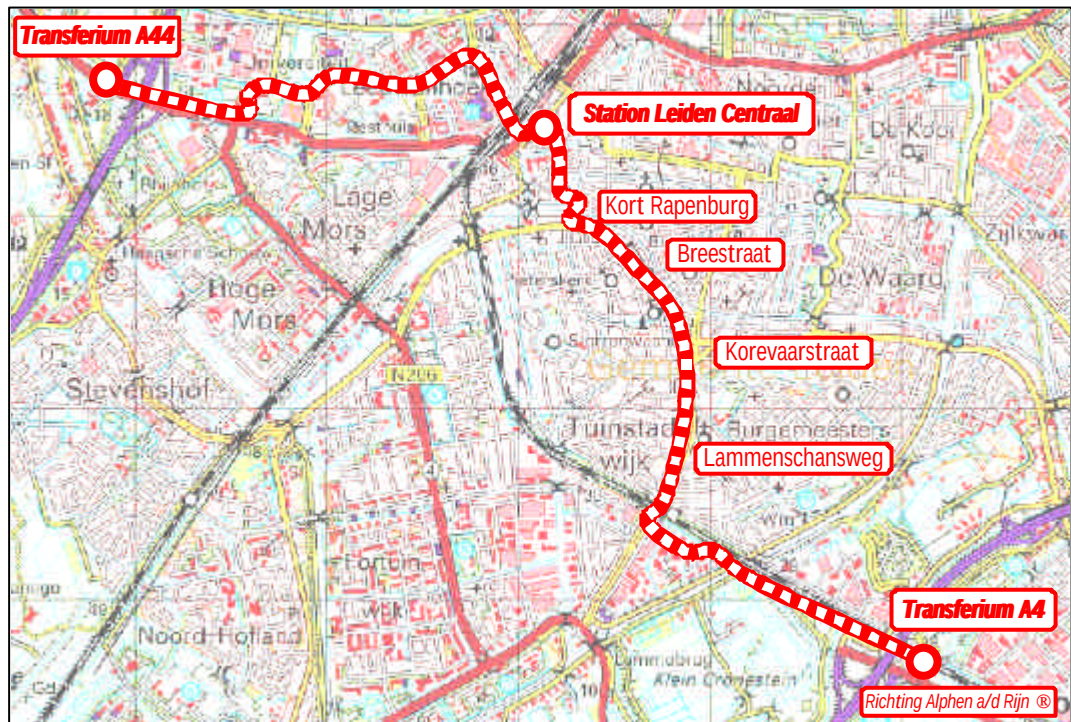


VeiligheidsAdviesCommissie

RijnGouweLijn Oost Nieuw Spoor

Beoordeling verkeersveiligheid
traject Transferium A4 – Transferium A44



EINDRAPPORTAGE

November 2005

Voorwoord

Voor u ligt het rapport van de VeiligheidsAdviesCommissie voor de RijnGouweLijn. De Commissie is door het Projectbureau RijnGouweLijn gevraagd een oordeel te vellen over de veiligheid van het bestaande schetsontwerp van de voorkeursvariant van het deel van de lijn dat door de stad Leiden loopt. Het projectbureau en de gemeente Leiden wensen een uitspraak of de veiligheid van het traject ten minste zo groot is als de situatie zonder de tram. De Commissie heeft haar taak voornamelijk kwalitatief opgevat: zijn voldoende maatregelen genomen, of in de nadere uitwerking te nemen, om het traject, zowel wat betreft inpassing van de tram, als bestaande veiligheidsknelpunten, zo veilig mogelijk te maken, waardoor het aannemelijk is dat de overall-veiligheid van het traject niet achteruit gaat. De Commissie is hier uitgegaan van een gevel tot gevel-aanpak. Een exacte uitspraak over het absolute veiligheidsniveau acht de Commissie met de beschikbare gegevens niet haalbaar.

Ik dank alle leden van de Commissie voor hun tijd en hun zeer constructieve en vruchtbare inbreng in de discussie, aanbevelingen en rapportering. Ik dank ook het bureau RijnGouweLijn voor het efficiënt voeren van het secretariaat en voor de ondersteuning van de Commissie.

De veiligheid van een project zoals het tramtraject is nooit af. Door de hele levenscyclus van de lijn moet daaraan gewerkt worden. De Commissie is ervan overtuigd dat, als de aanbevelingen opgevolgd worden, met dit rapport een zeer belangrijke stap is genomen in het bereiken van een aanvaardbaar niveau van veiligheid voor de RijnGouweLijn.

Prof. dr. A.R. Hale
Voorzitter VeiligheidsAdviesCommissie

November 2005

Inhoud

Voorwoord.....	2
1 Aanleiding	4
2 Aanpak	5
2.1 Onderzoeksvragen	5
2.2 Samenstelling VeiligheidsAdviesCommissie	5
2.3 Methode.....	6
2.4 Taakopvatting.....	6
3 Oordeel per trajectdeel	8
3.1 Traject A4 – Lammenschansweg.....	8
3.1.1 Algemeen	8
3.1.2 Transferium A4	8
3.1.3 Brug Rijn-Schiekanaal.....	9
3.1.4 ROC-plein.....	10
3.1.5 Lammenschansweg.....	11
3.2 Binnenstad Leiden	14
3.2.1 Algemeen	14
3.2.2 Jan van Houtbrug.....	14
3.2.3 Korevaarstraat.....	16
3.2.4 Breestraat.....	17
3.2.5 Bocht Kort Rapenburg.....	19
3.2.6 Prinsessekade/Blauwpoortsbrug	21
3.2.7 Steenstraat.....	22
3.2.8 Stationsplein	24
3.3 Traject LUMC – A44	26
3.3.1 Algemeen	26
3.3.2 Passage LUMC.....	26
3.3.3 Leeuwenhoek.....	28
3.3.4 Transferium A44.....	30
4 Conclusie	31
Bijlage I: Achtergronden leden VeiligheidsAdviesCommissie.....	32

1 Aanleiding

De veiligheid van de RijnGouweLijn als nieuw vervoermiddel door Leiden is een belangrijk onderwerp dat goed in het ontwerpproces moet worden ingebed. Harde uitspraken over hoe veilig de lijn zal worden zijn er niet te geven. Er zijn geen goede rekenmodellen en normen beschikbaar om de veiligheid goed te kwantificeren. Toch is de behoefte er om een beeld te krijgen over de veiligheid van de lijn. Het Projectbureau RijnGouweLijn en de gemeente Leiden wensen een uitspraak dat de veiligheid langs het traject met inpassing van de nieuwe lijn ten minste even zo groot wordt als het nu, zonder de lijn, is.

De ontwikkeling van de RijnGouweLijn door Leiden is nu zover dat het schetsontwerp gereed is van de voorkeursvariant. Dit is de variant die als voorkeur is uitgesproken uit een aantal mogelijkheden. De politieke keuze voor het tracé door de binnenstad en de ligging van de lijn in de omgeving wordt op korte termijn gemaakt. Om hier een goede keuze te kunnen maken is inzicht nodig in de veiligheid van de voorkeursvariant.

Omdat er geen goede rekenmethoden bestaan om de veiligheid van de voorkeursvariant te bepalen, maar het wel gewenst is een oordeel over veiligheid van de voorkeursvariant te krijgen, heeft het Projectbureau RijnGouweLijn een VeiligheidsAdviesCommissie (VAC) in het leven geroepen. Deze Commissie is gevraagd op basis van een oordeel te vellen over de mate van (verkeers)veiligheid van de RijnGouweLijn door Leiden. In hoofdstuk 2 is aangegeven hoe de Commissie deze opdracht heeft opgevat en uitgevoerd.

Een rapport in hoofdlijnen is half september aan het projectbureau aangeboden, onder andere voor gebruik door de gemeente Leiden. Dit document geeft in meer detail de oordelen en resterende vragen weer van de Commissie. Het beschrijft de wijze waarop is gewerkt, en geeft globaal weer hoe de Commissie over de veiligheid van RijnGouweLijn oordeelt.

2 Aanpak

2.1 Onderzoeksvragen

De VeiligheidsAdviesCommissie heeft zich bezig gehouden met de veiligheid van de RijnGouweLijn naar de omgeving toe. Deze veiligheid wordt bepaald door de wijze waarop de RijnGouweLijn wordt ingepast in de omgeving, en de wijze waarop verschillende verkeersstromen kruisen, of van dezelfde baan gebruik maken (RijnGouweLijn en voetgangers, fietsers, autoverkeer). Hier gaat het er niet alleen om hoe iets bedoeld is te functioneren, maar ook hoe het in de praktijk functioneert, met inachtneming van de te verwachte afwijkingen en overtredingen van regels en procedures.

Zaken waar de Commissie zich dus niet mee bezig heeft gehouden zijn bijvoorbeeld de veiligheid van reizigers en personeel binnen de tram, de bereikbaarheid van de RijnGouweLijn (en omgeving) voor hulpdiensten, de mogelijke gevolgen van technische falen zoals draadbreken en ontsparingen, etc.

De vragen die de Commissie moest beantwoorden luiden:

- Is de voorkeursvariant van de RijnGouweLijn door Leiden minimaal even (verkeers)veilig als de huidige situatie rond het beoogde tracé?
- Zo nee, is de situatie veilig genoeg te maken?
- Zo ja, zijn er mogelijkheden om door middel van kosteneffectieve maatregelen de veiligheid nog beter te maken?

2.2 Samenstelling VeiligheidsAdviesCommissie

Op basis van de onderzoeksvragen is gekozen voor een samenstelling van de Commissie. De Commissie is samengesteld uit diverse experts uit de verkeer- en vervoerwereld, met specifieke kennis van (verkeers)veiligheid, en/of tramsystemen en/of de combinatie van beide. De praktijkervaring uit de bekende tramsteden is ook in de Commissie opgenomen.

De leden die in de Commissie zitting hadden zijn:

- Technische Universiteit Delft, sectie Veiligheidskunde:
 - de heer prof. dr. A.R. Hale (voorzitter)
 - de heer dr. ir. L.H.J. Goossens
- Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV)
 - de heer ir. W.R. Beukenkamp
 - de heer drs. R. Koolen
 - de heer ing. A.A.P.M. van Loon
- Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV)
 - de heer ir. A. Dijkstra
- 3VO
 - de heer ing. B. Mosselman
- Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV, gemeente Amsterdam)
 - de heer drs. M.M. Sijtsma
- RET (Rotterdam)
 - de heer drs. H. de Lange
- HTM Infra (Den Haag)
 - de heer ing. R.J. van Soest
- Ligtermoet en Partners
 - de heer drs. D. Ligtermoet

Naast de hiervoor genoemde personen hebben ook de heer ir. L. Haring van de HTM, en mevrouw drs. D. Barendregt van DIVV inbreng geleverd tijdens de discussies binnen de Commissie.

Vanuit het projectbureau RijnGouweLijn is ondersteuning geboden door de heren ir. J.G. van der Stok en ir. H.K. de Haes.

De achtergronden van de commissieleden zijn in de bijlagen opgenomen.

2.3 Methode

Als input is door de Commissie gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Verkeersveiligheid RijnGouweLijn, Deel 1: nulmeting en voorkeursvarianten (versie 15 juli 2004, definitief)
- Verkeersveiligheid RijnGouweLijn Deel 2: aanvullende maatregelen (AVOC-analyses) (versie 15 juli 2004, definitief)
- Verkeersveiligheidstoets voorkeursvariant schetsontwerp RijnGouweLijn-Leiden (versie 2 augustus 2005, definitief)

Deze documenten zijn als input gebruikt, en niet inhoudelijk beoordeeld.

Op basis van de schetsontwerpen van de voorkeursvariant van de RijnGouweLijn hebben de commissieleden individueel op- en aanmerkingen kunnen leveren over de veiligheid van de RijnGouweLijn. Deze oordelen zijn input geweest voor een tweetal sessies, op 23 augustus en 6 september jongstleden, waarin gediscussieerd is over de door de deskundigen als belangrijkste aangegeven specifieke veiligheidsknelpunten langs de RijnGouweLijn in Leiden.

Een belangrijk item rond de RijnGouweLijn, met name in de binnenstad van Leiden, is de 'status' van de tram in het overige verkeer. In de bijlagen III en IV is een tweetal memo's over dit onderwerp opgenomen, een over de tram in het verkeer, en een specifiek over de Breestraat. Hierin wordt gekeken naar de 'gevolgen' van de tram in een verkeerssysteem, en wordt stilgestaan bij de juridische aspecten van de tram.

2.4 Taakopvatting

Algemeen kan worden gesteld dat het niet eenvoudig is gebleken om op basis van schetsontwerpen een goed oordeel over de veiligheid te vellen. In het bijzonder is de eerste gestelde vraag over een minimaal gelijk niveau van veiligheid maar gedeeltelijk te beantwoorden. Het toevoegen van een nieuw verkeerstype, zonder dat er iets anders verandert, voegt complexiteit en derhalve mogelijk onveiligheid toe. Er is alleen een globaal beeld te geven van de verwachte verandering van andere verkeersstromen door de komst van de tram (bijvoorbeeld het afnemen, of zelfs verbannen van busverkeer in enkele straten), waaruit mogelijke verbeteringen van de veiligheid zouden kunnen voortvloeien. Hierdoor is een exacte afweging van positieve en negatieve invloeden uiterst moeilijk te maken.

Echter, de komst van de RijnGouweLijn geeft ook de gelegenheid om bestaande *black spots*¹ van onveiligheid te verbeteren, bijvoorbeeld op de Lammenschansweg. Met een 'gevel-tot-gevel' aanpak van de invoering van de RijnGouweLijn kan op bepaalde punten een duidelijke verbetering van de veiligheid ten opzichte van nu worden bewerkstelligd, door bestaande knelpunten op te lossen. Hierdoor is globaal een 'standstill'², of zelfs een verbetering van het veiligheidsniveau in principe te bereiken. De Commissie heeft deze mogelijke verbeteringen in zijn oordeel meegewogen.

De VAC heeft daarom besloten zijn taak op te vatten als het uitbrengen van een advies over het niveau van veiligheid van de voorkeursvariant en over de verbeteringen van de

¹ Locaties die in de huidige situatie een hoge mate van verkeersonveiligheid kennen, waar dus veel ongevallen plaatsvinden.

² De verkeersveiligheid na de komst van de RijnGouweLijn moet minimaal gelijk zijn als de verkeersveiligheid voor de komst ervan.

veiligheid, die mogelijk zijn door de uitwerking daarvan. De Commissie is in eerst instantie uitgegaan van de voorkeursvariant, zoals het in juli 2005 ontwikkeld is. De Commissie heeft een uitspraak gedaan of deze variant in een nadere uitwerking voldoende veilig te maken is, waardoor aan de standstill voorwaarde voldaan kan worden. Waar significante knelpunten met de voorkeursvariant geconstateerd zijn, is ook naar andere mogelijke varianten gekeken om te beoordelen of deze significant betere kansen zouden geven om een aanvaardbaar niveau van veiligheid te bereiken.

3 Oordeel per trajectdeel³

3.1 Traject A4 – Lammenschansweg

3.1.1 Algemeen

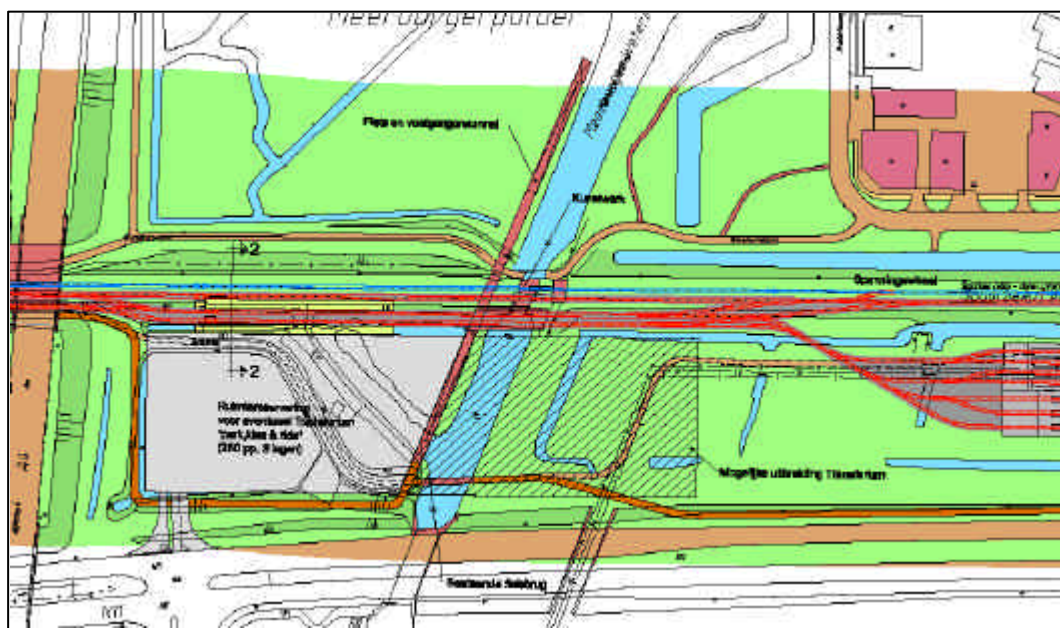
Op het trajectdeel tussen de A4 en de Leidse binnenstad bevindt zich een aantal kruisingen met wegverkeer. Bij het nader ontwerpen van deze kruisingen dient verkeersveiligheid een belangrijk item te zijn. Hierbij moet onder andere aan de positionering van bovenleidingmasten worden gedacht. Voorkomen moet worden dat (bijvoorbeeld) een auto die aangereden wordt verdrukt wordt tussen een tram en een bovenleidingmast die direct naast de kruising staat.

3.1.2 Transferium A4

In de *huidige situatie* ligt er rond de A4 'alleen' de spoorlijn Leiden – Utrecht, met direct ernaast aan de zuidzijde, de locatie waar de RijnGouweLijn moet komen te liggen, een fietspad.

In de voorkeursvariant is een *toekomstige situatie* met drie perronsporen voor de RijnGouweLijn ontworpen. Eén spoor voor de treinen loopt aan de noordzijde van het complex, en wordt door reizigers ongelijkvloers gekruist. De kruising van de tramsporen is gelijkvloers gedacht.

Aandacht wordt gevraagd voor de wijze waarop reizigers de sporen gaan kruisen. Indien gekozen wordt voor gelijkvloerse kruisingen, dan dienen voorzieningen getroffen te worden die voorkomen dat reizigers het spoor op lopen wanneer er een voertuig aankomt. Door de ligging van opstelsporen en de werkplaats vinden hier veel verschillende voertuigbewegingen plaats, die voor reizigers lastig te beoordelen zijn.



Figuur: halte Transferium A4

De conclusie van de Commissie is dat deze situatie veilig te realiseren is, en dat de knelpunten bij Transferium A4, bij de nadere uitwerking, op te lossen zijn.

³ Voor een beschrijving van de huidige verkeersveiligheidssituatie wordt verwezen naar Verkeersveiligheid RijnGouweLijn, Deel 1: nulmeting en voorkeursvarianten (versie 15 juli 2004, definitief)

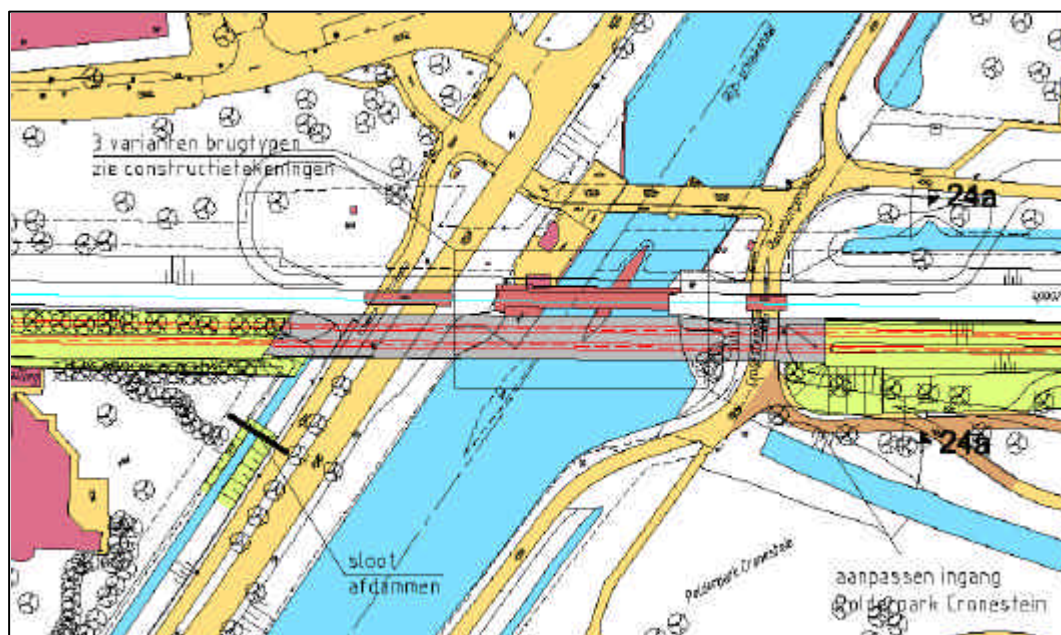
3.1.3 Brug Rijn-Schiekanaal

In de *huidige situatie* ligt er een enkelsporige brug over het Rijn-Schiekanaal, als onderdeel van de spoorlijn Leiden – Utrecht. Aan weerszijden van het kanaal bevinden zich spoorwegovergangen voor (weg)verkeer dat langs het kanaal rijdt.

De *toekomstige* kruising van de RijnGouweLijn met het Rijn-Schiekanaal bestaat mogelijk uit de bestaande aparte brug voor de treinen Leiden – Utrecht, en een aparte hooggelegen brug voor de RijnGouweLijn direct ernaast. Deze brug komt dan aan de zuidzijde van de bestaande brug te liggen. Het verkeer langs het Rijn-Schiekanaal gaat dan onder de trambrug door, en kruist de spoorlijn Leiden – Utrecht via spoorwegovergangen.

Indien deze situatie inderdaad wordt gerealiseerd, ontstaan zichtlijnproblemen voor kruisend fietsverkeer langs het kanaal, alsmede voor treinmachinisten. De fietsers zien pas laat dat er een trein aankomt, omdat het spoor achter de aanbruggen van de spoorbrug 'verborgen' zit. Andersom zien machinisten fietsers pas laat onder de lightrailbrug doorkomen. Dit is een aandachtspunt bij de nadere uitwerking.

Indien voor een nieuwe hoge spoorbrug gekozen wordt, een *combibrug* waar de RijnGouweLijn en de treinen Leiden – Utrecht overheen rijden, zal dit probleem niet optreden. In deze situatie zullen de spoorwegovergangen aan weerszijden van het kanaal worden opgeheven, wat een vergroting van de veiligheid oplevert.



Figuur: aparte brug voor de RijnGouweLijn over het Rijn-Schiekanaal, direct naast de bestaande spoorbrug

De *conclusie* luidt dat bij nadere uitwerking van een variant met een aparte trambrug naast de bestaande spoorbrug, zichtlijnen bij de overwegen langs het Rijn-Schiekanaal een belangrijk aandachtspunt zijn, maar dit wel veilig te realiseren is. Dit is geen probleem indien een combibrug wordt gerealiseerd.

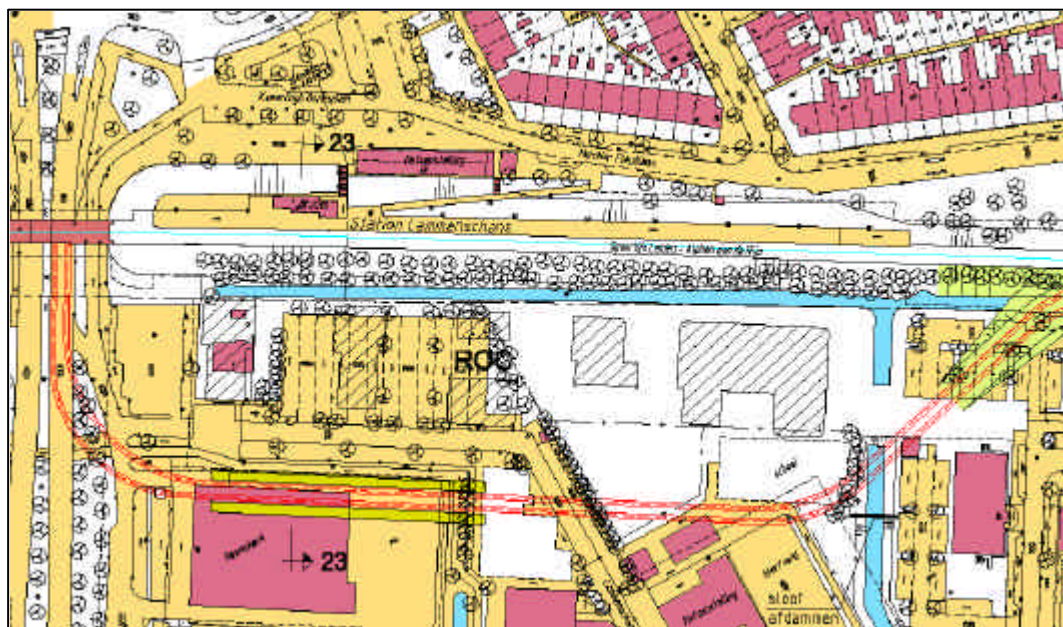
3.1.4 ROC-plein

De omgeving van het Regionaal OpleidingsCentrum (ROC), waar de RijnGouweLijn langs zal lopen, nabij station Leiden Lammenschans, zal herontwikkeld worden. De RijnGouweLijn zal dus in een 'nieuwe' situatie worden ingepast, zodat een beschrijving van de huidige situatie weinig zinvol is.

Ter plaatse van het nieuw te ontwikkelen ROC-plein gaat de RijnGouweLijn over van een afgeschermd vrij tramspoor (komende vanaf Transferium A4) naar straatspoor (verder richting Leidse binnenstad). Deze overgang is een belangrijk aandachtspunt bij de verdere uitwerking van de RijnGouweLijn. Het vormt namelijk een overgang van een vrije baan situatie waarbij een trambestuurder geen ander verkeer tegenkomt, naar een situatie met gemengd verkeer met auto's (bestemmingsverkeer), voetgangers en fietsers. Tevens is dit plein een verblijfsgebied voor scholieren van het ROC, en wordt er mogelijk een openbaar vervoerknoop bij het plein gerealiseerd. Hier zullen busreizigers kunnen overstappen op de RijnGouweLijn (en andersom).

Er is een tweetal mogelijkheden voorhanden om, rekening houdend met de hiervoor genoemde ontwikkelingen, een veilige situatie rond het plein te creëren:

1. Als de tram het plein doorkruist, moet afgedwongen worden dat het stapvoets rijdt, met veel aandacht van de bestuurder voor de noodzaak van (nood)remmen. Zicht is bij de overgang van de vrije trambaan naar het plein belangrijk (trambestuurders zien wat er zich op het plein afspeelt, en andere verkeersdeelnemers zien de tram aankomen).
2. Als de RijnGouweLijn langs de rand van het plein komt te lopen, maakt deze meer onderdeel uit van de verkeersruimte met het overige verkeer. In deze situatie is veel aandacht vereist, ook in de stedenbouwkundige planning van het te herinrichten gebied, voor een duidelijke scheiding tussen de verschillende gebruikers ervan, voor de kruisingen van de tram met overig verkeer, en voor het goed afscheiden van de tram van de omgeving.



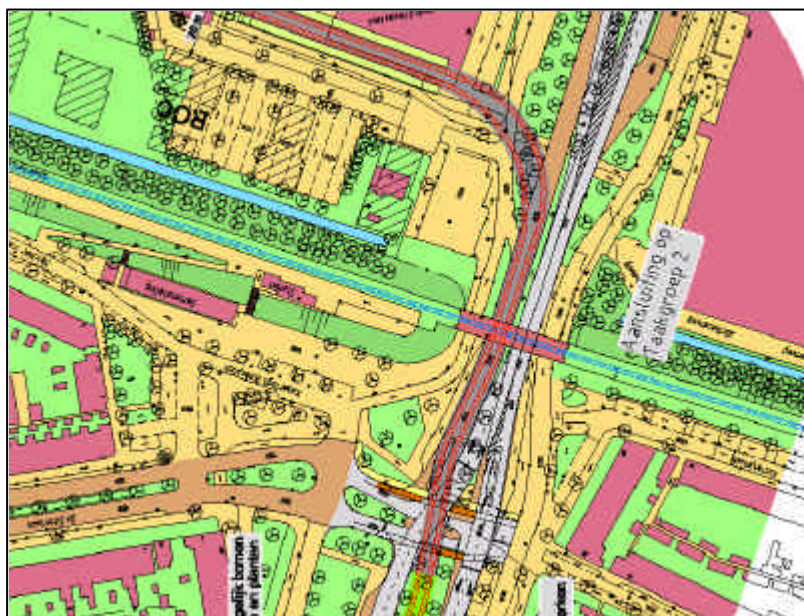
Figuur: ligging RijnGouweLijn over ROC-plein ten zuiden van bestaande station Leiden Lammenschans

De conclusie van de Commissie is hier dat er rond het ROC-plein een veilige situatie te maken is, maar dat nadere uitwerking daarvoor nodig is.

3.1.5 Lammenschansweg

In de *huidige situatie* kent de Lammenschansweg 1 rijstrook per richting, met busbanen en een groene middenberm. De weg is niet met verkeerslichten geregeld. Er zijn diverse *black spots* op kruisingen met zijstraten, locaties waar relatief veel ongevallen plaatsvinden (zie ook: Verkeersveiligheid RijnGouweLijn, Deel 1: nulmeting en voorkeursvarianten (versie 15 juli 2004, definitief)).

De *toekomstige* ligging van de RijnGouweLijn in de Lammenschansweg heeft veel discussie opgeleverd. In de voorkeursvariant van de RijnGouweLijn wordt op de Lammenschansweg gekozen voor een middenligging. De middenligging levert op verschillende plaatsen gevaarlijke situaties op. De intakking van de RijnGouweLijn op de Lammenschansweg (flauwe kruisingshoek) is hier een voorbeeld van, evenals de ligging bij een aantal kruispunten. Hierbij moet worden opgemerkt dat de verkeersveiligheid van de Lammenschansweg in de huidige situatie al te wensen overlaat. De RijnGouweLijn kan als aanjager dienen om de verkeersveiligheid te verbeteren.



Figuur: RijnGouweLijn nabij intakking op Lammenschansweg, ter hoogte van De Sitterlaan, en Dahliastraat



Foto: kruising Lammenschansweg – De Sitterlaan - Dahliastraat



Foto: De oostelijke rijbaan van de Lammenschansweg kan als gecombineerde tram-busbaan worden ingericht; de groenstrook in de middenberm kan worden gespaard.

Een zijligging, waarbij de RijnGouweLijn op de bestaande oostelijke rijbaan van de Lammenschansweg wordt gerealiseerd kan hier een oplossing bieden. In geval van een zijligging kan de oostelijke rijbaan waarover de RijnGouweLijn rijdt tevens dienen als busbaan. De westelijke rijbaan van de Lammenschansweg functioneert dan als rijbaan voor overig autoverkeer. Hier is dan 1 rijstrook per richting beschikbaar, waardoor de snelheid omlaag zal gaan. Weliswaar wordt het scenario van botsing met tegenliggende voertuigen door dit tweerichtingsverkeer aan het traject toegevoegd, maar de verwachting van de Commissie was echter dat de verkeersveiligheid in zijn totaliteit zal verbeteren. De groene middenstrook van de Lammenschansweg kan dan ook worden gehandhaafd.

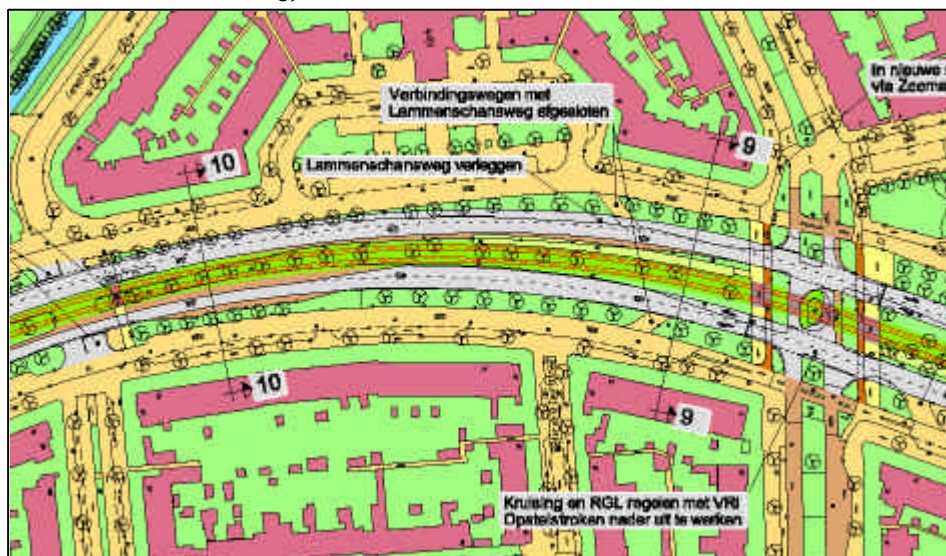


Foto: spoorviaduct over Lammenschansweg

De ruimte voor het intakken van de RijnGouweLijn op de Lammenschansweg bij het ROC wordt sterkt beperkt door het spoorviaduct ter plaatse. Een suggestie hier is het vervangen van het viaduct door een viaduct met 1, in plaats van 3 kolommen. Daarmee wordt meer ruimte onder het viaduct gecreëerd, waarmee gemakkelijker tot een goede weginrichtingen kan worden gekomen. De situatie zoals die nu is ontworpen, waarbij de RijnGouweLijn na het kruisen van de spoorlijn Leiden – Utrecht de Lammenschans onder een flauwe hoek kruist, is niet ideaal.

Het geven van een goed oordeel ten aanzien van de twee varianten is echter pas mogelijk als een en ander nader uitgewerkt is. Bepalende factoren ten aanzien van de veiligheid zijn:

- overzichtelijkheid van kruispunten;
- mate van afslaand verkeer over de RijnGouweLijn heen;
- mate waarin afslaand verkeer de trambaan (en andere rijbanen van de Lammenschansweg) kan blokkeren;



Figuur: middenligging RijnGouweLijn op Lammenschansweg, ter hoogte van Koninginnelaan/Zeemanlaan

De ligging van de halte in de Lammenschansweg is een belangrijk punt. Scenario's waar rekening mee moet worden gehouden is dat mensen naar een tram gaan rennen op het moment dat zij deze dreigen te missen. Goede, overzichtelijke en 'geconcentreerde' looproutes zijn daarbij van belang; voorkomen moet worden dat reizigers de Lammenschansweg schuin kunnen oversteken om naar de halte te lopen.

Het advies van de Commissie luidt hier dan ook om de situatie rond de Lammenschansweg nader uit te werken voor zowel een middenligging, als voor een zijligging. Op basis van de nadere uitwerking kan worden beoordeeld of er een duidelijke voorkeur voor een bepaalde oplossing bestaat.

Hier luidt de conclusie dat de situatie met een middenligging mogelijk veilig genoeg is, maar dat een zijligging zodanig veel voordelen lijkt te hebben, dat nadere uitwerking van zowel een midden- als een zijligging gewenst is om een verantwoorde keuze te kunnen maken, en een optimalisatie van de veiligheid te kunnen bereiken.

3.2 Binnenstad Leiden

3.2.1 Algemeen

De Leidse binnenstad kenmerkt zich door smalle straten, waarvan veel verschillende verkeersstromen gebruik maken, en grotendeels gebruik zullen blijven maken. Een van de belangrijkste gebruikers zijn fietsers. De route tussen station Leiden Centraal en de Korevaarstraat via de Steenstraat en de Breestraat kent hoge fietsintensiteiten (meer dan 10.000 fietsers per dag). Deze zullen ook van deze route gebruik blijven maken na de komst van de RijnGouweLijn, zeker buiten de openingstijden van winkels, wanneer het aantal voetgangers op deze route beperkt is.

Dit betekent dat er voorzieningen voor de fietsers zullen moeten blijven bestaan over de volle lengte van dit deel van het traject. Het is duidelijk dat in een omgeving als de Leidse binnenstad de kwaliteit en veiligheid van dergelijke voorzieningen niet optimaal kunnen zijn. Maar om een zelfde 'beperkt' (veiligheids-) niveau te bieden als nu gebeurt, is het noodzakelijk dat fietsers niet de ruimte tussen de rails behoeven te gebruiken. Dit betekent: fietsdomeinen aan beide zijden van de rails. Misschien meer nog dan voor de fietsers zelf, is het voor de voetgangers wenselijk dat die fietsdomeinen helder gescheiden zijn van voetgangersdomeinen (een kleurverschil kan hier al volstaan). Dat het (te) smalle fietsdomeinen zullen zijn gezien de vele in te passen functies, is niet optimaal, maar tegelijk in de binnenstad niet onbekend en ook niet onaanvaardbaar.

Op dit trajectdeel geldt tevens de opmerkingen die in 3.1.1 is gemaakt ten aanzien van de positionering van bovenleidingmasten.

3.2.2 Jan van Houtbrug

Het kruispunt rond de Jan van Houtbrug is een groot en ingewikkeld kruispunt, dat zich uitstrekt aan weerszijden van de singel. Het is één van de belangrijkste toegangsroutes naar het centrum voor auto's, bussen en fietsers. Het is geen officiële *black spot*, maar kent een relatief hoog aantal (letsel)ongevallen (zie ook: Verkeersveiligheid RijnGouweLijn, Deel 1: nulmeting en voorkeursvarianten (versie 15 juli 2004, definitief)).

De doorsnede van de Jan van Houtbrug is te smal om in de toekomst na de realisatie van de RijnGouweLijn alle verkeersstromen de ruimte te geven die ze nodig hebben. Om meer ruimte te creëren, met name voor voetgangers of fietsers, kan worden gekozen voor:

- verbreden brug (met handhaven van de visuele waarde van de brug);
- realiseren van een nieuwe (fiets- en/of voetgangers)brug naast de bestaande. Deze brug zou in het verlengde van de oostelijke parallelweg van de Lammenschansweg kunnen worden gerealiseerd, waarmee deze goed aansluit op de bestaande fietsoversteek over de Geregracht naar de Korevaarstraat.



Foto: Jan van Houtbrug



Foto: indeling Jan van Houtbrug

Doel is ongeveer 3 meter extra ruimte te realiseren voor auto- en tramverkeer op de brug, zodat een fysieke scheiding van langzaam- en snelverkeer mogelijk is.

De ligging van de RijnGouweLijn op de Lammenschansweg heeft echter invloed op de wijze waarop het probleem rond de Jan van Houtbrug kan worden opgelost. Ook de loop van overige verkeersstromen rond dit punt heeft invloed op de veiligheid van de situatie. Dit is een aandachtspunt voor de vervolgfase, waarin een en ander nader uitgewerkt zal moeten worden. Met name moet er aandacht zijn voor het effect van linksafslaand verkeer naar een van de kades van de Zoeterwoudsesingel, en voor de verkeersregeling voor dit afslaand en voor het kruisend verkeer.



Figuur: Jan van Houtbrug

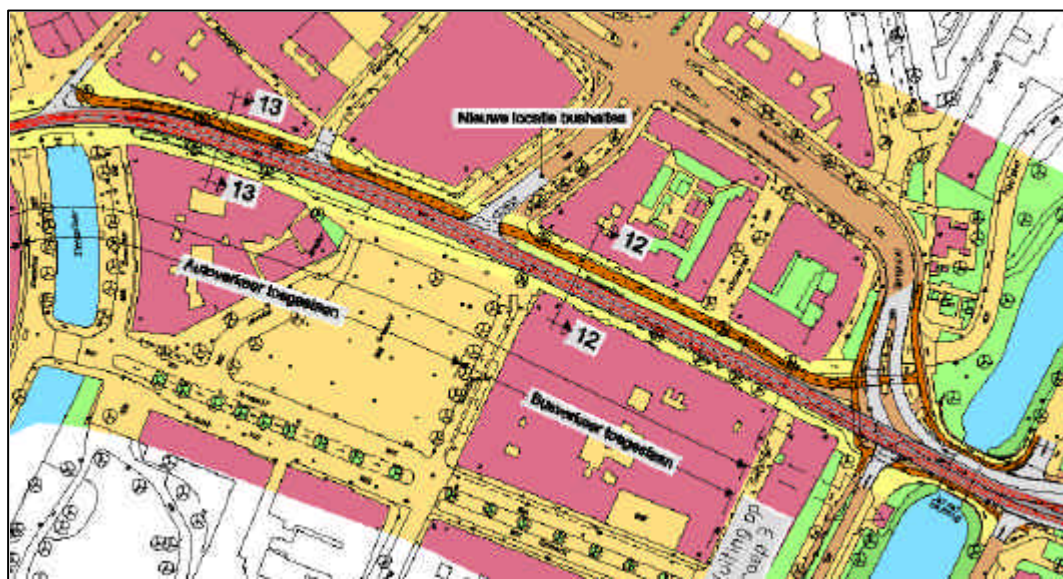
Hier wordt geconcludeerd dat er meer ruimte op de Jan van Houtbrug moet worden gerealiseerd om een scheiding van langzaam- en snelverkeer mogelijk te maken om een voldoende veilige situatie te creëren. De wijze waarop die ruimte het best gecreëerd kan worden is afhankelijk van de ligging van de RijnGouweLijn op de Lammenschansweg, en van de wijze waarop verkeersstromen rond de Jan van Houtbrug zullen gaan lopen.

3.2.3 Korevaarstraat

De Korevaarstraat wordt op dit moment gebruikt door bussen en fietsers in twee richtingen. Autoverkeer heeft op het deel nabij de Jan van Houtbrug éénrichtingverkeer ('stad uit'), en op de rest tweerichtingsverkeer. In de Kaardensteeg is de inrit van een parkeergarage aanwezig. Die moet bereikbaar blijven.

Op de aan de Commissie verstrekte tekeningen blijkt dat er bij de Korevaarstraat slechts aan 1 zijde van de weg een fietsstrook/fietspad gepland is waarover fietsverkeer in 2 richtingen zal rijden. Dit wordt als te onveilig beoordeeld. Op recentere tekeningen is echter aan weerszijden van de weg een fietsvoorziening opgenomen. Dit lijkt een juiste oplossing, maar zal integraal met de aansluitende situaties moeten worden beoordeeld.

Een aandachtspunt bij het verkrijgen van een voldoende mate van veiligheid is de wijze waarop bus- en autoverkeer langs de Korevaarstraat wordt geleid. Dit is ook van belang voor de ligging van de halte in de Korevaarstraat.



Figuur: Korevaarstraat



Foto: Kruising Geregracht -
Korevaarstraat



Foto: Korevaarstraat

De Commissie concludeert dat er een voldoende veilige situatie te creëren is, mits de genoemde knelpunten worden opgelost.

3.2.4 Breestraat

De Breestraat wordt als algemeen knelpunt beschouwd. Deze straat wordt nu door een zeer groot aantal fietsers gebruikt (1.000 tot 1.200 per uur in de drukste richting in het maatgevende spitsuur), door veel voetgangers, bussen (30 per uur per richting) en divers overig verkeer (laad- en losverkeer, taxi's, personenauto's, etc.). De bussen, taxi's en personenauto's zullen verdwijnen, maar daarvoor komen in elk geval 8 trams per uur per richting terug.



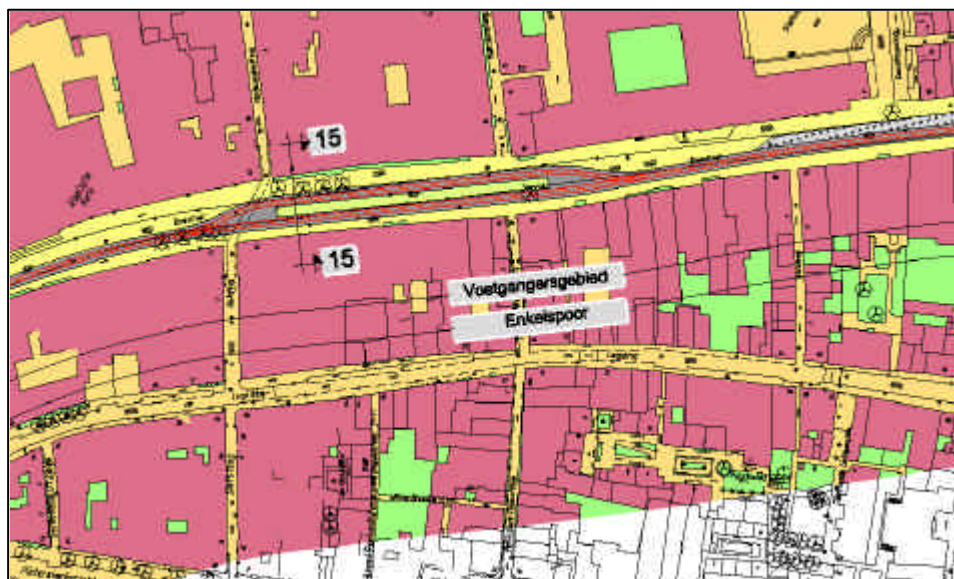
Foto: Breestraat ter hoogte van stadhuis



Foto: Breestraat nabij Kort Rapenburg

Een duidelijke aanduiding/scheiding van tram, fietsstroken aan weerszijden van de rails, voetgangers en bestemmingsverkeer is hier essentieel. Ter plaatse van de halte in de Breestraat is ook wachtruimte voor reizigers nodig. Er is echter niet voldoende ruimte beschikbaar om alle verkeersstromen de ruimte te bieden die ze nodig hebben. Daarom dienen alle modaliteiten water bij de wijn te doen wat ruimte betreft. Tevens wordt voorgesteld een alternatieve fietsroute te ontwikkelen, die in elk geval op de drukste momenten van de dag een deel van de fietsstroom kan verwerken. Daarmee krijgen fietsers de keuze tussen rijden via de Breestraat, of via de alternatieve route.

De Breestraat kent naast fietsroutes in de lengterichting van de straat, ook enkele belangrijke dwarsverbindingen voor fietsverkeer. Door de smalle stegen, die tot dicht op de Breestraat doorlopen, zijn er beperkte zichtlijnen: fietsers zullen pas laat trams kunnen zien aankomen, en trambestuurders zien pas laat fietsers uit de stegen tevoorschijn komen. De trambestuurders kunnen maar beperkt ingrijpen in zulke situaties. Deze situaties, die in de bestaande situatie met het vele busverkeer al voorkomen, vormen een belangrijk aandachtspunt bij de verdere uitwerking van de RijnGouweLijn.



Figuur: RijnGouweLijn in Breestraat, ter hoogte van halte

Geconcludeerd wordt dat het creëren van een veilige situatie in de Breestraat alleen mogelijk is door de drie belangrijkste typen weggebruikers (tram, voetgangers, fietsers) duidelijk(er) te scheiden en een eigen domein te geven: aan beide zijden smalle fietsdomeinen naast de trambaan en daarnaast weer voetgangerszones. Zeer gewenst is ook om fietsers naast de Breestraat een goede alternatieve route te bieden die in elk geval op de drukste momenten de piek in het fietsverkeer kan afvlakken.

3.2.5 Bocht Kort Rapenburg

Ook op deze locatie is veiligheid een aandachtspunt dat nadere uitwerking behoeft. Dit is in de huidige situatie een druk kruispunt, waar veel voetgangers, fietsers en bussen gebruik van maken. Het is een *black spot* wat de huidige verkeersveiligheid betreft (zie: Verkeersveiligheid RijnGouweLijn, Deel 1: nulmeting en voorkeursvarianten (versie 15 juli 2004, definitief)). Doordat de bussen die nog tussen station Leiden Centraal en station Lammenschans via een andere route gaan rijden, neemt het aantal bussen op deze locatie af. Daarnaast zullen er vanaf het Kort Rapenburg geen bussen meer de Breestraat in rijden (maximaal ongeveer 30 per uur per richting), maar zullen er wel in elk geval 8 trams per uur per richting de bocht Kort Rapenburg – Breestraat in twee richtingen berijden.



Foto: Kort Rapenburg



Foto: Kruising Breestraat –
Kort Rapenburg - Noordeinde

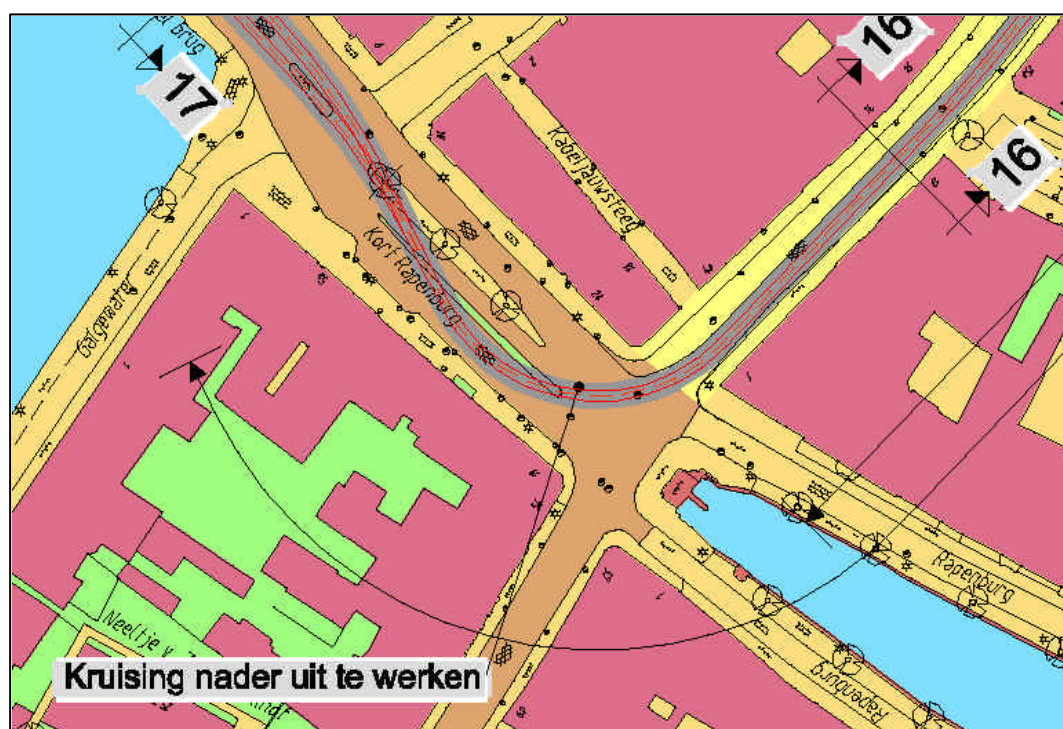
De wijze waarop de trams, maar ook de fietsers en voetgangers in de toekomst door deze bocht gaan zal nader moeten worden uitgewerkt. Hierin kan rekening worden gehouden met alternatieve routes voor fietsers. Ook kan worden gedacht aan het realiseren van een doorsteek voor voetgangers door het hoekpand tussen de Kabeljauwsteeg en het Kort Rapenburg. Hiervoor zou een deel van de begane grond van het gebouw gebruikt kunnen worden.

Een belangrijk aandachtspunt op de kruising is tevens de beleving van het tramspoor door andere weggebruikers. Er is in de ontworpen situatie 1 spoor herkenbaar (strengelspoor), waarbij trams in 2 richtingen dus van dezelfde ruimte gebruik maken. Dit is voor overig verkeer lastig herkenbaar. Een voorstel hier is om het strengelspoor enigszins uit elkaar te trekken, zodat er als het ware 3 spoorstaven door het wegdek lopen. Daarmee is de ruimte die de trams per richting gebruiken apart herkenbaar. Daarnaast is van belang dat voor alle gebruikers de ruimte waarvan gebruik gemaakt mag worden herkenbaar is, en voor fietsers enige eigen ruimte beschikbaar is aan weerszijden van de rails.

Indien het ruimteprobleem hier zodanig groot blijkt, dat er geen oplossing mogelijk is in de 'traditionele sfeer', dan zou gedacht kunnen worden aan smaller materieel. Daarmee kan op locaties als deze en de Breestraat veel ruimte worden gewonnen. Aan deze oplossing kleven uiteraard ook nadelen.

Geconcludeerd wordt dat een nadere uitwerking van de situatie nodig is, waarbij de volgende handvatten gebruikt kunnen worden:

- *Duidelijker herkenbaar maken waar de tram richting Leiden Centraal rijdt, en waar de tram richting Lammenschansweg rijdt;*
- *De ruimte die door de verschillende verkeersdeelnemers gebruikt mag worden duidelijk herkenbaar maken;*
- *Alternatieven voor fietsers*



Figuur: RijnGouweLijn op hoek Kort Rapenburg – Breesstraat – Noordeinde

3.2.6 Prinsessekade/Blauwpoortsbrug

De 'slinger' van de Steenstraat via de Blauwpoortsbrug naar de Prinsessekade (en terug) wordt veel door fietsverkeer gebruikt, en is daarom een belangrijk aandachtspunt wat verkeersveiligheid betreft.

Een denkbaar scenario rond deze locatie is dat een tram richting A4, die net van de halte Steenstraat is vertrokken, stil komt te staan voor de bocht Kort Rapenburg, omdat deze moet wachten op een tram richting A44. Wanneer 2 trams elkaar hier tegenkomen in een spitsuur, bevindt zich hier even 150 meter voertuig 'achter elkaar' (elk voertuig is gekoppeld ongeveer 75 meter lang). Dit is een ongewenste situatie op deze plaats. De voorkeur heeft het om exploitatief te regelen dat een tram vanaf de halte Steenstraat richting A4 pas mag vertrekken als deze direct door kan rijden naar de Breestraat.



Foto: Blauwpoortsbrug



Foto: Indeling Blauwpoortsbrug



Foto: Prinsessekade



Figuur: 'Slinger' Steenstraat –
Blauwpoortsbrug – Prinsessekade

Tevens moet in de bocht Steenstraat – Blauwpoortsbrug – Prinsessekade herkenbaar zijn welk domein voor de voetgangers is, en welk voor de fietsers, waar zij zich veilig kunnen begeven.

Geconcludeerd wordt dat er exploitatief maatregelen getroffen moeten worden om de veiligheid met name op de Prinsessekade te vergroten. Voorkomen moet worden dat hier een tram stil komt te staan, om te wachten op een tegenligger.

3.2.7 Steenstraat

De Steenstraat zal, zoals in de voorkeursvariant voorgesteld, worden gebruikt door de RijnGouweLijn (2 richtingen), busverkeer (1 richting), fietsers en voetgangers (beide 2 richtingen). De beschikbare ruimte hier is echter onvoldoende om een veilige situatie te creëren wanneer al de genoemde verkeersstromen van de Steenstraat gebruik maken.



Foto: Steenstraat ter hoogte van toekomstige halte

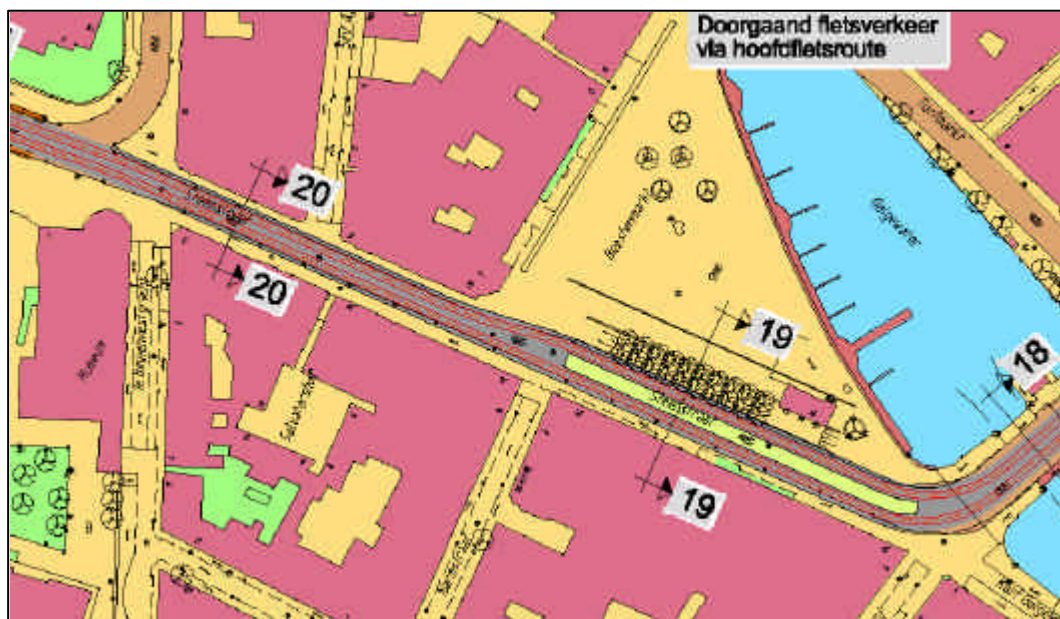


Foto: Steenstraat vanaf hoek 2^e Binnenvestgracht

Om voldoende eigen ruimte voor fietsers en voetgangers aan weerszijden van het spoor te waarborgen is ruimte voor alleen één tramspoor aanwezig. Fietsers of voetgangers uit de Steenstraat weren wordt onhaalbaar geacht. Één spoor kan zijn:

- een enkel of strengelspoor waarbij de tram in twee richtingen over hetzelfde spoor rijdt;
- een éénrichtingsspoor. Voor de RijnGouweLijn is een tweede optie beschikbaar, namelijk het laten doorrijden van trams richting A44 over de Prinsessekade via de Turfmarkt, Nieuwe Beestenmarkt en de 2^e Binnenvestgracht. Dit is de route die bussen tussen de Breestraat en station Leiden Centraal nu gebruiken. Hierdoor wordt voor het openbaar vervoer een eenduidige eenrichtingsverkeer gecreëerd: bussen en trams rijden in dezelfde richting over dezelfde route.

Er moet uitgewerkt worden wat de consequenties van beide varianten voor de veiligheid (maar ook voor de exploitatie) zijn, voordat een oordeel geveld kan worden.



Figuur: RijnGouweLijn in Steenstraat

Geconcludeerd wordt dat de situatie in de Steenstraat zoals voorgesteld in de voorkeursvariant uit oogpunt van verkeersveiligheid niet acceptabel is. Er is slechts ruimte voor 1 spoor door de Steenstraat. Dat betekent dat er strengelspoor gerealiseerd moet worden indien de Steenstraat door de RijnGouweLijn in 2 richtingen bereden moet worden, of dat de trams vanuit de Breestraat naar Leiden Centraal via een andere route moeten worden geleid (via de Nieuwe Beestenmarkt en 2^e Binnenvestgracht). Een nadere uitwerking van beide varianten is nodig om verantwoord een keuze op basis van de optimale veiligheid te kunnen maken.

3.2.8 Stationsplein

Het stationsplein is in de huidige situatie een complex geheel van verkeersstromen. De wijze waarop busverkeer, voetgangers, fietsers en overig wegverkeer het stationsplein gebruiken is verre van optimaal, getuige het feit dat het stationsplein een *black spot* is wat verkeersveiligheid betreft:

- Fietsverkeer van en naar station Leiden Centraal maakt veelvuldig gebruik van de Stationsweg en de Schipholweg/Stationsplein (van en naar de Morssingel).
- Busverkeer maakt gebruik van routes via de Stationsweg en het Stationsplein naar de bushaltes op het stationsplein, via het Stationsplein naar de Morssingel (v.v.), en via het Stationsplein naar de Joop Walenkamptunnel.
- De grootste voetgangersstroom tussen station Leiden Centraal en de Leidse binnenstad loopt eveneens via de Stationsweg. Busreizigers van de uitstaphaltes naar de stationshal, en van het Stationsplein naar gereedstaande bussen, zorgen voor een onoverzichtelijk geheel.
- Autoverkeer van de Morssingel via het stationsplein naar de Stationsweg maken het verkeersbeeld compleet.

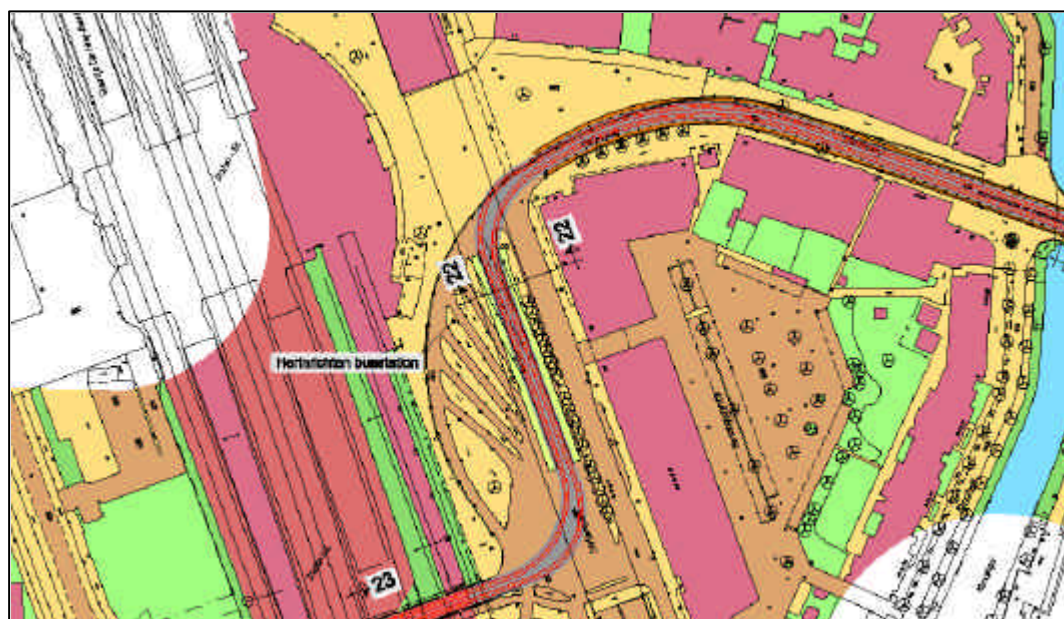


Foto: Stationsplein



Foto: Stationsweg

De komst van de tram maakt de situatie wat voetgangsstromen tussen wachtruimtes en perrons van het openbaar vervoer betreft nog minder veilig dan dat deze al is. Hier is het gewenst om de situatie ten aanzien van het busstation integraal met die van de komst van de RijnGouweLijn te bezien. Hierbij kan voor de locatie van de tramhalte worden gedacht aan een ligging direct voor de ingang van het station, dus in de Stationsweg. Daarmee wordt bereikt dat voetgangersstromen zoveel mogelijk worden geconcentreerd. Ook voor bus- en fietsverkeer wordt de situatie duidelijker.



Figuur: Stationsplein

Geconcludeerd wordt dat de komst van de RijnGouweLijn de situatie rond het stationsplein nog minder veilig maakt dan dat ze al is. Voorgesteld wordt daarom om het stationsplein integraal te herontwerpen, en daarin de RijnGouweLijn goed op te nemen.

3.3 Traject LUMC – A44

3.3.1 Algemeen

Ook op het trajectdeel tussen het LUMC en het transferium bij de A44 bevindt zich een aantal kruisingen met wegverkeer. Omdat er de komende jaren in het gebied veel nieuwbouwwontwikkelingen verwacht worden, is vergelijking met de huidige situatie veelal niet zinvol. Daarom zijn algemene opmerkingen geplaatst.

Wel geldt hier de opmerking ten aanzien van de positionering van bovenleidingmasten: er dient voorkomen te worden dat voertuigen die in botsing komen met een tram tussen de tram en een bovenleidingmast worden samengedrukt.

3.3.2 Passage LUMC

De kruising van de RijnGouweLijn met voetgangers en fietsers, bij de uitgang van de Walenkamptunnel, moet duidelijk en overzichtelijk worden ingericht. De route tussen de ingang van het LUMC en station Leiden Centraal wordt druk gebruikt door voetgangers en fietsers. Het voorplein van het LUMC vergt ook aandacht, ook omdat er hier met name veel minder valide voetgangers en rolstoelgebruikers etc. verwacht kunnen worden.

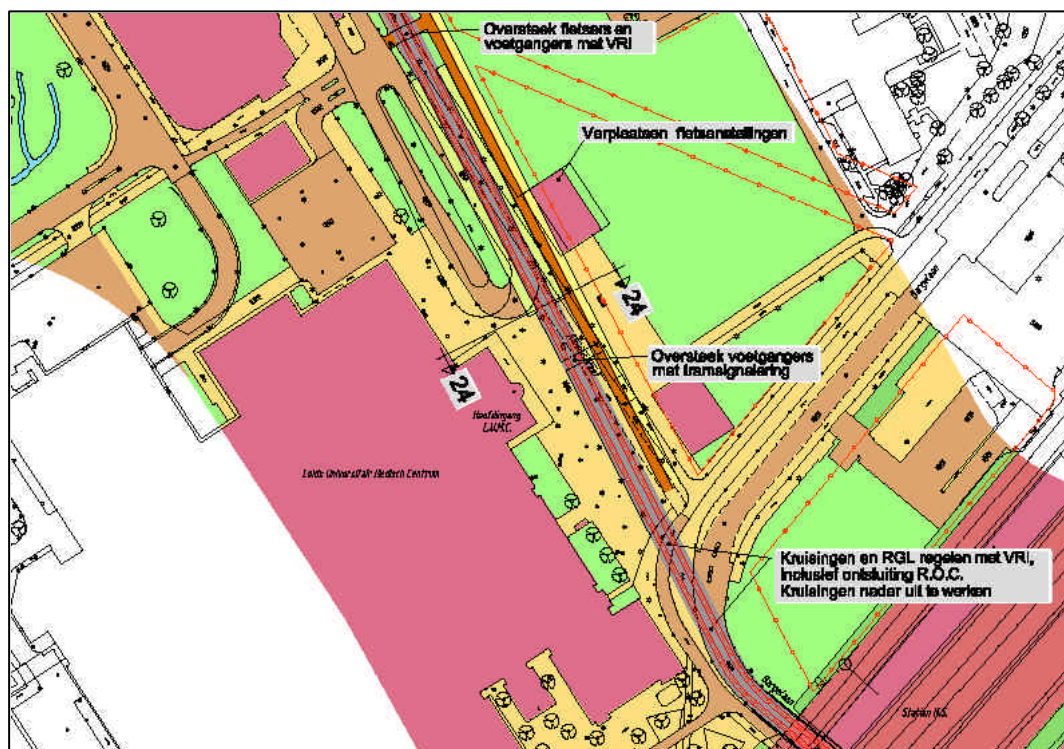


Foto: Joop Walenkamptunnel



Foto: Route RijnGouweLijn voor LUMC

Omdat trams hier uit 2 richtingen komen, kan het toepassen van een eilandperron veiliger zijn. Het afgedwongen verlagen van de snelheid van de tram, en/of het kanaliseren van voetgangerstromen (en fietsstromen) door bijvoorbeeld het plaatsen van hekken om de oversteekbaarheid van de trambaan te beperken, kan hier helpen. Net zoals bij de ROC-plein moet het stedenbouwkundige ontwerp van het hele gebied hierop afgestemd worden. Als de tram als eerst hier ontwikkeld wordt, zullen bindende voorwaarden aan het stedenbouwkundige ontwerp gesteld moeten kunnen worden om de veiligheid te waarborgen.



Figuur: Passage LUMC

Geconcludeerd wordt dat de situatie rond het LUMC zoals nu ontworpen op zich in de nadere uitwerking veilig te maken is. Wel moeten bij de nadere uitwerking de hiervoor genoemde uitgangspunten goed worden meegenomen.

3.3.3 Leeuwenhoek

In de Leeuwenhoek wordt de komende jaren veel ontwikkeld. Aangezien de plannen nog niet concreet zijn, is de beoordeling van de veiligheid algemeen van aard gehouden.

Algemeen geldt dat de sociale veiligheid van de haltes in de Leeuwenhoek aandacht vergen. De halte nabij de Hogeschool dient van een hek te worden voorzien aan de achterzijde. Omdat er in veel delen van de Leeuwenhoek sprake is van een nieuwe situatie, is het moeilijk te oordelen over de veiligheid. Aandacht wordt gevraagd voor de breedte van fietspaden, kruisingen van fiets en auto, en de ontvlechting van de RijnGouweLijn bij de Plesmanlaan. Er lijkt voldoende ruimte in de fase van uitwerking om dit traject veilig genoeg te maken. Wel zal goed gekeken moeten worden naar nut en noodzaak van (bestaande) rotondes, en zullen op minder overzichtelijke locaties verkeersregelininstallaties toegepast moeten worden.

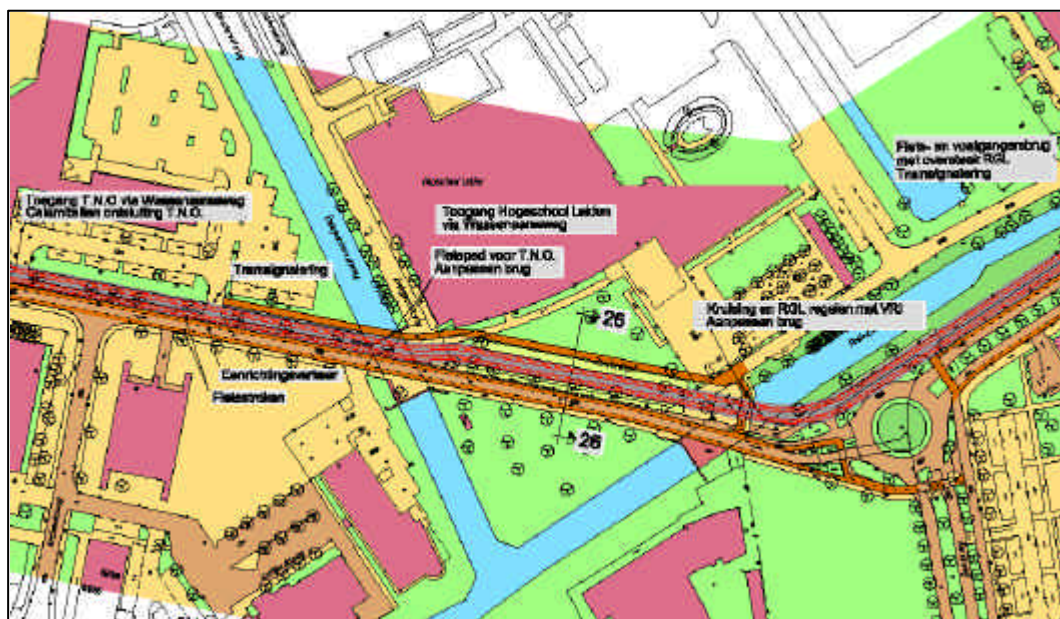


Foto: Sandiforddreef



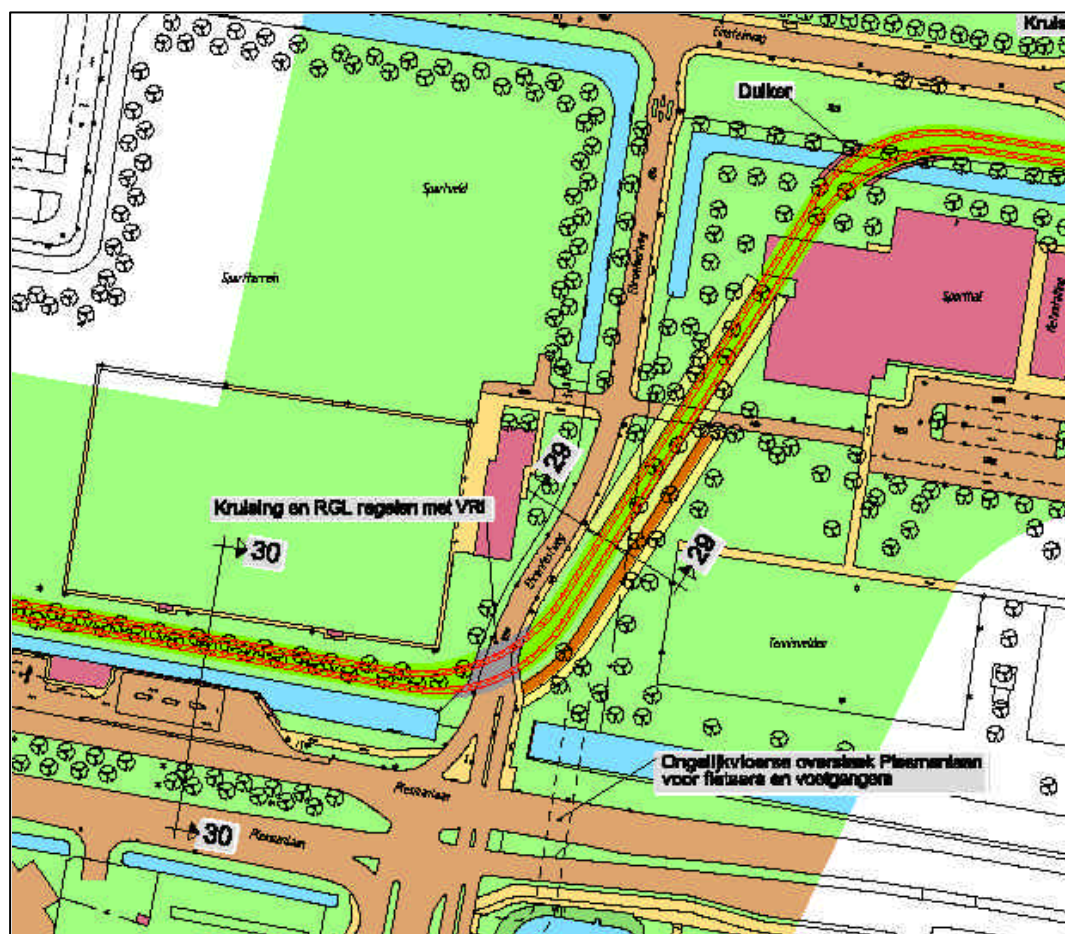
Foto: Ehrenfestweg nabij kruising
Plesmanlaan

De inrichting van de Ehrenfestweg, met daarin een halte van de RijnGouweLijn, moet goed worden gezien in relatie tot het overige verkeer ter plaatse. Indien de Ehrenfestweg een toegangsweg wordt voor de Leeuwenhoek, dan vergt dat een andere inrichting en andere voorzieningen dan wanneer de Ehrenfestweg een andere functie krijgt. De ligging van de halte en de loop- en fietsroutes zullen hier dan bepalend zijn.



Figuur: RijnGouweLijn in Leeuwenhoek, ter hoogte van Hogeschool

De situatie in de Leeuwenhoek is moeilijk te beoordelen, omdat er veel nieuw wordt ontwikkeld. Echter, dit biedt voldoende ruimte om het traject veilig genoeg te maken. De sociale veiligheid rond de haltes is een belangrijk aandachtspunt.



Figuur: RijnGouweLijn in Leeuwenhoek, ter plaatse van Ehrenfestweg en Plesmanlaan

3.3.4 Transferium A44

De kruising van de Plesmanlaan/Tjalmaweg met de Rijksweg A44 bestaat uit een tweetal drukke kruisingen op korte afstand van elkaar, met aan de noordzijde van de Plesmanlaan/Tjalmaweg een oprit en even verder een gecombineerde op- en afrit naar de A44. Het is op dit moment een *black spot*.

De omgeving rond het Transferium wordt nog ontwikkeld. De plannen hier zijn nog onduidelijk. Er zijn wel veiligheidsproblemen aan te geven, maar er lijkt voldoende ruimte om ze in een later stadium op te lossen. Aandacht wordt gevraagd voor de voetgangersstromen van en naar het transferium, en de halte van de RijnGouweLijn.

Een ander specifiek aandachtspunt is het kruiswissel direct voor de halte van de RijnGouweLijn. Dit mag niet dichtbij een voetgangersoversteekplaats worden gerealiseerd, omdat een tram dan makkelijk de kruising kan blokkeren in geval van een storing. De kruising van de oprit naar de snelweg vergt ook gedetailleerde aandacht.

De ligging van het kruiswissel direct na de kruising met de westelijke op- en afrit van de A44 (en de voetgangersoversteekplaats) is een ander specifiek aandachtspunt. Hier moet worden voorkomen dat een storing in het wisselcomplex ertoe leidt dat een tram op de kruising stil komt te staan.



Figuur: Ligging RijnGouweLijn nabij Transferium A44

Hier lijkt er ook voldoende ruimte in de nadere uitwerking van de plannen voor het gebied en voor het specificeren van het traject dat de veiligheid voldoende gewaarborgd zou kunnen worden.

4 Conclusie

De VeiligheidsAdviesCommissie van de RijnGouweLijn heeft aan de hand van schetsontwerpen de veiligheid van de RijnGouweLijn beoordeeld, waarbij met name naar de verkeersveiligheid is gekeken. De vragen die de Commissie beantwoorden moest zijn:

- Is de voorkeursvariant van de RijnGouweLijn door Leiden minimaal even (verkeers)veilig als de huidige situatie rond het beoogde tracé?
- Zo nee, is de situatie veilig genoeg te maken?
- Zo ja, zijn er mogelijkheden om door middel van kosteneffectieve maatregelen de veiligheid nog beter te maken?

In zijn algemeenheid kan worden geconcludeerd dat de RijnGouweLijn door Leiden veilig te realiseren is. Wel vergt het aspect veiligheid bij de verdere uitwerking van diverse locaties langs de RijnGouweLijn nadere aandacht. Voor de meeste in het voorgaande hoofdstuk genoemde knelpunten heeft de Commissie oplossingsrichtingen besproken, grotendeels binnen de voorkeursvariant, die voldoende perspectief bieden op een aanvaardbaar veiligheidsniveau. De ontwikkeling van de RijnGouweLijn biedt de kans om, bij een 'gevel-tot-gevel' aanpak, de veiligheid integraal aan te pakken, en ook bestaande onveilige situaties te verbeteren.

Op een drietal locaties heeft de Commissie een nadere uitwerking aanbevolen om er goed over te kunnen oordelen. Hier zullen ook andere varianten dan de voorkeursvariant moeten worden uitgewerkt, daar die als kansrijker worden gezien.

De ligging in de Lammenschansweg (gecombineerde tram/busbaan op de plek van de huidige oostelijke rijbaan versus trambaan in middenligging) zal nader uitgewerkt moeten worden om een uitspraak te kunnen doen over de veiligheid van de mogelijkheden. De komst van de tram kan aangegrepen worden om een aantal van deze bestaande knelpunten integraal op te lossen. Ook van de bocht Kort Rapenburg – Breestraat is een nadere uitwerking met de door de Commissie genoemde randvoorwaarden nodig om goed over de veiligheid te kunnen oordelen.

Lastiger ligt de situatie in de Steenstraat. Hier is zodanig weinig ruimte beschikbaar, dat alleen een enkel of gestrengeld tramspoor hier veilig doorheen kan. Twee alternatieven zijn aangeboden voor nadere uitwerking om een oordeel later te kunnen vellen (strengelspoor aanleggen, of tramroute richting station Leiden Centraal verleggen naar Nieuwe Beestenmarkt en 2^e Binnenvestgracht).

De VAC beschouwt dit rapport van de hoofdlijnen met betrekking tot de veiligheid van de RijnGouweLijn als één stap in een lopend proces. De veiligheid van een ontwerp is nooit af. Twee knelpunten moeten nog beoordeeld worden (Lammenschansweg en bocht Kort Rapenburg – Breestraat), en voor de Steenstraat dient een veiligere oplossing gevonden te worden. Uitspraken worden gedaan over de mogelijkheden om, in de uitwerking van de voorkeursvariant (of in een paar gevallen van een variant daarvan), een voldoende niveau van veiligheid te bewerkstelligen, een minimaal even hoog niveau van veiligheid als in de bestaande situatie haalbaar is. Belangrijk is dat deze uitwerkingen wel door de veiligheid gestuurd blijven worden en dat daarop toezicht gehouden wordt.

Bijlage I: Achtergronden leden VeiligheidsAdviesCommissie

Prof. dr. Andrew Hale is sinds 1984 hoogleraar Veiligheidskunde aan de Technische Universiteit te Delft. Hij leidt momenteel het onderzoeksprogramma 'Risk and Design, Development and Management of Technology' van de faculteit Techniek, Bestuur en Management (TBM). Hij is afgestudeerd in 'Natural Sciences – Experimental Psychology' aan de universiteit van Cambridge, en werkt sindsdien als een toegepast psycholoog gespecialiseerd in de menselijke factoren in veiligheid, veiligheidsmanagement en regelgeving. Hij is gepromoveerd aan de universiteit van Aston, op een analyse van de rol en training van arbeidsinspecteurs. Zijn onderzoek in Engeland was gefocust op individueel gedrag en training in gevaarlijke situaties. Nadat hij naar Nederland verhuisde, is zijn nadruk komen te liggen op het modelleren en meten van veiligheidsmanagement en –cultuur, en op regelgeving rond veiligheid. Hij heeft studies uitgevoerd in fabricage-, proces- en bouwindustrie, en recentelijk in vervoer, specifiek lucht, weg en railtransport. Hij is voorzitter van de Wetenschappelijke Adviesraad van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV), bestuurslid van de Nederlandse Vereniging voor Veiligheidskunde (NVVK), en lid van de Veiligheids Adviescommissie van luchthaven Schiphol. Hij is redacteur van het wetenschappelijke tijdschrift Safety Science, en heeft veel gepubliceerd, waaronder 5 boeken.

ir. Atze Dijkstra (1954) studeerde Civiele Techniek aan de Technische Universiteit van Delft. In 1983 kwam hij als onderzoeker bij de SWOV in dienst en werkte hij voornamelijk aan diverse infrastructurele projecten. Van 1992 tot 1996 verrichtte hij onderzoek bij het Onderzoeksinstituut OTB (onderdeel van de TU Delft). Vanaf 1996 werkt hij bij de SWOV aan onderzoeksprojecten op het gebied van fietsvoorzieningen en de duurzaam-veilige inrichting van provinciale en gemeentelijke wegen. Ook stond hij aan de basis van de verkeersveiligheidsaudit en van de zoneregelingen voor verblijfsgebieden binnen en buiten de bebouwde kom. Verder is hij lid van werkgroepen van het CROW (o.a. Teken en voor de Fiets) om verkeersveiligheidsbelangen te behartigen bij de vervaardiging van richtlijnen en aanbevelingen voor wegbeheerders en –ontwerpers. Daarnaast is hij als docent/begeleider betrokken bij onderwijsactiviteiten op diverse opleidingsinstellingen.

Drs. Dirk Ligtermoet (1963) is beleidsonderzoeker en directeur van het in Gouda gevestigde Ligtermoet & Partners bv, adviseurs in verkeer en vervoer. Zijn werkervaring ligt hoofdzakelijk in verkeersbeleidsprojecten vanuit verschillende onderzoeks-/adviesbureaus. Hij werkte achtereenvolgens bij de Vrije Universiteit in Amsterdam (1986-1989), Research voor Beleid in Leiden (1989-1993), CEA in Rotterdam (1993) en, vanaf eind 1993, als zelfstandige. Dirk heeft vooral een grote ervaring in projecten rond fietsbeleid en verkeersveiligheid.

Ir. Wim Beukenkamp (1956) heeft Civiele Techniek aan de HTS te Haarlem afgerond in 1980. Daarna heeft hij onder andere de opleiding Veiligheid (2001) gevolgd aan de faculteit Technische Bestuurskunde, sectie Transport en Logistiek. Sinds 2004 is hij als promovendus aan deze faculteit gelieerd, en is als zodanig ook universitair docent. Hij is sinds 2001 werkzaam bij de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat als senior adviseur. Daarvoor heeft hij gewerkt bij het Ministerie van Buitenlandse Zaken, Hoogovens IJmuiden BV en het Ministerie van Defensie. Vanuit de Adviesdienst Verkeer en Vervoer is hij betrokken geweest bij diverse onderzoeken en publicaties, waaronder Causale modellering spoorwegveiligheid (vanaf 2005), Rol van veiligheid in besluitvorming rond infraprojecten (promotieonderzoek, vanaf 2004), Veiligheid tram en wegkruisingen (2004) en AI doende leert men: HSL-Zuid integrale veiligheid (2002).

Drs. Roel Koolen (1960) rondde zijn studie Sociale Geografie aan de Rijksuniversiteit Utrecht in 1988 af. In die tijd studeerde hij ook Verkeerskunde aan de TU Delft. Van 1989 tot 1996 werkte hij bij de Noord-Zuid-Hollandse Vervoer Maatschappij (NZH) onder andere aan de ontwikkeling van Hoogwaardig openbaar busvervoer in de Rijn- en Bollenstreek, de RijnGouweLijn, de mogelijke inpassing van de Zuid-Tangent als sneltram en verschillende OV-studies in Den Haag en Leiden. Van 1996 tot 2002 was hij

werkzaam bij de Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Hier werkte hij onder andere aan studies naar de haalbaarheid van RandstadRail, RijnGouweLijn en de tram in Groningen. Van 2002 tot 2005 werkte Koolen bij het Centrum Vernieuwing Openbaar Vervoer (CVOV). Hier hield hij zich bezig met de kwaliteit van het openbare personenvervoer vanuit de klant bezien. Tevens was hij betrokken bij het project Veiligheid tram en wegkruisingen van Beukenkamp, met wie hij ook een nota over Duurzaam veilig tramverkeer op verzoek van de gemeente Leiden schreef. Sinds 1 september 2005 is Koolen wederom werkzaam bij de Adviesdienst Verkeer en Vervoer, nu op het gebied van integraal verkeer en vervoerbeleid.

Direct na de Verkeersacademie te Tilburg (thans NHTV Breda) is **ing. Alex van Loon** in 1987 bij de gemeente Amstelveen in dienst getreden, alwaar hij heeft gewerkt aan het verkeerskundig ontwerp van de Amstelveenlijn (Amstelveense gedeelte). Daarna heeft hij vanuit Ingenieursbureau Amsterdam onderzoek verricht naar de veiligheidsknelpunten van de Amstelveenlijn. Bij dit bureau heeft hij verder gewerkt aan het vormgeven van stedelijke railinfrastructuur (o.a. Leidsestraat) en de Noord/Zuidlijn inclusief verkeerskundig ontwerp Amsterdam CS. Sinds 1998 is hij werkzaam bij de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat, en heeft hij onder andere gewerkt aan de implementatie Duurzaam Veilig en is hij co-auteur van "Veiligheidsaspecten light rail in de gebouwde omgeving" (CVOV, okt. 2002). Daarnaast is hij sinds 1994 als vrijwilliger in dienst van 3VO als adviseur verkeersonveilige situaties, sinds 1996 voorzitter van 3VO afdeling Leiden en sinds april 2005 lid van de Adviesraad Gehandicaptenbeleid in Leiden.

Gedurende de afgelopen jaren heeft **ing. René van Soest** (1952) als bedrijfsleider gewerkt bij HTM Infra. Dit omvatte zowel de bouw als onderhoudsploegen alsmede een spoorconstructiewerkplaats. Belangrijk onderdeel van zijn toenmalige functie was het organiseren van complexe spoorprojecten. Uit deze periode stamt een grote ervaring in het onderhouden van en bouwen van spoorse componenten. In de aansluitende jaren heeft hij een infra-beheer organisatie van de grond getild binnen HTM infra. Recentelijk als projectleider op een nog lopend nieuwbouw project Lijn 19 alsmede technische adviezen binnen het lopende project Randstadrail. De afgelopen jaren heeft hij veel kennis opgebouwd van rail wielsystemen, geluid en trillingsproblematiek.

Drs. Micha Sijtsma (1971) is in 1996 afgestudeerd als planoloog aan de Rijksuniversiteit Groningen. In 1995 heeft hij gestudeerd aan het Department of Urban Design and Planning van de University of Washington in Seattle (VS). In 2003 heeft hij de Postdoctorale Leergang Infra Development met succes doorlopen. In 1997 en 1998 was hij werkzaam bij Projectbureau De Aker in stadsdeel Amsterdam-Osdorp en vanaf 1999 werkt hij bij de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) van de gemeente Amsterdam. Bij DIVV is hij als projectmanager onder meer betrokken bij tramprojecten, ondergrondse fietsenstallingen, reconstructie projecten en de Zuidtangent-Oost.

Ing. Bernard Mosselman (1933) studeerde Weg- en waterbouw aan de HTS van Amsterdam. Hierna heeft hij diverse functies bekleed in dit vakgebied, waaronder bij Rijkswaterstaat (Waterloopkundige afdeling Delta dienst). Daarna heeft hij bij diverse gemeenten gewerkt, waaronder Zaandam en Lisse. In Barendrecht is Bernard 15 jaar directeur Gemeentewerken geweest. Zijn actieve loopbaan sloot hij af bij de gemeente Warmond, waar hij interim manager Sector Grondgebied was. Sinds 1997 is Bernard als vrijwilliger actief voor de verkeersveiligheidsorganisatie 3VO. Hier houdt hij zich in het gebied Zuid-Holland en de grensgebieden van buurprovincies bezig met zogeheten Verkeers Onveilige Situaties.

Drs. Hans de Lange (1963) rondde zijn opleiding Europese Studies aan de Universiteit van Amsterdam af in 1992 bij de vakgroep Verkeer en Vervoer. Daarna was hij enkele jaren werkzaam als beleidsmedewerker verkeersveiligheid bij de Stadsregio Rotterdam. Sinds 1998 is hij werkzaam bij het gemeentelijk vervoerbedrijf van Rotterdam (RET) in verschillende veiligheidsfuncties. Thans is hij beleidsmedewerker centrale veiligheid van de directiestaf afdeling Veiligheid en Milieu. In deze functie is hij betrokken bij verschillende projecten zoals een integrale veiligheidsanalyse van het TramPlus-systeem

in combinatie met de Citadis (lagevloertram), opleidingsprogramma's voor personeel, ongevalsonderzoek, veiligheidsaudits, opstellen en beheren veiligheidsregelgeving en invoering van een veiligheidszorgsysteem.