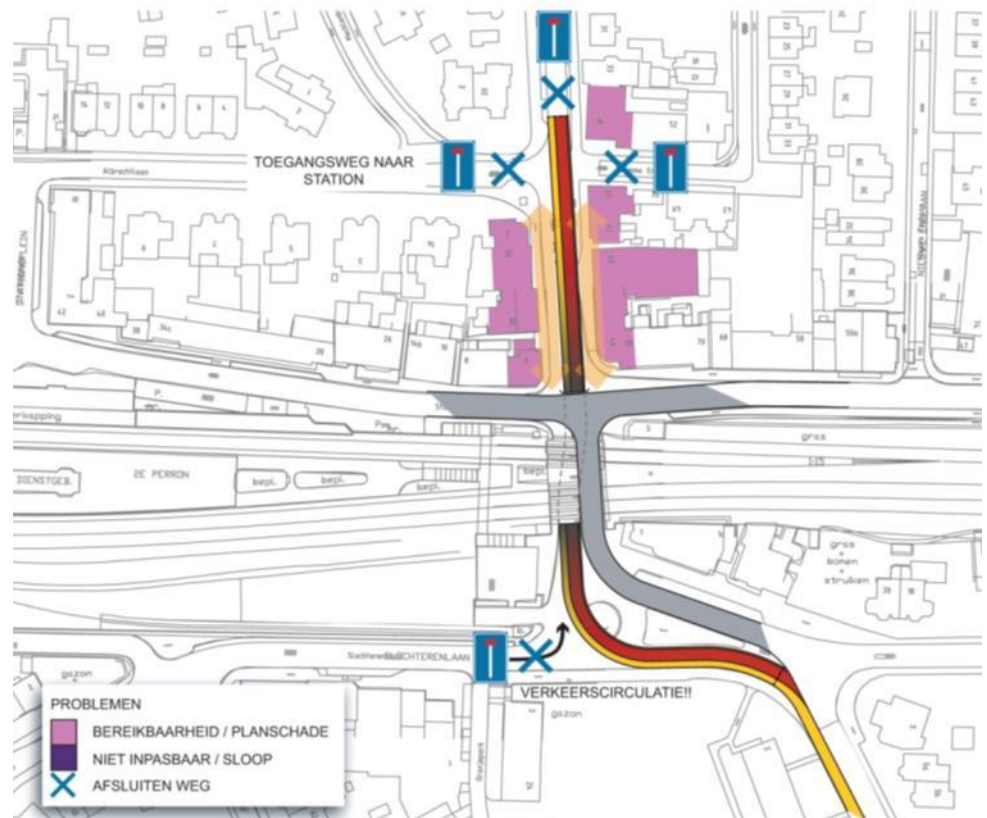
- goede doorstroming
- verbeterde verkeersveiligheid

*nadelen:*

- sloop van 21, deels monumentale panden met gemengde bestemming: horeca, winkels en woningen
- blokkade bereikbaarheid 8 panden met gemengde bestemming
- afsluiting circuit Albrechtlaan – Stationplein – Stationsweg, alternatieve busroutes zijn niet voorhanden
- afsluiting Kromme Englaan, geen keermogelijkheid
- afsluiting Slochterenlaan, verminderde bereikbaarheid woongebied
- sociaal onveilige tunnels
- onoverzichtelijke bocht in tunnel

### Conclusie

De beschikbare ruimte in het profiel is zowel voor de gecombineerde als voor de langzaamverkeerstunnel niet toereikend. Er is tevens schade aan de bereikbaarheid van grote aanliggende gebieden doordat cruciale wegen worden afgesloten.



De La Reijlaan: Langzaamverkeerstunnel





## 8. GOOIBERGSTRAAT

### De situatie

Een overweg met aan de westzijde een rustige woonomgeving en aan de oostzijde de brandweerkazerne en het in aanbouw zijnde project Spoorzone Zuid. Maatgevende profielbreedte is 7,8 m.

### Het ontwerp

#### *voordelen:*

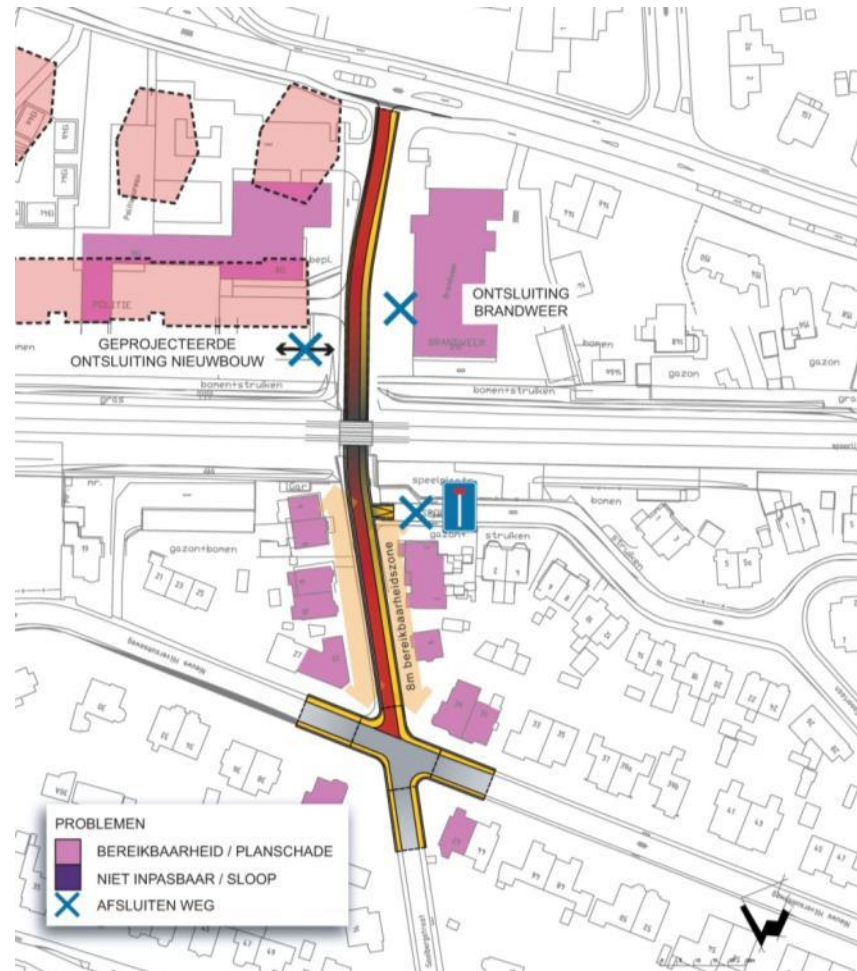
- goede doorstroming
- verbeterde veiligheid

#### *nadelen:*

- blokkade 12 woningen
- blokkade brandweerkazerne
- blokkade project Spoorzone Zuid (openbare diensten en woningen)
- de kruising met de Nieuwe Hilversumseweg zal verlaagd moeten worden.

### Conclusie

De beschikbare ruimte in het profiel is zowel voor de gecombineerde als voor de langzaamverkeerstunnel niet toereikend. Ze geven beide onoplosbare problemen bij de ontsluiting van de aanliggende -deels in aanbouw zijnde- woongebieden en de brandweerkazerne.



Gooibergstraat: Langzaamverkeerstunnel



## 9. MEERWEG

### De situatie

Een overweg in, het centrum van Bussum, een hoge concentratie van winkels, wonen en horeca.

Veel monumentale bebouwing met bouwstijlen uit diverse tijdperken. Opmerkelijk hoge stedelijke verweving met de overweg. Maatgevende profielbreedte is 11,7 m.

### Het ontwerp

*voordelen:*

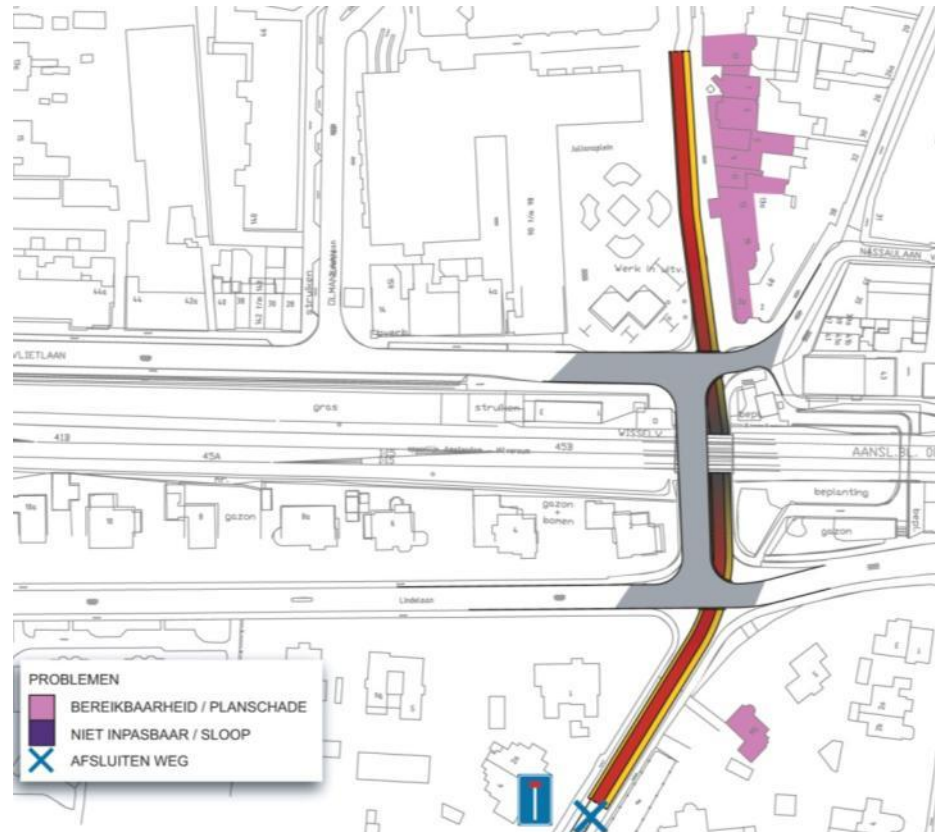
- goede doorstroming
- verbeterde verkeersveiligheid

*nadelen:*

- onoverzichtelijke bocht in autotunnel
- sloop van 4 panden met gemengde functies
- verminderde bereikbaarheid 6 woningen en 2 grote monumentale panden met gemengde centrumfuncties
- blokkade centraal winkelplein
- afsluiting Spiegelstraat, Meerweg en Lindenlaan, beide met onaanvaardbare gevolgen voor de bereikbaarheid van de achterliggende gebieden
- sociaal onveilige tunnels

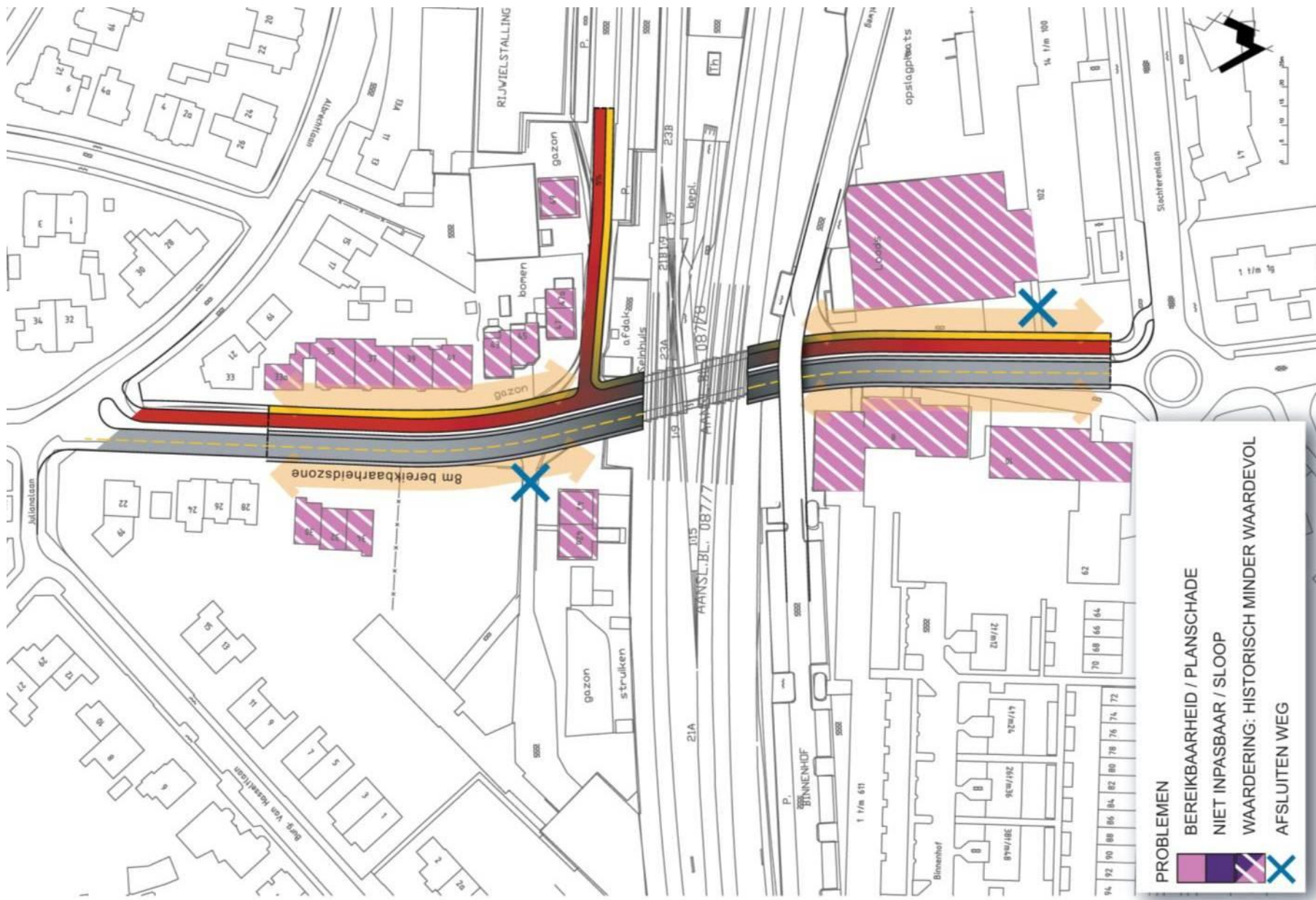
### Conclusie

De beschikbare ruimte in het profiel is zowel voor de gecombineerde als voor de langzaamverkeerstunnel niet toereikend. Inpassing Meerweg is problematisch. Met name de combitunnel blokkeert daarnaast het winkelgebied (bevoorrading).



Meerweg: Langzaamverkeerstunnel





## 10. COMENIUSLAAN

### De situatie

Een overweg aan de oostzijde in een dertigerjaren wijk, aan de westzijde kantoren. De overweg is toegang tot het station. Maatgevende profielbreedte is 12,4 m.

### Het ontwerp

voordelen:

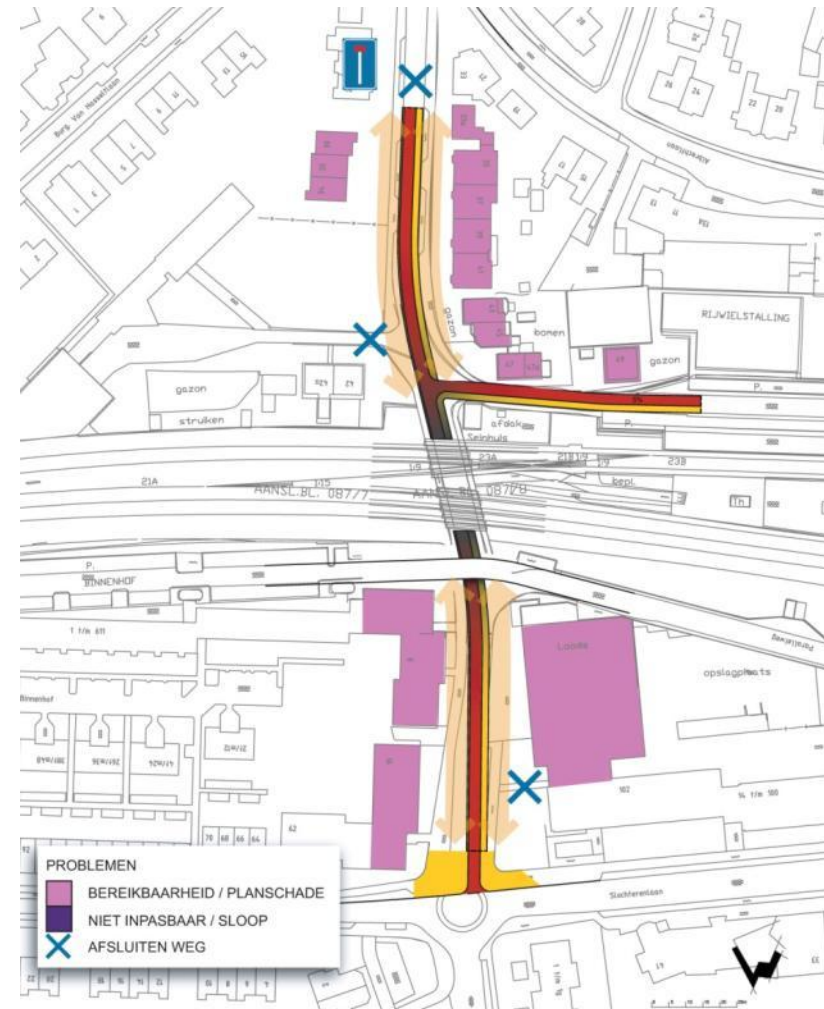
- goede doorstroming
- verbeterde entree tot het station

nadelen:

- blokkade bereikbaarheid 15 woningen, een kantoor en enkele bedrijfsruimten
- afsluiting van het kwekerijterrein aan de noordwestzijde
- Er zijn negatieve gevolgen voor de rotonde en de nieuwe ontwikkelingen aan de Zwarteweg

### Conclusie

De beschikbare ruimte in het profiel is zowel voor de gecombineerde als voor de langzaamverkeerstunnel niet toereikend.



Comeniuslaan: Langzaamverkeerstunnel





Meerweg



Generaal de la Reijlaan



Comeniuslaan



Herenstraat

## 11. VERBEELDINGEN

Van de tunnelinpassingen zijn, om een beeld te krijgen van het straatbeeld, schetsmatige verbeeldingen gemaakt.



Cort van der Lindenlaan



Gooibergstraat



## Ruimte in profiel na invoegen tunnel

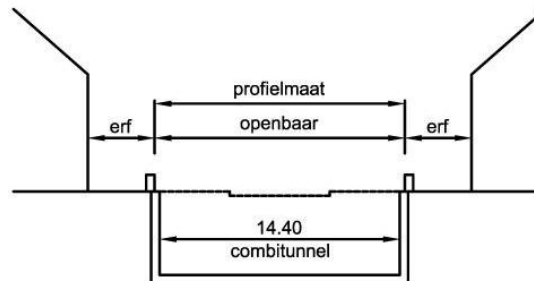
	Cort van de Lindenlaan			Comeniuslaan			De La Reijlaan		
	huidig	combitunnel	LV-tunnel	huidig	combitunnel	LV-tunnel	huidig	combitunnel	LV-tunnel
profielmaat (op smalste doorsnede)	25,9			12,4			16,7		
combitunnel	-	14,4	-	-	14,4	-	-	14,4	-
LV-tunnel	-	-	6	-	-	6	-	-	6
openbaar (voet/fiets/groen/rijbaan)	25,9	11,5	19,9	12,4	-2	6,4	16,7	2,3	10,7

	Meerweg / Vlietlaan			Herenstraat			Gooibergstraat		
	huidig	combitunnel	LV-tunnel	huidig	combitunnel	LV-tunnel	huidig	combitunnel	LV-tunnel
profielmaat (op smalste doorsnede)	11,7			8,3			7,8		
combitunnel	-	14,4	-	-	14,4	-	-	14,4	-
LV-tunnel	-	-	6	-	-	6	-	-	6
openbaar (voet/fiets/groen/rijbaan)	11,7	-2,7	5,7	8,3	-6,1	2,3	7,8	-6,6	1,8

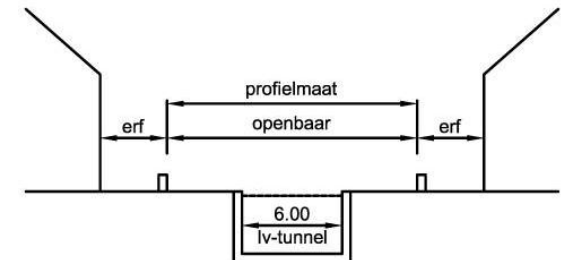
De overblijvende ruimte na invoegen van de tunnel dient gebruikt te worden voor erfdienstbaarheid (voetpaden en/of rijbanen) aan weerszijden van de tunnel.  
De benodigde ruimte hiervoor is ca. 8 meter per zijde, dus in totaal 16 meter



Principe profiel



Principe profiel met combitunnel



Principe profiel met lv-tunnel

## 12. CONCLUSIE

De betekenis van deze studie is tweeledig:

1. Het biedt meer greep op de lastige materie van de overwegen in Naarden en Bussum;
2. Het geeft meer inzicht in enkele gevolgen van de inpassing van tunnels.

Een aantal aspecten zijn in deze studie niet aan de orde gekomen:

1. De wijziging in verkeersstromen en de gevolgen daarvan;
2. De gevolgen voor de aanliggende bebouwing.

De vervanging van overwegen door ongelijkvloerse kruisingen verhoogt de veiligheid en doorstroming rondom het spoor in Naarden en Bussum. Bij de Cort van der Lindenlaan is een gecombineerde tunnel redelijk goed inpasbaar. Op de overige overwegen is er evenwel onvoldoende ruimte om een gecombineerde tunnel in te passen (zie ook tabel blz. 25). Bovendien wordt de omliggende bebouwing (wonen, winkels e.d.) onbereikbaar.

Deze studie toont hoe dicht de stedelijke bebouwing van Bussum en het spoor met elkaar zijn verweven.

De stedelijke bebouwing heeft zich gericht op het spoor, soms met fraaie stedenbouwkundige en architectonische situaties.

Het stadsweefsel van Naarden – Bussum met haar historische bebouwing en hoogwaardige openbare ruimte verhoudt zich slecht tot de vereiste ingrepen bij ongelijkvloerse kruisingen met het spoor.

In de tabel op bladzijde 25 is voor elke locatie weergegeven wat de ruimtelijke consequenties zijn. Hierin staat, voor de smalste doorsnede, aangegeven wat de ruimte is die overblijft na het invoegen van een tunnel.





## Colofon

<b>Opdrachtgever</b>	<b>Gemeente Bussum</b> Dhr. M. Herngreen
<b>Uitgave</b>	Movares Nederland B.V. Leidseveer 2-10 3511 SX Utrecht
<b>Team</b>	Ir. Kees Peters Ing. Jeroen Engel
<b>Projectnummer</b>	MR 101468
<b>Versie</b>	versie 1

Januari 2010